

Aarhus School of Architecture // Design School Kolding // Royal Danish Academy

Bæredygtighed i Danmarks førindustrielle bygningskultur og dens aktuelle relevans

Eybye, Birgitte Tanderup

Publication date:
2016

Document Version:
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Eybye, B. T. (2016). *Bæredygtighed i Danmarks førindustrielle bygningskultur og dens aktuelle relevans: belyst gennem studier af seks boliger*. Arkitekt skolens Forlag.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Bæredygtighed i Danmarks førindustrielle bygningskultur og dens aktuelle relevans

- belyst gennem studier af seks boliger

Ph.D. afhandling
Birgitte Tanderup Eybye
Arkitektskolen Aarhus



Ph.D. afhandling © Birgitte Tanderup Eybye, Arkitektskolen
Aarhus 2016

Hovedvejleder: Niels Albertsen, professor emeritus, Arkitekt-
skolen Aarhus

Projektvejleder: Lars Nicolai Bock, lektor, Arkitektskolen Aarhus

Bivejleder: Inge Vestergaard, lektor, Arkitektskolen Aarhus

Tryk: Fællestrykkeriet, SUN-TRYK, Aarhus Universitet

Alle billeder og illustrationer tilhører forfatteren medmindre
andet er angivet.

Tak

Tak til Arkitektskolen Aarhus og Realdania, som sammen har gjort dette Ph.D. projekt muligt.

Dernæst vil jeg sige stor tak til mine tre vejledere, Niels, Lars og Inge, for yderst kompetent vejledning med gode, tankevækkende kommentarer samt engagement og inspiration. Projektet var ikke nået hertil uden jer.

Nævnes skal også Marcel Vellinga, der muliggjorde et spændende og udbytterigt ophold ved Place, Culture and Identity Research Group, School of Architecture, Oxford Brookes University.

Tak til ejerne af de fredede huse, som jeg har anvendt til mine casestudier. En særlig tak skal lyde til Hanne Rasmussen og Tom Pedersen, der venligst stillede deres hjem til rådighed for et casestudie.

Ligeledes vil jeg takke alle, som har været behjælpelige med at fremskaffe materiale til afhandlingen, navnlig til casestudierne samt fotos.

Sidst, men ikke mindst tak til venner og familie for støtte og opmuntring, især Søren for engagement, opbakning og stor tålmodighed.

INDHOLDSFORTEGNELSE

INTRODUKTION	9
Projektets baggrund	9
Problemformulering og forskningsspørgsmål	10
Projektets afgrænsning	11
Teori og metode	11
Afhandlingens opbygning	12
Læsevejledning	13
DEL I: Teori, metode, analyserammer og resultater	15
1. BÆREDYGTIGHED	17
1.1. BÆREDYGTIGHED – ET VÆSENTLIGT OMSTRIDT BEGREB?	17
1.1.1. Den historiske udvikling af bæredygtighedsbegrebet	18
Nachhaltende Nutzung	18
Et paradigmeskift: Fra naturfredning til 'The Age of Ecology'	19
Dikotomien mellem 'grøn' og 'brun' bæredygtighed	20
1.1.2. Definitioner af bæredygtighed	21
1.1.3. Redegørelse for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb	25
Gallies syv kriterier for væsentligt omstridte begreber	26
Redegørelse for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb	26
1.2. BÆREDYGTIGHED: TEORETISK OG OPERATIONELT GRUNDLAG	28
1.2.1. Deep ecology	29
1.2.2. Operationalisering af bæredygtighed	32
Begrebsafklaring: ressourcer	32
Det økologiske råderum og det økologiske aftryk	33
1.3. BÆREDYGTIG ARKITEKTUR	34
1.3.1. Bæredygtig arkitektur: mangfoldig og relativ	34
1.3.2. Undersøgelse af fire eksempler fra arkitekturens praksis	38
1.3.3. Æstetisk bæredygtighed i arkitekturen	40
1.4. KONKLUSION PÅ KAPITEL 1	44
2. BYGNINGSKULTUR OG BÆREDYGTIGHED	47
2.0.1. Præliminær begrebsafklaring	47

2.1. AFGRÆNSNING OG FOKUSERING AF BYGNINGSKULTUREN	48
2.1.1. Vernacular architecture	50
Vernacular architecture og bæredygtighed	52
Opsummering	52
2.2. LITTERATURSTUDIE: BÆREDYGTIGE TEMATIKKER I BYGNINGSKULTUREN	53
2.2.1. Valg af litteratur	53
2.2.2. Litteraturstudiets metode	55
Analytisk ramme: optikker til kortlægning af sammenhænge mellem bygningskultur og bæredygtighed	56
Fremgangsmåde	58
2.2.3. Resultater: bæredygtige tematikker i bygningskulturen	58
2.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 2	61
3. ANALYSERAMMER	63
3.1. HERMENEUTISKE OVERVEJELSER OMKRING PROJEKTETS ANALYTISKE DEL	63
3.1.1. Gadamer og 'Forståelsens historicitet som det hermeneutiske princip'	64
3.1.2. Horisontfællesskab mellem førindustrialismen og nutiden omkring bæredygtighed	66
3.2. ETABLERING AF FORSKNINGENS ANALYTISKE MODELLER	69
3.2.1. Analysemodel 1: Ressourcer og længere levetid	70
3.2.2. Analysemodel 2: Økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter	73
3.3. CASESTUDIER	74
3.3.1. Forskningshypoteser	75
Afgrænsning af empiren	76
Hypotese 1: Forskellige boligtyper vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed	77
Hypotese 2: Geografisk spredning vil variere de bæredygtige aspekter	78
Hypotese 3: Forskellige bebyggelseskontekster vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed	79
3.3.2. Valg af cases	79
Gården i landskabet	79
Huset i landsbyen	80
Byhuset	80
3.3.3. Dataindsamling	81
3.4. KONKLUSION PÅ KAPITEL 3	82

4. ANALYSE OG DISKUSSION AF RESULTATER	85
4.1. OPSUMMERING AF DE SEKS CASESTUDIER	85
4.1.1. Abelines Gård, Holmsland Klit	85
4.1.2. Hans Hansens Gård, Møn	86
4.1.3. Fiskerhuset, Agger	87
4.1.4. Trines Hus, Tåstrup, Stevns	87
4.1.5. Skolevej 2, Nordby, Fanø	88
4.1.6. Vognmandsgade 4, Dragør	89
4.2. OVERSIGT OVER BÆREDYGTIGE ASPEKTER IAGTTAGET GENNEM ANALYSEMODELLERNE	90
4.3. ANALYSE AF CASESTUDIERNE	90
4.3.1. Hypotese 1: Forskellige boligtyper vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed	93
4.3.2. Hypotese 2: Geografisk spredning vil variere de bæredygtige aspekter	94
4.3.3. Forskellige bebyggelseskontekster vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed	97
4.3.4. Iagttagelser, der er fælles for alle casestudier	98
4.3.5. Opsummering på analyserne	99
4.4. DISKUSSION AF RESULTATER	99
4.4.1. Demokratiske bebyggelsesmønstre	100
4.4.2. Klimatisk design	100
4.4.3. Dagslys og komfort	100
4.4.4. Konstruktive forhold	101
4.4.5. Fornybare materialer	101
4.4.6. Naturmaterialer	102
4.4.7. Genbrug	102
4.4.8. Materialekundskab	103
4.4.9. Demokratiske byggeprincipper	103
4.4.10. Vedligehold og reparation	104
4.4.11. Fleksibilitet og foranderlighed	105
4.4.12. Boligstørrelse	105
4.4.13. Passive energistrategier	105
4.4.14. Sociale forhold	106
4.4.15. Æstetik	106
4.5. KONKLUSION PÅ KAPITEL 4	107
5. ANBEFALINGER TIL BEVARINGSPRAKSIS	109
5.0.1. Præliminær begrebsafklaring	109
5.1. BÆREDYGTIGHED – EN BEVARINGSVÆRDI?	110
5.1.1. Operationalisering af bæredygtighed som bevaringsværdi	111

5.1.2. Valg af case til tankeeksperiment og fremgangsmåde	113
5.1.3. Et undersøgende tankeeksperiment: Kalines Hus, Læsø	114
Analyse af husets bevaringsværdier	115
Analysens resultater	118
Diskussion: bæredygtighed som bevaringsværdi	118
5.2. ANBEFALINGER TIL BEVARINGSPRAKSIS	120
5.2.1. Anvendelse af traditionelle materialer og overfladehandlinger	120
5.2.2. Energi	121
5.2.3. Vedligehold, reparation og genanvendelse	122
5.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 5	123
6. ANBEFALINGER TIL FREMTIDIGT BYGGERI	125
6.0.1. Præliminær begrebsafklaring	125
6.1. FØRINDUSTRIELT VS. FREMTIDIGT BYGGERI	125
6.1.1. Metodiske overvejelser omkring sammenligningen	126
6.1.2. Skematisk sammenligning	128
6.1.3. Sammenligningens resultater	128
6.2. ANBEFALINGER TIL FREMTIDIGT BYGGERI	130
6.2.1. Længehusets form og udtryk	130
6.2.2. Konstruktioner	131
6.2.3. Materialer og ressourceflows	131
6.2.4. Byggeteknisk viden	132
6.2.5. Rumlig organisering	133
6.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 6	133
7. SAMMENFATNING, KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING	135
7.1. SAMMENFATNING	135
7.1.1. Del I: Teori, metode, analyserammer og resultater	135
7.1.2. Del II: Casestudier	137
7.2. KONKLUSION	137
7.3. PERSPEKTIVERING	139
Afrunding	140
DEL II: Casestudier	143
1. ABELINES GÅRD	145
1.0.1. Anvendt materiale	145
1.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	145

1.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	154
2. HANS HANSENS GÅRD	159
2.0.1. Anvendt materiale	159
2.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	159
2.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	167
3. FISKERHUSET	171
3.0.1. Anvendt materiale	171
3.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	171
3.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	177
4. TRINES HUS	181
4.0.1. Anvendt materiale	181
4.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	181
4.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	187
5. SKOLEVEJ 2	191
5.0.1. Anvendt materiale	191
5.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	191
5.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	197
6. VOGNMANDSGADE 4	201
6.0.1. Anvendt materiale	201
6.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID	201
6.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER	207
LISTE OVER ANVENDT LITTERATUR	210
BILAG	231
RESUMÉ	234
SUMMARY	237

Introduktion

Nærværende afhandling har til hensigt at udforske sammenhænge mellem bæredygtighed og den førindustrielle bygningskultur. I takt med at der stilles større krav om bæredygtighed i arkitekturen, er det vigtigt for faget at få undersøgt, om der findes bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur. Forskningsprojektets primære formål er således at tilvejebringe viden om sådanne aspekter, hvorved forståelsen af bygningskulturarven forventes at blive større. I forlængelse heraf undersøges, hvorvidt denne viden kan opkvalificere arbejdet med de fredede og bevaringsværdige bygninger samt bidrage til udformningen af fremtidigt, bæredygtigt byggeri. Herved kan afhandlingen ses som et bidrag til forståelsen af bæredygtighed i arkitekturen, særligt den førindustrielle bygningskultur.

Projektets baggrund

Kulturstyrelsen og Realdania står sammen bag projektet 'Bygningskultur 2015', der er en indsats målrettet Danmarks fredede og bevaringsværdige bygninger. En del af denne indsats omfatter forskning i tre overordnede temaer, hvoraf Arkitektskolen Aarhus har været ansvarlig for temaet 'Bæredygtighed i Danmarks arkitektoniske kulturarv', som dette projekt er en del af.

Forskningstemaet 'Bæredygtighed i Danmarks arkitektoniske kulturarv' er baseret på hypotesen om en stærk ressourcebevidsthed¹ i den førindustrielle bygningskultur. Inden for det bevaringsfaglige område har der nemlig i mange år foreligget antagelser om, at førindustrielle byer og bygninger er kendetegnet ved bæredygtighed i form af bl.a. klimatisk design og ressourcebesparelser. Disse antagelser tager formodentlig afsæt i to forhold. For det første var det mennesker, som udførte det hårde arbejde med at tilvejebringe byggematerialer og brændsel, hvilket gav et godt incitament til at bygge rationelt og besparende (Hegger et al. 2008: 146).² For det andet blev Danmark i starten af 1700-tallet ramt af en økologisk krise omfattende skovødelæggelser, sandflugt, svigtende gødningskraft og kvægpest. Træ var en særdeles vigtig ressource, både som

1 I beskrivelsen af forskningsprojektet såvel som ph.d. opslaget anvendes termen 'ressourcebevidst'. Fremover anvendes termen 'ressourcebesparende'.

2 Af hensyn til læseflowet er referencer hovedsageligt indsat i teksten. For fulde oplysninger om referencen henvises til listen over anvendt litteratur.

råstof og energikilde, og de forsvindende skove var et stort samfundsmæssigt problem. Manglen på træ bevirkede, at man var nødt til at økonomisere ressourcerne, hvilket bl.a. påvirkede byggeriet (Kjærgaard 1996). Disse antagelser om bæredygtighed og ressourcebesparelser i den førindustrielle bygningskultur er dog ikke tidligere blevet udforsket eller undersøgt på videnskabelig vis.

I dag står samfundet over for store udfordringer af både klimatisk, miljømæssig, økonomisk og social art. Jordens befolkning vokser, flere ønsker en vestlig levestandard og samtidig opbruges jordens ressourcer. Det nuværende forbrug belaster miljøet med tab af biodiversitet og store klimatiske konsekvenser til følge. Byggeriet – især i den vestlige verden – er meget ressourcekrævende og genererer store mængder affald. Derfor er det nødvendigt at gøre arkitekturen mere ressourceøkonomisk og arbejde med bæredygtighed i en bred forstand. I tråd hermed forekommer det logisk også at udforske sammenhænge mellem bæredygtighed og den førindustrielle bygningskultur for at undersøge, om førindustriel byggeskik og -teknik kan bidrage til bæredygtige løsninger i bevaringspraksis og fremtidigt byggeri.

Problemformulering og forskningsspørgsmål

På baggrund af ovennævnte, aktuelle problemstillinger har jeg udarbejdet følgende problemformulering, hvis fokus er bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur:

Med afsæt i hypotesen om bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, ønskes klarlagt, om der findes sådanne aspekter, og hvad der kendetegner dem. Hvordan kan sådanne aspekter identificeres, kortlægges og kategoriseres gennem empiriske undersøgelser med henblik på at udforske deres potentiale i henholdsvis bevaringspraksis og ved fremtidigt byggeri?

Der udledes tre forskningsspørgsmål af problemformuleringen. Det primære forskningsspørgsmål lyder:

Findes der bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur og hvad kendetegner dem?

Under forudsætning af, at sådanne aspekter findes og for at belyse, hvorledes de identificerede og kortlagte aspekter kan anvendes fremadrettet, stilles også disse to sekundære forskningsspørgsmål:

Hvordan kan disse aspekter bidrage til det bevaringsfaglige arbejde med bygningskulturen?

Hvordan kan disse aspekter bidrage til fremtidigt byggeri?

Med henblik på at operationalisere det primære forskningsspørgsmål stilles følgende underspørgsmål:

Hvad er bæredygtighed, og hvad karakteriserer bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur?

Hvorledes kan bæredygtige aspekter identificeres og kortlægges?

Projektets afgrænsning

I henhold til ph.d. opslaget skal projektet tage afsæt i det førindustrielle byggeri. Kapitlet *Bygningskultur og bæredygtighed* afgrænser empirien til den førindustrielle bygningskultur forstået som den jævne befolknings boliger (: vernacular architecture). Tidsmæssigt er empirien fokuseret til år 1700-1850, dog 1880 for husene på landet. Empiriens geografiske afgrænsning er baseret på det nuværende Danmarks grænser. Grundet den førindustrielle empiris fokus på boligen, vil undersøgelsen af bæredygtig arkitektur samt anbefalinger til bevaringspraksis og fremtidigt byggeri hovedsageligt være rettet mod boliger.

Teori og metode

De to underspørgsmål relaterer sig til etableringen af projektets teoretiske, analytiske og metodiske grundlag. I forbindelse hermed anvendes bl.a. litteraturstudiet som metode med det formål at fastslå 'state-of-the-art' og forskellige positioner inden for felterne bæredygtighed og bygningskultur, herunder vernacular architecture.

For at besvare det første underspørgsmål undersøges begreberne bæredygtighed og bæredygtig arkitektur. Der trækkes bl.a. på W.B. Gallies 'væsentligt omstridte begreber', Arne Næss og George Sessions' 'deep ecology platform' samt Simon Guy og Graham Farmers 'six logics of sustainable

architecture'. Med afsæt i redegørelsen for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb og bæredygtig arkitektur som mangfoldig og relativ argumenteres for, at jeg i min forskning må udarbejde egne analytiske modeller til identifikation og kortlægning af bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur. I forbindelse med fokuseringen af den førindustrielle bygningskultur trækkes bl.a. på Hans Fink og Raymond Williams. Dernæst gennemføres et litteraturstudie af bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, hvis analyseramme er baseret på Guy og Farmers seks logikker og Bob van Reeths 'intelligente ruin', for at undersøge, hvad bæredygtighed omfatter i denne sammenhæng.

Besvarelsen af det andet underspørgsmål knytter sig til projektets metode. Det indledes med hermeneutiske overvejelser omkring Hans-Georg Gadamer's 'forståelsens historicitet', som i denne sammenhæng vedrører et horisontfællesskab mellem førindustriell og nutidig forståelse af bæredygtighed. Herved imødegås en eventuel anakronisme mellem teori og empiri, hvor nutidige teoretiske begreber anvendes på en fortidig empiri, som disse begreber ikke angår. På baggrund af litteraturstudiets resultater samt udfoldningen af bæredygtighed og bæredygtig arkitektur etableres forskningens to analysemodeller, og sidst fastlægges rammerne for casestudiet som metode i de empiriske undersøgelser.

Som led i besvarelsen af forskningsspørgsmål 2 omhandlende resultaternes potentiale i bevaringspraksis trækkes der metodisk på casestudiet i form af en kritisk case samt SAVE-metodens værdisætning. Ligeledes benyttes princippet for kritiske cases i kapitlet ved besvarelsen af forskningsspørgsmål 3 vedrørende resultaternes anvendelighed i fremtidig arkitektur sammen med den i kapitel 2 udarbejdede analyseramme.

Afhandlingens opbygning

Afhandlingen er opbygget omkring besvarelsen af de tre forskningsspørgsmål. Den består af to dele, hvoraf del I omhandler teori, metode, analyserammer samt resultater, og del II omfatter de seks casestudier.

Afsættet for besvarelsen af det primære forskningsspørgsmål er operationaliseret i de to underspørgsmål, som udfolder projektets teoretiske, analytiske og metodiske dele gennem de første tre kapitler i del I; *Bæredygtighed, Bygningskultur*

og *bæredygtighed* samt *Analyserammer*. Ovennævnte tre kapitler udgør basis for casestudierne i afhandlingens del II. Casestudierne udforsker, hvordan bæredygtige aspekter kommer til udtryk i den førindustrielle bygningskultur gennem to analysemodeller. Herved er casestudierne grundlaget for den egentlige besvarelse af forskningsspørgsmål 1 i kapitlet *Analyse og diskussion af resultater*. På baggrund af disse resultater kan forskningsspørgsmål 2 besvares i kapitlet *Anbefalinger til bevaringspraksis*, og forskningsspørgsmål 3 i kapitlet *Anbefalinger til fremtidigt byggeri*. Sidst følger kapitlet *Sammenfatning, konklusion og perspektivering*.

Læsevejledning

For at kunne besvare det primære forskningsspørgsmål på tilfredsstillende vis, dvs. tilvejebringe mange forskellige eksempler på bæredygtige aspekter, har projektet allerede tidligt i processen haft til hensigt at gennemføre et multicasesstudie. Forskningshypoteserne bag casevalget er mundet ud i seks casestudier. Bæredygtighed er et komplekst begreb, og det har været vanskeligt at sondre fænomenet *bæredygtighed* fra konteksten *bygning* i casestudierne, hvilket ifølge Robert Yin netop er et af casestudiets særkender (Yin 2014: 16). Af disse grunde har det været nødvendigt at gå grundigt ned i casestudierne, hvilket har betydet, at de er blevet temmelig omfattende.

Derfor er afhandlingen blevet opdelt i to dele, idet ønsket har været at sikre et samlet flow i del I for læsevenlighedens skyld. Det understreges dog, at de to dele er lige væsentlige, idet del II er dokumentation for kapitel 4-6 i del I, og opdelingen skal således ikke ses som et udtryk for en prioritering mellem de to dele.

DEL I
Teori, metode, analyserammer og resultater



1. Bæredygtighed

Formålet med kapitlet er at undersøge og udfolde begreberne bæredygtighed og bæredygtig arkitektur som teoretisk og operationelt grundlag for projektets analytiske rammer, der udvikles yderligere i kapitel 2 og 3. Kapitlet er opdelt i tre dele. Første del udforsker bæredygtighed som begreb og søger at besvare formodningen om, at bæredygtighed opfylder betingelserne for W.B. Gallies 'væsentligt omstridte begreber'. På baggrund heraf udpeger anden del aspekter med særlig relevans for bæredygtig arkitektur og anvender disse som teoretisk og operationelt grundlag. Tredje del fokuserer på bæredygtig arkitektur og søger – i tråd med bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb – at redegøre for, at denne kan betragtes som mangfoldig og relativ. Som led heri inddrages fire eksempler fra praksis, der bl.a. viser bredden af bæredygtighed i byggeriet. Denne del danner siden afsæt for litteraturstudiet i kapitel 2 og anbefalingerne i kapitel 6. Sidst følger en konklusion på kapitlet.

1.1. BÆREDYGTIGHED – ET VÆSENTLIGT OMSTRIDT BEGREB?

Væsentligt omstridte begreber er kendetegnet ved, at man strides om den rette anvendelse af det samme begreb, og af denne grund findes der ikke én universelt anerkendt definition på begrebet, se afsnit 1.1.3. Det betyder i denne forsknings sammenhæng, at der må udarbejdes en analytisk bæredygtighedsmodel målrettet den førindustrielle bygningskultur. Ved at udforske bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb identificeres tematikker og aspekter, som er relevante for arkitekturen og dermed for en sådan model. Formålet er således ikke at positionere sig inden for bæredygtighedsfeltet, men derimod kan afhandlingen ses som et bidrag til opretholdelsen af den diskursive strid om bæredygtighed.

Selve undersøgelsen af bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb tager udgangspunkt i følgende citat:

"... in the case of an appraisive concept, we can best see more precisely what it means by comparing and contrasting our uses of it now with other earlier uses of it or its progenitors, i.e., how it came to be." (Gallie 1956: 198)

Indledningsvis undersøges historien bag bæredygtighedsbegrebet, og herefter følger en række definitioner af

*Modsatte side: Såkaldt 'stilt settlement', Kampong Phluk, Cambodia.
Foto Rosa Teira.*

bæredygtighed. Disse afsnit danner baggrund for redegørelsen for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb.

1.1.1. Den historiske udvikling af bæredygtighedsbegrebet

Afsnittet er afgrænset til tre nedslag i historien med henblik på at indkredse væsentlige dele i og omkring udviklingen af bæredygtighedsbegrebet. Første nedslag omhandler bæredygtighed som vedvarende ressourceudnyttelse inden for skovdrift, 'nachhaltende Nutzung'. Dernæst sættes fokus på paradigmeskiftet fra det romantiske natursyn til det holistiske miljøsyn, hvis resultat kan illustreres med 1960'ernes miljøbevægelse. Miljøet kom herefter på den internationale dagsorden, der dog hurtigt udviklede sig til en dikotomi mellem at løse verdens miljø- eller fattigdomsproblemer.

Nachhaltende Nutzung

Gennem historien ses en del eksempler på, hvordan overudnyttelse af ressourcerne, især skovene, kunne få fatale konsekvenser.³ Træ var nemlig datidens vigtigste ressource til brændsel, tømmer og redskaber (Du Pisani 2006: 85), og i 16- og 1700-tallet begyndte flere vesteuropæiske lande at lide under mangel på træ.⁴ Problemerne var bl.a. relateret til populationismen, men det voksende befolkningstal afhjalp dog ikke problemet, snarere tværtimod.⁵ Kornproduktionen måtte øges, og samtidig gjorde højere kornpriser det mere fordelagtigt at avle korn fremfor at have skov, hvor der er en stor tidsforskel på investering og udbytte (Christensen, D. 1996: 172).

Problemstillingen omkring skovrydning og kortsigtede løsninger med økonomisk vinding som eneste mål dannede

3 Bedst kendt er nok eksemplet fra Påskeøen, hvor frembringelsen af øens Moai-statuer medførte intensiv skovødelæggelse. Resultatet var et økologisk kollaps med krig og kannibalisme til følge (Herbener 2013). Blandt danske tilfælde hører saltsydningen på Læsø og skovningen på Anholt, som begge førte til sandflugt og ørkendannelse.

4 I 1662 påtalte engelske admiraler frygt for mangel på træ til flåden, hvilket førte til John Evelyns bog 'Sylva or a Discourse of Forest Trees and the Propagation of Timber'. Nogenlunde samtidig blev man i Frankrig opmærksom på manglen på træ, hvilket resulterede i en række forordninger med henblik på bevaring og retablering af de kongelige skove (Grober 2012: 63-75). Manglen på træ var også et stort problem i Danmark (Kjærgaard 1996: 23), og derfor blev al energitugning og produktion som glas- og jernværker placeret i Norge (Christensen, D. 1996: 174).

5 Thomas Malthus' 'Essay on the principle of population as it affects the future improvement of society' fra 1798 gør op med populationismen og redegør for, at befolkningstilvæksten må begrænses for ikke at overgå fødevareproduktionen (Kjærgaard 1996: 140-141).

baggrund for Hans Carl von Carlowitz' bog 'Sylvicultura Oeconomica' fra 1713.⁶ Heri diskuteres

"... wie eine sothane Conservation und Anbau des Holzes anzustellen, daß es eine kontinuierliche beständige und nachhaltige Nutzung gebe..." (Citeret fra Grober 2007: 19)

Begrebet 'Nachhaltende Nutzung' omfatter således en balance mellem fældning af ældre træer og plantning af nye træer til at erstatte dem, og Carlowitz introducerede hermed bæredygtig udnyttelse af skovens ressourcer, idet 'nachhaltende Nutzung'⁷ direkte oversat betyder 'vedvarende brug'. Sylvicultura Oeconomica blev efterfølgende obligatorisk pensum for embedsmænd, økonomer og forstmænd, og tankerne kan spores i en række senere værker om skovbrug (Grober 2012: 86-87). Siden udviklede bæredygtigt skovbrug sig til en videnskab, hvor skove var lig plantager. Principperne spredte sig til hele Europa, men bagsiden af disse monokulturer var et fald i biodiversiteten, ligesom plantagerne var meget sårbare (Ibid. s. 89; 125-126). Samtidig 'løste' den industrielle revolution energikrisen med mangel på træ til brændsel ved at anvende stenkul i stedet.

Et paradigmeskift: Fra naturfredning til 'The Age of Ecology'⁸

Interessen for naturfredning og -bevaring opstod i anden halvdel af 1800-tallet,⁹ hvor ideerne havde spredt sig fra blandt andet arkitektur. I samme periode definerede zoologen Ernst Haeckel økologi som følger:

"Unter Oecologie verstehen wir die gesammte Wissenschaft von den Beziehungen des Organismus zur umgebenden Aussenwelt, wohin wir im weiteren Sinne alle „Existenz-Bedingungen“ rechnen können. Diese sind theils organischer, theils anorganischer Natur..." (Haeckel 1866: 286)

6 Hans Carl von Carlowitz var mineembedsmand i Sachsen. Inspirationen til Sylvicultura Oeconomica menes dels at komme fra hans udlandsrejse til London året efter Evelyns bog var udkommet, Colberts værk vedr. de kongelige franske skove samt det praktiske arbejde ved minedrift, herunder et grundigt kendskab til skovbrug (Grober 2012: 76-89).

7 Det tyske ord for bæredygtighed er Nachhaltigkeit, hvilket er ganske tæt beslægtet med Carlowitz' term.

8 Begrebet 'the Age of Ecology' er lånt fra George Sessions, der omtaler 1960'erne som "the rise of the Age of Ecology" (Sessions 1987: 105).

9 Eksempelvis blev verdens første nationalpark, Yellowstone, oprettet i 1872.

Den nye videnskab fik dog først rigtig opmærksomhed, da Aldo Leopold i teksten 'The Land Ethic' fra 1949 argumenterede for økologiens betydning for miljøet og for en etik, som ikke kun vedrører relationerne mennesker imellem samt mellem menneske og samfund, men udstrækkes til at gælde for menneske-jord¹⁰-forholdet og dermed planter, dyr og økosystemer. Endvidere kritiserede Leopold den måde, som jordens ressourcer ansvarsløst blev udnyttet på (Leopold 2003: 38-46). Efterkrigstidens store, økonomiske opsving støttet af den samtidige, teknologiske udvikling skabte ikke blot forbedrede levevilkår for befolkningen i den vestlige verden og et øget forbrug, men fik også miljømæssige konsekvenser i form af eksempelvis forurening samt truede dyre- og plantearter. Kritikere som Rachel Carson og Leopold satte gennem bøger og debatter fokus på problemerne og var medvirkende til at skabe en større miljøbevidsthed. Der skete et paradigmeskift fra det romantiske naturfredningsperspektiv til erkendelsen af jorden som en sårbar planet, hvor ressourcerne ikke er uendelige, og hvor forurening har konsekvenser. I forlængelse heraf opstod miljøbevægelsen i 1960'erne som reaktion på samfundet og dets forbrugsmønstre. Miljøbevægelsen blev centrum for innovativ miljøtænkning, først i aktivistgrupper og blandt græsrodder, men efterhånden også i organisationer og forskningscentre, ligesom bevægelsens budskaber blev integreret i det politiske system.¹¹

Dikotomien mellem 'grøn' og 'brun' bæredygtighed

I 1972 afholdt FN den første konference om 'Human Environment' i Stockholm i erkendelse af, at udviklingen medførte en række internationale, miljømæssige problemer, som måtte løses ved en fælles indsats. Konferencen udstillede interessekonflikterne mellem landene, særligt mellem i- og ulandene. Ilandene ønskede at prioritere behovet for en fælles løsning af miljøproblemerne, mens ulandene så fattigdom som den væsentligste udfordring (Grober 2012: 163-166). Denne dikotomi omtales ofte 'grøn' versus 'brun' bæredygtighed, alt efter om fokus anses som værende bio- eller antropocentrisk.¹²

10 Leopolds term 'land' omfatter "soils, waters, plants, and animals" (Leopold 2003: 39). 'Land' er her oversat til 'jord'.

11 Dette bygger på Hansen 2003: 75-83; Jamison 2005: 31-46; Naess 1976: 11-20; Naess 1977: 45; Sessions 1987: 105-121.

12 Biocentrisk kaldes også 'ecocentric' (Holm, P. 2004: 25; Jenkins 2010: 382).

Samme år udsendte den såkaldte Romklub rapporten 'Limits to growth', der tiltrak sig en del opmærksomhed både ved udgivelsen og sidenhen.¹³ Men da den første oliekrise indtraf i 1973, året efter rapportens udgivelse, med høje oliepriser og lavkonjunkturer til følge, var ønsket pludselig at sætte gang i forbruget frem for at reducere det.

På baggrund af bl.a. Stockholm-konferencen og 'Limits to growth' nedsatte FN i 1983 en 'Verdenskommission for miljø og udvikling', hvis arbejde i 1987 blev publiceret i rapporten 'Our Common Future', ofte omtalt som 'Brundtland-rapporten'. Denne rapport definerede begrebet 'bæredygtig udvikling' i et forsøg på at forene de to sider af dikotomien og satte for alvor verdens miljøproblemer på dagsordenen. Som følge af den opmærksomhed rapporten vakte, blev der i 1992 afholdt et verdenstopmøde i Rio de Janeiro med fokus på miljø og udvikling, også kendt som 'The Earth Summit'. Topmødet resulterede i en række dokumenter, bl.a. 'Rio-deklarationen', 'Agenda 21' og 'Konventionen om biologisk mangfoldighed' (UN Conference on Environment and Development (1992) u.å.).

1.1.2. Definitioner af bæredygtighed

De tre nedslag i begrebets historie viser, at bæredygtighed har udviklet sig fra overvejelser omkring vedvarende forsyninger af træ og tømmer til at omhandle komplekse problemstillinger som fattigdom, økonomi, klima og miljø. I dag findes derfor et væld af definitioner og forståelser af bæredygtighed, og i det følgende præsenteres et udvalg af disse. Ved valget er der lagt vægt på at vise bredden i bæredygtighedsbegrebet og de aspekter, som bæredygtighed vedrører, snarere end bestemte teoretikers definitioner. Afsnittet tjener dermed til at skitsere striden om bæredygtighedsbegrebets anvendelse og danner således optakt til redegørelsen for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb i afsnit 1.1.3.

Den mest fremherskende og citerede forståelse af bæredygtig udvikling og dermed bæredygtighed er formodentlig Brundtland-rapportens definition (Norton 2003: 169; Palmer 2003: 18), der lyder:

¹³ Rapporten byggede på computersimuleringer af det globale ressourceforbrug og produktion, og den fremlagde 12 scenarier for fremtiden, hvor syv resulterede i et kollaps og fem viser muligheder for en bæredygtig fremtid (Meadows et al. 1972). I 1992 verificerede Romklubben resultaterne fra 1972 (Miljøstyrelsen 1999: punkt 1.1.).

"Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs."

Heri findes to centrale elementer; nemlig 'needs' og 'limitations', der beskrives som *"the essential needs of the world's poor, to which overriding priority should be given"* og *"the idea of limitations imposed by the state of technology and social organization on the environment's ability to meet present and future needs"* (World Commission on Environment and Development 1987: kapitel 2).

Kritiske røster anser dog Brundtland-definitionen for at være for ukonkret, for antropocentrisk, for ikke at fokusere tilstrækkeligt på miljøet, og for ikke at gøre op med kapitalismens mantra om evig vækst, som nogle ser som den største forhindring for en bæredygtig udvikling.¹⁴ Eksempelvis kalder Bryan G. Norton Brundtland-rapportens definition af bæredygtighed 'social scientific' og beskriver den som et forhold mellem menneskets behov og ditto produktionskapaciteter, mens miljøet er den passive del af ligningen. Han mener, at 'needs' er bestemt efter menneskelige forhold og 'limitations' ses som menneskelige begrænsninger (Norton 2003: 169). Selv definerer Norton bæredygtighed som:

"Sustainability is a relationship between dynamic human economic systems and larger, dynamic, but normally slower-changing ecological systems such that (a) human life can continue indefinitely; (b) human individuals can flourish; (c) human culture can develop; but in which (d) effects of human activities remain within bounds so as not to destroy the healthy/ integrity of the environmental context of human activities." (Ibid. s. 177)

Nortons definition støttes f. eks. af Zdzisława Piątek, der mener, at *"sustainable development is the search for proper moderation in so far as human activity in the environment is concerned"* (Piątek 2008: 91). Norton og Piątek er to blandt mange forskere inden for feltet environmental ethics, hvor miljøet tillægges særlig vægt.

I modsætning til denne gruppe mener andre kritikere, at der har været alt for stort fokus på miljømæssige aspekter, og de udtrykker med tilfredshed, at:

14 Se f.eks. Christensen, J. 2008: 21-22; Lauring 2010: 4-5; Naess 2003: 265; Palmer 2003: 18.

"... the sustainability debate 'has moved on from the ecological and environmental to the social and economic, such that 'social sustainability' has emerged as a theme in its own right'." (Dempsey et al. 2009: 297)

Bl.a. har der inden for EU været fokus på social bæredygtighed i form af konceptet 'sustainable communities' (The European Regional and Business and Economic Development 2007). 'Sustainable communities' "... relate to the collective aspects of social life" og kan f. eks. defineres ud fra disse fem "specific inter-related measurable aspects" omfattende:

- "- social interaction/ social networks in the community*
- participation in collective groups and networks in the community*
- community stability*
- pride/ sense of place*
- safety and security" (Dempsey et al. 2009: 294)*

Endvidere findes definitioner, som fokuserer på ressourcer og miljø i et økonomisk perspektiv, f.eks. Herman Dalys definition, der omfatter tre operationelle principper:

- "1. The sustainable use of renewable resources cannot be faster than the regeneration.*
- 2. The sustainable use of non-renewable cannot be faster than it can be replaced by sustainable use of renewable resources.*
- 3. Waste cannot be emitted faster than the natural ecosystems can recirculate, obtain or neutralize it." (Citeret fra Lauring 2010: 4-5)*

I relation hertil kan nævnes definitionen af bæredygtighed i Oxford Learner's Dictionary:

- "1. the use of natural products and energy in a way that does not harm the environment" og*
- "2. the ability to continue or be continued for a long time"*

Heri ses to forståelser, hvor den ene vedrører miljø og ressourcer, mens den anden gælder holdbarhed. De to udlægninger kan imidlertid også ses som et samlet mål bestående af holdbare løsninger, der ikke slider på miljøet.

Endelig findes mere helhedsorienterede definitioner, der både forsøger at afveje hensyn til miljø, ressourcer og det sociale. Bedst

kendt er nok bæredygtighed forstået som en balance mellem økologiske, økonomiske og sociale aspekter – ofte symboliseret ved tre overlappende cirkler. Da bæredygtighed involverer komplicerede økosystemer, økonomiske mekanismer og det gode liv, helst med fokus på livskvalitet frem for højere materiel levestandard (Næss 2003: 264), er det selvsagt uhyre vanskeligt at vurdere, hvornår noget faktisk er bæredygtigt. Desuden kan elementer, som ikke nødvendigvis er bæredygtige i miljømæssig forstand, sagtens være det ud fra et socialt synspunkt (Dempsey et al. 2009: 292).

Fra den danske kontekst kendes bl.a. Finn Arlers definition af bæredygtighed, som også inddrager flere aspekter:

"- Enhver generation bør i videst muligt omfang overlade efterfølgende generationer ressourcer og livsbetingelser, der forudsigeligt vil være (mindst) lige så gode, som dem, de selv fik overladt.

- Forringede natur-, miljø- eller ressourcemæssige betingelser bør så vidt muligt opvejes af på anden vis forbedrede muligheder (f.eks. kulturel arv, viden, teknologi el.lign.) i et omfang, der vil være velbegrundet tiltro til, at kommende generationer vil eller bør kunne anse for tilstrækkelig kompensation.

- Bæredygtighed bør ikke fremmes med midler, der kræver, at visse grupper ofres for at fremme den samlede velstand eller velfærd på lang sigt. Det betyder bl.a., at ingen generation (eller dele af en generation) må ofres af hensyn til tidligere eller efterfølgende generationers velstand og velfærd." (Arler 2005: 80)

Arler argumenterer for, at der er tre grupper inden for bæredygtighed, som har krav på hensyntagen; nemlig 'almenheden', 'kommende generationer' samt 'andre arter/ økosystemer'. Almenheden kan f.eks. være fælles goder og vedrøre forestillinger om det gode liv. Da ingen præcist kan vide, hvilke værdier kommende generationer vil værdsætte, mener Arler, at det er vigtigere at forbedre vilkårene for verdens fattige. Sidst tilkendes 'andre arter' intrinsisk værdi og "*dermed også lige ret til at være her og til at udfolde sig*" (Ibid. s. 84).

For flere af definitionerne gælder, at de er vanskelige at bruge i praksis. Endvidere viser eksemplerne, at bæredygtighed kan defineres på mange måder, hvor miljømæssige, sociale, økonomiske og evt. kulturelle aspekter tillægges forskellig værdi. I relation hertil påpeger Willis Jenkins:

“Problems like biodiversity loss and climate change point to the global reach of humanity’s powers and the scale of its risk. Mitigating their impact and risk seems to require reform across many human systems – financial, political, production, energy, transportation, and even communication and education. Yet these reforms could complicate other goals of the international community, such as overcoming extreme poverty and protecting human rights. How can these overlapping interests be prioritized?”

Jenkins fortsætter med spørgsmålet: *“Sustainability concepts thus confront societies with a new kind of moral question: What must be sustained?”* (Jenkins 2010: 380). Viften af definitioner tyder på, at der næppe kan opnås enighed om svaret.

1.1.3. Redegørelse for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb

I 1956 introducerede filosofen W.B. Gallie begrebet ‘essentially contested concepts’.¹⁵ Et væsentligt omstridt begreb har *“no one clearly definable general use [...] which can be set up as the correct or standard use”* (Gallie 1956: 168), og det betegner således en term, som der er enighed om, men hvis rette anvendelse giver anledning til fortsat uenighed. Netop denne fortsatte uenighed opretholdt af begrebets brugere gennem rationelle argumenter er et særligt kendetegn for det væsentligt omstridte begreb, idet argumenterne ikke *“kan reduceres til “interesse-, smags- eller holdningskonflikter” eller tages som udtryk for “metafysisk” tænkning”* (Albertsen 2002: 8). Med sin tilgang til væsentligt omstridte begreber giver Gallie således *“a basis for exploring the connections between the normative focus of these concepts and a series of other characteristics”* (Collier et al. 2006: 212), der kan facettere forståelsen af et sådant begreb.¹⁶

Af de forrige afsnit fremgår, at bæredygtighed vedrører store, komplekse, samfundsmæssige problemstillinger på globalt niveau, og de mange definitioner og forståelser af bæredygtighed henføres til værdiforskelle baseret på viden og engagement. Derfor vurderer jeg, at bæredygtighed kvalificerer til at afprøves som et væsentligt omstridt begreb.

¹⁵ Niels Albertsen oversætter ‘essentially contested concepts’ til ‘væsentligt omstridte begreber’. De findes bl.a. inden for æstetik og forskellige grene af filosofien, eks. politisk filosofi. Gallie eksemplificerer bl.a. demokrati som et væsentligt omstridt begreb, mens Albertsen redegør for arkitektur som et væsentligt omstridt begreb (Albertsen 2002: 8-9; Gallie 1956).

¹⁶ Dette bygger på Albertsen 2002; Gallie 1956.

Gallies syv kriterier for væsentligt omstridte begreber

Gallie identificerer syv kriterier, som kendetegner væsentligt omstridte begreber, og i det følgende trækkes på disse kriterier samt Niels Albertsens oversættelser.

Først skal begrebet være (I) *"appraisive"* (vurderende), idet det *"signifies or accredits some kind of valued achievement."* Denne *"achievement"* (præstation) skal have en (II) *"internally complex character"* og tilkendes værdi som helhed. Derfor er det også muligt at beskrive præstationen forskelligt gennem (III) *"a number of possible rival descriptions"*, hvor der kan lægges vægt på forskellige aspekter. Præstationen skal desuden være (IV) *"open in character"* og kunne ændres på baggrund af skiftende, uforudsigelige omstændigheder. De forskellige grupper af brugere skal desuden anerkende, at (V) *"its own use is contested by those of other parties"*, dvs. have en vis forståelse for andres anvendelse af begrebet samt bruge det både *"aggressively and defensively"*. Konceptet skal stamme fra et (VI) *"original exemplar"*, hvis *"authority is acknowledged by all the contestant users of the concept"*. Sidst skal det være sandsynligt, at (VII) *"the continuous competition for acknowledgment [...] enables the original exemplar's achievement to be sustained and/ or developed in optimum fashion"* (Albertsen 2002: 8; Gallie 1956: 171-180).

Endvidere gennemgår Gallie nogle eksempler, som ikke tilpasser sig 100% til kriterierne, men dog tilstrækkeligt til at kunne kaldes væsentligt omstridte begreber (Gallie 1956: 180).

Redegørelse for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb

Med afsæt i Gallies ovennævnte kriterier søges i det følgende redegjort for, at bæredygtighed kan betegnes som et væsentligt omstridt begreb.

Brundtlandrapporten angiver retningslinjer for en bæredygtig udvikling, hvor bæredygtighed har til formål at sikre betingelserne for opretholdelse af menneskeligt liv på jorden (WCED 1987: kapitel 2). Som følge heraf tillægges det positiv værdi at være bæredygtig. Efter Brundtland-rapporten og dokumenterne fra de efterfølgende topmøder, særligt det i 1992, er der kommet et stort fokus på bæredygtighed, idet *"Decision makers are more and more often being told to "act sustainably" and to pursue policy paths toward "sustainable development""* (Norton 2003: 225). Hermed er bæredygtighed i høj grad en 'valued achievement' (I), hvilket f.eks. bekræftes af de mange

bæredygtighedsstrategier, -certificeringsmodeller og ikke mindst begreber som 'kommunikationsvask' og 'greenwash'.¹⁷

Bæredygtighed beskrives ofte som en balance mellem miljømæssige, sociale og økonomiske aspekter.¹⁸ Flere teoretikere argumenterer desuden for, at 'kultur' og 'policy' bør tilføjes som parametre.¹⁹ Der findes således mange forskellige opfattelser af, hvad bæredygtighed egentlig består af, og dermed kan bæredygtighed tilkendes en 'internally complex character' (II). I relation hertil findes en række teorier, som dækker spektret fra økocentrisk til antropocentrisk bæredygtighed – nogenlunde svarende til 'strong sustainability' og 'weak sustainability' alt efter den enkelte teoris holdning til befolkning, miljø, ressourcer og økonomi.²⁰ Blandt teorierne er der f.eks. uenighed om, hvorvidt man skal vægte en økonomisk udvikling på bekostning af miljøet eller prioritere biodiversitet fremfor social bæredygtighed, jf. dikotomien mellem i- og ulandenes opfattelse af bæredygtighed.²¹ Begrebets dele tillægges forskellig værdi, og implicit i spændet af termer fra økocentrisk til antropocentrisk samt strong og weak sustainability ligger 'a number of rival descriptions' (III), som bl.a. afhænger af, hvilke kulturelle og etiske aspekter, der ligger til grund for den givne teori.

Set i et historisk perspektiv har bæredygtighed ændret sig fra at vedrøre ansvarlig ressourceudnyttelse inden for skovdrift til også at omhandle etik, miljø og udvikling. Den definition af bæredygtighed, som findes i Brundtland-rapporten, havde til hensigt at være neutral og stille både ilandenes miljøforkæmpere

17 Begrebet 'kommunikationsvask' er at udlægge en virksomhed eller et produkt som værende mere bæredygtigt, end tilfældet er. Kommunikationsvask er beslægtet med 'greenwash', der primært betoner de miljømæssige fordele (Den Store Danske; Werbach 2009: 8). Med udstillingen 'Behind the Green Door' i 2014 satte Dansk Arkitektur Center fokus på de paradokser, som opstår i vores bestræbelser på at være bæredygtige, eksempelvis illustreret med spørgsmålet "*Kan genbrug af eksotiske træsorter kaldes bæredygtigt, hvis det medfører en hel industri i Asien, som nedriver lokale træbygninger, som ikke engang er nedslidte?*" (Andersen, U. 2014c).

18 Brundtland-rapporten anvender disse aspekter (WCED 1987: kapitel 2), som også kaldes 'the three Es' for ecology, economy og social equity eller 'three Ps' svarende til Planet, People, Prosperity. I Cradle to Cradle kaldes denne tilgang for 'triple bottom line' eller 'den tredobbelte bundlinje' (Guldager Jørgensen & Lyngsgaard 2013: 15).

19 Lawrence 2006: 112; Norton 2003: 177; Næss 2003: 267; Werbach 2009: 9-10

20 Se f.eks. Cook & Golton 1994: 679; Jenkins 2010: 382. Cook & Goltens såkaldte 'Green Spectrum' omfatter diskurser fra 'Transpersonal Ecology' til 'Cornucopian Environmentalism' (Cook & Golton 1994: 679).

21 F.eks. var topmødet i Johannesburg 2002 om bæredygtig udvikling tæt på at bryde sammen grundet konflikter om forståelsen af bæredygtighed (Shah 2002).

og ulandenes udviklings fortalere tilfreds. I dag anses Brundtland-definitionen for at være antropocentrisk, jf. Norton og Palmer. Ligeledes er det selvfølgelig for mange, at kultur er en lige så vigtig del af bæredygtighed som de miljømæssige, økonomiske og sociale aspekter. Bæredygtighed som begreb forandrer sig og er dermed 'open in character' (IV). I forlængelse heraf er det tydeligt, at de forskellige, teoretiske grupperinger inden for bæredygtighed har en vis forståelse for hinandens kriterier og både bruger begrebet 'aggressively and defensively' (V). Udgangspunktet for mange af de stridende diskurser er Brundtland-rapportens definition, der generelt betragtes som den mest udbredte og citerede forståelse af bæredygtighed, og qua denne status kan gælde og anerkendes som begrebets 'original exemplar' (VI).

De seneste mange års debat om bæredygtighed har sat fokus på problemstillingerne inden for området. Der finder store mængder forskning sted inden for bæredygtighed, men det har stadig lange udsigter med at løse verdens miljø-, fattigdoms- og ressourceproblemer. Tilmed er det ikke alle, som f.eks. vil anerkende miljøproblemerne eller klimaforandringerne.²² Derfor bliver begrebet bæredygtighed ikke blot opretholdt, men udvikler sig, og der er i det mindste god grund til at antage, at 'the continuous competition for acknowledgment [...] enables the original exemplar's achievement to be sustained'. Hvorvidt det også er blevet 'developed in optimum fashion' (VII) kan være vanskeligere at afgøre.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at bæredygtighed lever op til kriterierne som et væsentligt omstridt begreb, hvorved der ikke findes en universel definition af bæredygtighed.

1.2. BÆREDYGTIGHED: TEORETISK OG OPERATIONELT GRUNDLAG

Den foregående udfoldning af bæredygtighedsbegrebet peger på to overordnede aspekter, som synes særlig relevante for arkitektur; nemlig etik og ressourcer. Både god/ mindre god og bæredygtig/ mindre bæredygtig arkitektur griber ind i økosfæren, bl.a. grundet forbruget af ressourcer, og derfor efterspørges etiske retningslinjer for omgangen med disse – både i forhold til andre mennesker, fremtidige generationer og miljøet – samt en metode til operationalisering af sådanne retningslinjer.

²² I januar 2015 stemte det amerikanske senat, om klimaforandringerne er virkelige (Madsen 2015)

Nedenfor introduceres deep ecology som teoretisk grundlag for bæredygtighed, herunder de efterspurgte retningslinjer, samt det økologiske aftryk som operationalisering heraf. Nærværende afsnit bidrager således til grundlaget for projektets forståelse af bæredygtighed og dermed de analytiske modeller.

Deep ecology er i denne forsknings sammenhæng vurderet relevant, fordi der bl.a. kræves mådeholden omgang med ressourcer. I relation hertil indeholder den såkaldte 'deep ecology platform' otte principper, hvoraf nogle kan ses som etiske retningslinjer for miljø og ressourcer. Endvidere kædes deep ecology ofte sammen med vernacular architecture, som dette projekt vedrører, se afsnit 2.1.1., grundet det Heidegger-inspirerede 'dwelling in place'-aspekt. Deep ecology er dog ikke den eneste filosofiske måde at forholde sig til bæredygtighed på, eftersom bæredygtighed er et væsentligt omstridt begreb, og valget skal således ikke opfattes som et udtryk for, at jeg tilslutter mig 'deep ecology' som filosofisk grundopfattelse. Pointen er kun, at deep ecology har et klart synspunkt på ressourceanvendelse, som forekommer relevant i min forskningssammenhæng.

1.2.1. Deep ecology

I 1967 vakte Lynn White opsigt med artiklen 'The Historical Roots of Our Ecologic Crisis'. Heri argumenterer White for, at jødedommen/ kristendommen har resulteret i et antropocentrisk natursyn, hvor mennesket (med Guds velsignelse) står uden for naturen og frit kan udnytte den efter sit forgodtbefindende. White mener, at dette natursyn sammenholdt med den vestlige tilgang til videnskab har lagt grunden til den nuværende økologiske krise og efterlyser nye grundværdier (White 1967). Få år efter (omkring 1970) opstod feltet environmental ethics,²³ som nu er et anerkendt filosofisk felt (Light & Rolston 2003: 1), og blandt retningerne inden for dette er deep ecology movement.

Deep ecology blev grundlagt af Arne Næss i starten af 1970'erne. Han beskriver deep ecology som en variant af 'økosofi' svarende til "*en samfunnsfilosofi som bygger på moderne økologi*" (Næss 1976: 23) og inspireret af "*the science of ecology, Gandhi, and*

23 Light og Rolston definerer 'environmental ethics' som "... a relatively new field of philosophical ethics concerned with describing the values carried by the non-human natural world and prescribing an appropriate ethical response to ensure preservation or restoration of those values" (Light & Rolston 2003: 1). Clare Palmer har kortlagt en række retninger inden for environmental ethics og skelner mellem såkaldte 'mainstream approaches' og 'schools of thought'. Blandt sidstnævnte er deep ecology, ecofeminism og environmental pragmatism (Palmer 2003: 29).

the philosophy of Spinoza and is derived from the norm of universal self-realization" (Sessions 1987: 112-113). I 1984 udarbejdede Arne Næss og George Sessions den førnævnte deep ecology platform, der består af otte principper, nemlig:

"1. The well-being and flourishing of human and non-human life on Earth have value in themselves (synonyms: intrinsic value, inherent worth). These values are independent of the usefulness of the non-human world for human purposes.

2. Richness and diversity of life contribute to the realization of these values and are also values in themselves.

3. Humans have no right to reduce this richness and diversity except to satisfy vital needs.

4. The flourishing of human life and cultures is compatible with a substantially smaller human population. The flourishing of non-human life requires a smaller human population.

5. Present human interference with the non-human world is excessive, and the situation is rapidly worsening.

6. Policies must therefore be changed. These policies affect basic economic, technological, and ideological structures. The resulting state of affairs will be deeply different from the present.

7. The ideological change will be mainly that of appreciating life quality (dwelling in situations of inherent value) rather than adhering to an increasingly higher standard of living. There will be profound awareness of the difference between bigness and greatness.

8. Those who subscribe to the foregoing points have an obligation directly or indirectly to try to implement the necessary changes."

(Naess 2003: 264)²⁴

Et væsentligt punkt i deep ecology er "*Biospherical egalitarianism*" (Fox 2003: 257), idet økosfæren både omfatter 'human and non-human life' i form af "*individuals, species, populations, habitat, as well as human and non-human cultures*", f.eks. økosystemer. Alle dele af økosfæren tilkendes lige intrinsisk værdi, og mennesket opfattes som en del af denne på lige vilkår med andre arter. Mennesker har ikke ret til at reducere biodiversiteten for at tilvejebringe ressourcer til andet end at "*satisfy vital needs*", og "*no natural object is conceived of solely as a resource.*" Dette punkt er siden blevet diskuteret og kritiseret, og i praksis må erkendes,

24 Der findes flere udgaver af platformen, hvor enkelte principper er omformuleret, eks. det kontroversielle 4. princip, som er beslægtet med Malthus' tanker.

at der både findes visse hierarkier og vil være en vis udnyttelse inden for økosfæren.

Deep ecology påpeger behovet for forandringer af ideologisk, økonomisk og teknisk art samt livsstilsændringer. Bl.a. skal den vestlige verden reducere sit forbrug, så ikke-menneskeligt liv også kan trives (Naess 2003: 264-265).²⁵ I relation hertil stiller Naess spørgsmålet:

"How can resource use serve the quality of life rather than the economic standard of living as generally promoted by consumerism?" (Ibid. s. 267)

Warwick Fox uddyber dette med en række nøglepunkter i deep ecologys *"social, political and economic project"* omfattende:

"... a just and sustainable society, carrying capacity, frugality (or 'voluntary simplicity'), dwelling in place, cultural and biological diversity, local autonomy and decentralization, soft energy paths, appropriate technology, reinhabitation, and bioregionalism."

'Frugality' vedrører bl.a. ressourcer og oversættes i denne sammenhæng til mådehold. I forhold til det byggede miljø og arkitektur udbygges det syvende princip med begreber som *"dwelling in place"* og *"reinhabitation"*, der vedrører *"sense of place"*, dvs. det at bo og passe på et sted.²⁶ I et lidt bredere perspektiv, men stadig med relevans for arkitektur, lægges vægt på kulturel mangfoldighed, et retfærdigt samfund, selvstyre og decentralisering (Fox 2003: 252).

Endelig er der et centralt skel i deep ecology mellem 'shallow' og 'deep ecology', hvor førstnævnte er kortsigtede, pragmatiske løsninger, mens sidstnævnte er langsigtede og fordrer store ændringer med fokus på økologi. F.eks. vil shallow ecology løse problemet med syrerregn med forskning eller træsorter, som er robuste overfor den slags, mens deep ecology vil fokusere på hele økosfæren og bekæmpe de mekanismer, som forårsager syrerregnen (Naess 2003: 267).

25 Naess erkender, at disse ændringer vil tage tid at gennemføre (Naess 2003: 265).

26 Martin Heidegger skriver i 'Poetry, Language, Thought': *"To dwell, to be set at peace, means to remain at peace within the free sphere that safeguards each thing in its nature. The fundamental character of dwelling is this sparing and preserving. It pervades dwelling in its whole range"* (Heidegger 2009: 147).

1.2.2. Operationalisering af bæredygtighed

I henhold til deep ecology bør ressourcer omgås mådeholdent og fordeles lige, jævnfør tankerne om et retfærdigt samfund, hvor alle medlemmer af økosfæren har lige værdi, også mennesker. 'Det økologiske råderum' og 'Det økologiske aftryk' er metoder til konkretisering og operationalisering af mådeholden omgang med og fordeling af ressourcer og derfor egnede til at vurdere bæredygtige løsninger. Først begrebsafklares 'ressourcer'.

Begrebsafklaring: ressourcer

Donald Scherer definerer ressourcer som:

"... in the broadest sense any material for which a use is established. The material is then a resource for that use. Similarly, a material for which no use is established is at most or at least a potential resource."
(Scherer 2003: 338)

En simpel opdeling af ressourcer differentierer mellem fornybare og ikke-fornybare ressourcer, jf. Dalys retningslinjer for ressourcebrug i afsnit 1.1. Ikke-fornybare ressourcer kendetegnes ved, at der er en bestemt mængde af ressourcen til rådighed. Fornybare ressourcer som f.eks. træ fornyes over tid og giver dermed mulighed for vedvarende udbytte.²⁷ 'Råderummet' er det areal, som er til rådighed for ressourcens fornyelse, men det kan også betegne modeller for anvendelse af ikke-fornybare ressourcer (Miljøstyrelsen 1999: 1.2.).

Arler anvender en mere differentieret tilgang til ressourcer omfattende tre typer; nemlig 'exchangeable', 'critical' og 'unique'. Exchangeable betyder, at ressourcen kan erstattes med en anden ressource og at brugen af den knytter sig til værdier, som vil kunne undværes. Denne gruppe omfatter bl.a. fossile brændstoffer og forbrugsgoder. Kritiske ressourcer er basale i forhold til overlevelse, eksempelvis rent vand, ren luft og ozonlaget. Unikke ressourcer karakteriseres ved at være af stor betydning for vores identitet, som f.eks. vores kulturarv, og derved vanskeligt erstattelige (Arler 2003: 173-178).

I henhold til deep ecology's mådeholdne ressourceforbrug bør effektiv ressourceudnyttelse vægtes. I EU defineres ressourceeffektivitet bl.a. som en forvaltning af råstoffer, hvor miljø og andre ressourcer påvirkes mindst muligt, samt

²⁷ Fornyelige ressourcer omfatter også biologiske arter, mens hvis en dyreart udryddes, er arten ikke længere fornyelig.

genanvendelse (Europa-kommissionen 2011). Wuppertal Institutet definerer kriterier for ressourceeffektivitet som *"size of products"*, *"waste generation"*, *"use efficiency"*, *"durability"*, *"reparability"* samt *"recyclability"* (Spangenberg 1996: 1.4.1.).

Fremadrettet og i forhold til den førindustrielle bygningskultur synes et relativt bredt ressourcebegreb at være at foretrække. Derfor defineres ressourcer som byggematerialer (forny- eller ikke-fornybare), som energi (brændsel) og som arbejdskraft til opførelse og vedligehold af boliger.

Det økologiske råderum og det økologiske aftryk

Det økologiske råderum ('environmental space') betegner den teoretisk målbare ressourcemængde, som er til rådighed hvert år og defineres således:

"The maximum amount of non-renewable raw materials (incl. energy), land (incl. wood) and water we can extract from the ecosphere in a environmentally sustainable fashion is called "Environmental Space" (Spangenberg 1996: 1.2.)

Heri ligger både social og miljømæssig bæredygtighed. Miljømæssig bæredygtighed kommer til udtryk ved, at der er tale om den mængde ressourcer, som kan anvendes uden at belaste økosfæren eller forhindre fremtidige generationer i at få opfyldt deres behov. Social bæredygtighed ses ved, at alle mennesker har samme ret til ressourcerne. Disse er fastsat pr. 2010 ud fra en given befolkningens mængde i et givent land. Herefter giver stigende befolkning mindre økologisk råderum pr. person (Miljøstyrelsen 1999: punkt 1.2.). I øjeblikket overskrides det økologiske råderum i stort omfang hvert kalenderår. Arler vurderer, at det økologiske råderum er en måde at operationalisere bæredygtighed på, men det er vanskeligt at forudsæ, hvilke ressourcer, som fremtidige generationer vil se som mest værdifulde (Arler 2003).

Bæredygtig anvendelse af ressourcer kan f.eks. udtrykkes gennem det økologiske aftryk ('ecological footprint'), som er en kvantificerbar metode udviklet af Mathis Wackernagel og William E. Rees i 1996. Definitionen på begrebet lyder som følger:

"Ecological footprint analysis is an accounting tool that enables us to estimate the resource consumption and waste assimilation requirements of a defined human population or economy in terms of a corresponding productive land area." (Wackernagel & Rees 1996: 9)

Det økologiske aftryk betegner altså det areal, som kræves for at producere et givent forbrug af ressourcer, såsom fødevarer og energi, samt absorbere affaldet. Som det økologiske råderum udtrykker begrebet miljømæssig bæredygtighed, fordi der kan beregnes, hvor stort et areal, der er til rådighed uden at 'tære på kapitalen', og social bæredygtighed, fordi det kan fastslås, hvor stort et areal, hver person på jorden har til rådighed. F.eks. kan det økologiske aftryk både anvendes til beregning af et lands eller en families aftryk (Miljøstyrelsen 1999: 1.1.) og i princippet også en bygnings aftryk.

Begge metoder konkretiserer bæredygtig omgang med ressourcer i forhold til miljø og sociale aspekter samt italesætter behovet for økonomisk bæredygtighed gennem langsigtede, holdbare løsninger.

1.3. BÆREDYGTIG ARKITEKTUR

Kapitlets foregående afsnit har undersøgt begrebet bæredygtighed teoretisk og operationelt, og i det følgende udforskes begrebet 'bæredygtig arkitektur' som afsæt for udviklingen af projektets analytiske værktøjer. Først søges redegjort for, at der i overensstemmelse med bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb heller ikke kan peges på en entydig definition af bæredygtig arkitektur, og at dette snarere bør behandles som et relativt frem for et absolut begreb. I tråd hermed undersøges de aspekter, som bæredygtighed kan vedrøre gennem analyse af fire eksempler fra arkitekturens praksis. Denne undersøgelse påpeger bl.a. behovet for at fastlægge retningslinjer for æstetisk bæredygtighed.

1.3.1. Bæredygtig arkitektur: mangfoldig og relativ

Siden det i forbindelse med Brundtlandrapporten kom frem, at byggeriet stod for ca. 40% af energiforbruget i den vestlige verden (Bech-Danielsen 2010: 75), har arkitektur været en del af bæredygtighedsdebatten. Derfor har der gennem de seneste mange år været et stort fokus på at gøre bygninger mere bæredygtige, oftest gennem et reduceret energiforbrug i driftsfasen,²⁸ som har den fordel at være let kvantificerbart. Som

²⁸ Krav til energiforbrug er blevet skærpet flere gange i det danske bygningsreglement. Til trods for de senere års målsætning om at reducere energiforbruget er det samlede energiforbrug til opvarmning ikke faldet. Selv om vore bygninger har lavere energiforbrug pr. m², bygges større og større boliger, hvorved det samlede energiforbrug forbliver stabilt (Jensen & Gram-Hanssen 2008: 154).

følge af dette fokus og samstemmende med, at bæredygtighed er en 'appraisive achievement', jf. afsnit 1.1.3., findes en mængde udtryk, hvis hensigt er at beskrive en bygning som bæredygtig eller miljøvenlig. Til eksempel kan nævnes 'lavenergihus', 'nulenergihus', 'passivhus', 'øko-hus', 'klimavenlig', 'grøn' og 'bioklimatisk'. Eksemplerne viser, at der er stor bredde i opfattelserne af, hvad et bæredygtigt byggeri omfatter – ganske i overensstemmelse med bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb.

I tråd med ovennævnte mangfoldighed har Simon Guy og Graham Farmer gennem undersøgelser af både færdige bygninger og litteraturstudier kortlagt seks "competing logics of sustainable architecture", idet:

"By treating these competing views as environmental discourses that take material form in the shape of buildings, we can recognize the tension between alternative environmental beliefs and strategies."
(Guy & Farmer 2001: 140)

Logikkerne benævnes 'eco-technic', 'eco-centric', 'eco-aesthetic', 'eco-cultural', 'eco-medical' og 'eco-social', se skema. De spænder ganske bredt i deres holdninger til bæredygtig arkitektur, og i det følgende gives et kort rids heraf. Udgangspunktet for den øko-tekniske logik er, at miljøproblemerne kan løses vha. videnskab og

Table 1 The six competing logics of sustainable architecture

Logic	Image of Space	Source of Environmental Knowledge	Building Image	Technologies	Idealized Concept of Place
Eco-technic	global context macrophysical	technorational scientific	commercial modern future oriented	integrated energy efficient high-tech intelligent	Integration of global environmental concerns into conventional building design strategies. Urban vision of the compact and dense city.
Eco-centric	fragile microbiotic	systemic ecology metaphysical holism	polluter parasitic consumer	autonomous renewable recycled intermediate	Harmony with nature through decentralized, autonomous buildings with limited ecological footprints. Ensuring the stability, integrity, and "flourishing" of local and global biodiversity.
Eco-aesthetic	alienating anthropocentric	sensual postmodern science	iconic architectural New Age	pragmatic new nonlinear organic	Universally reconstructed in the light of new ecological knowledge and transforming our consciousness of nature.
Eco-cultural	cultural context regional	phenomenology cultural ecology	authentic harmonious typological	local low-tech commonplace vernacular	Learning to "dwell" through buildings adapted to local and bioregional physical and cultural characteristics.
Eco-medical	polluted hazardous	medical clinical ecology	healthy living caring	passive nontoxic natural tactile	A natural and tactile environment which ensures the health, well-being, and quality of life for individuals.
Eco-social	social context hierarchical	sociology social ecology	democratic home individual	flexible participatory appropriate locally managed	Reconciliation of individual and community in socially cohesive manner through decentralized "organic," nonhierarchical, and participatory communities.

*Guy & Farmers 'six logics of sustainable architecture'.
Skemaet er lånt fra (Guy & Farmer 2001: 141)*



Mini CO2 huset 'Det vedligeholdelsesfri Hus', der er opført af traditionelle materialer.



Green Solution House på Bornholm er opført med udgangspunkt i cradle to cradle-principperne.

Foto Laura Stamer.

teknologi i form af ressourceeffektivitet, især på energiområdet. Modsat tager den øko-centriske logik afsæt i bl.a. økologi og Aldos 'Land Ethic', hvor mennesket er en del af et større hele, og derfor skal bygninger påvirke miljøet mindst muligt, bl.a. ved anvendelse af genbrugte eller fornybare materialer. Den øko-æstetiske logik opererer på et metaforisk plan, hvor et nyt, arkitektonisk formsprog skal ændre menneskers tilgang til naturen. Den øko-kulturelle logik er bl.a. inspireret af Arne Næss og deep ecology, hvorved bæredygtig arkitektur relaterer sig til sted og kultur. Inden for den øko-medicinske logik lægges vægt på menneskers helbred gennem formgivning og valg af sunde byggematerialer. I henhold til den øko-sociale logik er ulighed den største udfordring for bæredygtighed, og derfor prioriteres demokratiske værdier med fokus på menneskelige ressourcer frem for materiel levestandard (Ibid. s. 141-146).

Jesper Ole Jensen og Kirsten Gram-Hanssen vurderer ligeledes, at bæredygtig arkitektur er mangfoldig, idet:

"... the concept 'sustainable buildings' in practice covers a range of different concepts based on technological, social, aesthetic, commercial, and health issues." (Jensen & Gram-Hanssen 2008: 147)

Fra den danske kontekst kendes bl.a. Andelsforeningen Friland, hvor der udforskes vinkler på bæredygtig livsstil, eksempelvis gennem omkostningslet byggeri i natur- og genbrugsmaterialer opført af beboerne selv (Friland u.å.). I 2012-14 har Realdania gennemført projektet 'Mini CO2 Husene', som viser seks forskellige tilgange til at bygge et parcelhus med fokus på at reducere CO₂-udledningen. Tilgangene spænder fra at minimere energiforbruget i opførelsesfasen med genbrugsmaterialer over vedligeholdelsesfri huse til fleksibilitet og fokus på beboernes adfærd. Ligeledes har Realdania inspireret af Læsøs tangtængede bygningskulturarv udforsket tang som bæredygtigt materiale i 'Det moderne Tanghus'. På Bornholm er Green Solution House (det tidligere Hotel Ryttergården) blevet udvidet med et konference- og videnscenter, der er opført med udgangspunkt i bl.a. cradle to cradle-principperne. Her er der bl.a. blevet lagt vægt på sunde materialer, vedvarende energi og social bæredygtighed ved at ansætte medarbejdere, som kun kan bestride et flexjob (Green Solution House u.å.).

Alle disse eksempler underbygger, at Jensen og Gram-Hanssen har ret, når de giver udtryk for:



“For that reason the authors cannot (yet) see in Denmark signs of a uniform perception of what is a sustainable building. However, they also think thus would be a problem if it were to happen. This is specifically due to the quantitative methods used that rarely succeed in capturing all the relevant issues of sustainability.” (Jensen & Gram-Hanssen 2008: 154)

Halmhus på Friland. Huset er opført af halmballer og pudset med lerpuds. Facaderne er kalkede og gavlene beklædt med lærkebrædder.

Foto Lukas Wassberg.

Guy og Farmer udtrykker også bekymring for bæredygtig arkitektur som ét, kvantificerbart begreb:

We suggest that a more appropriate way to understand this strategic diversity lies in abandoning the search for a true or incontestable definition of sustainable buildings, and instead treating the concept in a “relative rather than an absolute sense” as a “means of raising awareness of all the issues that can be considered.” (Guy & Farmer 2001: 140)

Flere forskere peger således på, at bæredygtig arkitektur bør opfattes som et relativt begreb. Modsat mener William McDonough og Michael Braungart, at *“being less bad is not being good”* (Guldager Jørgensen & Lyngsgaard 2013: 81). Ud fra denne tankegang må den mest bæredygtige bygning således være den, som ikke er bygget, idet *“Each building is an act against nature”* (Guy & Farmer 2001: 143). En så absolut forståelse af bæredygtig arkitektur synes vanskeligt anvendelig, og i relation hertil redegør Niels Faber, René Jorna & Jo van Engelen for, at bæredygtighed som begreb har udviklet sig fra at være statisk og absolut til dynamisk og relativt, hvilket betyder:

“A relative perspective opens a window on the state of the world as it is and not to a visionary image of a world as it ought to be. Sustainability no longer targets an ultimate sustainable state, but instead becomes



Villa Isover, Skibet ved Vejle. Boligen er et af de 10 'Komfort-huse', der skulle udbrede kendskabet til huse med passiv opvarmning.

Foto Inge Vestergaard.



Det moderne Tanghus på Læsø. Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.



Upcycle House, Nyborg. Foto Jesper Ray for Realdania.



SOM H.ÅND I HUS, der ligger i et af Stavangers villakvarterer. Foto er lånt fra (Dynamic transfusion 1991: 74).

a process of constant improvement of the sustainability of artefacts.”
(Faber et al. 2005: 27)

Da bæredygtig arkitektur er mangfoldig og dermed næppe éntydigt kvantificerbar, behandles begrebet i denne forsknings sammenhæng som relativt.

1.3.2. Undersøgelse af fire eksempler fra arkitekturens praksis

For at skabe overblik over de emner, som bæredygtig arkitektur vedrører, analyseres fire visionære, nutidige eksempler fra arkitekturens praksis. Ved valget er der lagt vægt på, at det skal være et boligbyggeri fra den skandinaviske kontekst, og bygningerne skal repræsentere forskellige tilgange til at bygge bæredygtigt i form af energi, fornybare ressourcer, genbrug, sunde materialer og klima. Disse bæredygtige aspekter vurderes nemlig både at være relevante for de førindustrielle bygninger og for fremtidig arkitektur. Endvidere kan de fire byggerier på forskellig vis perspektiveres til deep ecology og det økologiske aftryk gennem bl.a. kulturelle og ressourcemæssige aspekter, ligesom hver bolig overordnet repræsenterer en af Guy og Farmers seks logikker. De udvalgte boliger er:

- Energi: Villa Isover, Skibet ved Vejle (2008)/ Eco-technic
- Fornybare materialer: Det moderne Tanghus, Læsø (2013)/ Eco-cultural
- Genanvendte materialer: Upcycle House, Nyborg (2013)/ Eco-centric
- Det sunde hus: SOM H.ÅND I HUS, Stavanger (1985)/ Eco-medical

Analysen baserer sig på kildestudier af tilgængeligt materiale, hvori arkitekt og bygherre giver udtryk for deres tilgang til at bygge bæredygtigt, samt på egne studier af tegningsmateriale, fotos m.v.²⁹ Som analyseramme anvendes Guy og Farmers

²⁹ Analysen er baseret på følgende materiale: Dynamic transfusion 1991: 72-75; Gaia Projekt u.å.; Kleis & Realdania Byg 2013; Klingenberg & Klein 1995: 22-25; Komforthusene (u.å.); Lundahl 1992: 18-19; Nielsen, S. et al. 2013; Saint Gobain Isover 2010. Der gøres opmærksom på, at det ikke har været muligt at tilvejebringe nøjagtig samme type oplysninger om hvert byggeri, hvilket har udfordret undersøgelsen. Desuden er SOM H.ÅND I HUS bygget i en anden tids- og lovgivningsmæssig kontekst, hvilket også kommer til udtryk i kildematerialet. F.eks. fremhæves træns lave CO₂-aftryk ikke, selv om det er det primære byggemateriale i SOM H.ÅND I HUS.

Case	Villa Isover Skibet, Vejle Opført 2008	Det moderne Tanghus Læsø Opført 2013	Upcycle House Nyborg Opført 2013	SOM HÅND I HUS Stavanger Opført 1985
Logik				
Eco-technich Effektivitet, især energi men også konstruktivt og rumligt	Passivhus Passive energistrategier Præ-fabrikerede ele- menter Kompakt plan	Lavt energiforbrug Passive energistrategier Præ-fabrikerede ele- menter	Lavenergihus Passive energistrategier Hurtig byggefase Kompakt plan	Varmeveksling Passive energistrategier Kompakt plan
Eco-centric Økologisk af- tryk: fornybare og genbrugte materialer	Fornybare materialer (træ)	Fornybare materialer (tang, træ og hør) Adskillelige kompo- nenter (det forekommer dog tvivlsomt, at bygnin- gen kan skilles fuldstæn- digt ad)	Genanvendte materialer Fornybare materialer (træ) Reduceret boligareal	Fornybare materialer (træ)
Eco-aesthetic Samhørighed mellem mennesker og natur gennem formsproget				Øko-æstetik
Eco-cultural Byggeri ift. sted og klima	Klimatisk design	Inspiration fra lokal byggeskik (form og materialer) Klimatisk design	Klimatisk design	Traditionelle materialer Klimatisk design
Eco-medical Sundheds- mæssige aspekter	Dagslys	Ingen lak og maling Dagslys	Dagslys	Sunde materialer (naturmaterialer) Ingen indvendige over- fladebehandlinger Ånbare konstruktioner Dagslys
Eco-social Demokrati og fællesskab		Fællesskab omkring tangsarbejde	Urban mining/ selvbyg- geraspekter Hus og have skal påvirke beboerne til bæredygtig adfærd	Selvbygger- aspekter

seks logikker, da disse tilsammen vurderes at repræsentere en bred forståelse af bæredygtig arkitektur. Logikkerne fremgår af skemaets venstre kolonne, og hver logik er uddybet med sine væsentligste træk. Beskrivelser eller termer, som knytter sig til en bestemt logik, indføres ved denne i skemaet. Eksempelvis er Upcycle House opført af genanvendte materialer. Inden for den øko-centriske logik vægtes genbrugte materialer som en måde at reducere en bygnings økologiske aftryk på. Derfor indføres 'genanvendte materialer' i skemaet ud for 'eco-centric' og 'Upcycle House'.

Analysen peger på fire overordnede forhold; 1) at de undersøgte bygninger alle indeholder bæredygtige træk fra flere logikker, hvorved bæredygtig arkitektur – som forventet – kan betegnes som mangfoldig, 2) at der ikke umiddelbart kan udpeges arkitektoniske, bæredygtige tematikker, som er særlig relevante for den førindustrielle bygningskultur, 3) at der – ikke uventet – er et stort fokus på energi i byggeriet, og 4) at det er meget svært at definere, hvad æstetisk bæredygtighed omfatter. Med afsæt i Vitruvius' ofte anvendte forståelse af arkitektur som en treenighed bestående af holdbarhed, brugbarhed og skønhed (Nygaard 2011: 14) står det til diskussion, at én logik kan have eneret på æstetik. Selv om hverken Villa Isover, Det moderne Tanghus eller Upcycle House kan beskrives som øko-æstetiske i henhold til Guy og Farmers definition af logikken, er bygningernes formsprog næppe tilfældigt, og arkitekterne har efter al sandsynlighed lagt både tid og omhu i den æstetiske del af formgivningen. I det følgende afsnit diskuteres derfor, hvad æstetisk bæredygtighed i arkitekturen kan omfatte.

1.3.3. Æstetisk bæredygtighed i arkitekturen

I denne sammenhæng er det overordnede spørgsmål, hvorledes æstetik kan bidrage til bæredygtighed. Til eksempel giver Guy og Farmer udtryk for, at den øko-æstetiske logik har til formål at skabe *"a new universal architectural iconography that has transformative value in altering our consciousness of nature."* Logikken er baseret på et romantisk natursyn, som afviser vestlig rationalisme, materialisme og modernisme. I stedet lægger informationsalderens teknologier grunden til arkitekturens nye formsprog, der kan beskrives som *"organicism, expressionism, the chaotic, and the non-linear"* med vægt på *"appropriate architectural form above physical performance"*. Eksempler herpå er Frank

Gehrys og Santiago Calatravas "organi-tech" arkitektur (Guy & Farmer 2001: 143-144).

Fokus for dette forskningsprojekt er bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur, og Guy og Farmers beskrivelse af den øko-æstetiske logiks karakteristika i form af 'organicism', 'non-linear' og 'appropriate architectural form above physical performance' synes ikke at have meget til fælles med de førindustrielle bygninger. Omvendt er der næppe nogen, der vil hævde, at den danske, førindustrielle bygningskultur ikke besidder æstetiske kvaliteter.

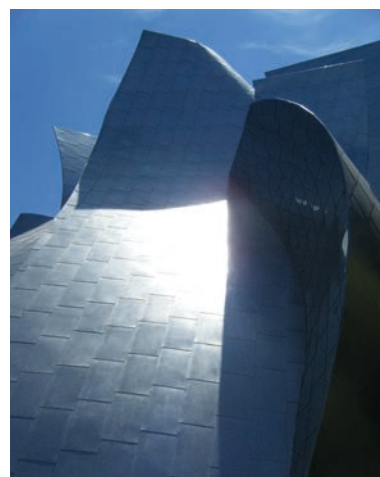
Den Store Danske definerer æstetik som "*den del af filosofien, der beskæftiger sig med det skønne, med kunsten og det erfaringsområde, der knytter sig til disse fænomener*" (Den Store Danske). Æstetik kan således vedrøre forskellige aspekter, og det kan sandsynligvis påvises, at æstetisk bæredygtighed er et væsentligt omstridt begreb. Desuden vurderes betydningen af æstetisk bæredygtighed at være ganske høj, og i overensstemmelse hermed giver Thomas Sieverts udtryk for, at skønhed er den vigtigste kvalitet ved en bæredygtig by, fordi skønhed er meningsfuldt og stimulerer indbyggerne, bl.a. til ansvar og til at passe på byen (Dansk Arkitektur Center 2014). Overføres Sieverts' tanker til bygninger, vil skønne bygninger have længere levetid, fordi beboerne passer på dem. Derfor efterspørges retningslinjer for æstetisk bæredygtighed, herunder skønhed, særligt i bygningskulturen.

Som afsæt for disse retningslinjer tages udgangspunkt i begreberne 'meningsfuldhed' og 'engagement' (: dvs. man involverer sig i noget og passer på det). Også den tyske filosof Karl Jaspers efterspørger genstandes meningsfuldhed, mens den amerikanske filosof Albert Borgmann introducerer begrebet "*engagement*" i relation til teknologi. Borgmann skelner mellem før-teknologiske og teknologiske apparater, hvor sidstnævnte er kendetegnet ved at "*diminish people's engagement with each other and with the world around them.*" Sådanne apparater ønsker ikke engagement, men forbrug. Modsat er "*focal things*" genstande, der kræver "*attention and involvement: they desire a practice that cannot be characterized by consumption but by "engagement."*" På baggrund heraf udvikler Peter-Paul Verbeek og Petran Kochelkoren fænomenet "*the engaging capacity of objects.*" De mener nemlig, at engaging capacity forstået som "*the involvement of people in this*



Frank Gehrys Marques de Riscal Hotel (2006), Elciego, Spanien.

Foto Carsten Maegaard.



Udsnit af Walt Disney Concert Hall, Los Angeles, tegnet af Frank Gehry.

Foto Elizabeth Donovan.

functioning” er med til at sikre genstanden en lang levetid, og ikke blot dens bæredygtighed (Verbeek & Kochelkoren 1998).³⁰

Stuart Walker vurderer, at der er en stærk sammenhæng mellem meningsfuldhed og æstetik:

“The aesthetics of a product can be very powerful because they are a key factor in creating an emotional tie with the object. Aesthetics can help transform a product from an uninteresting and unusable collection of functional components into useful and attractive object that provides a meaningful benefit to people’s lives.” (Citeret fra Harper 2015: 98)

I tråd med Walkers tanker mener Kristine Harper ligeledes, at visse genstande skaber et følelsesmæssigt bånd til modtageren eller brugeren qua æstetiske kvaliteter (Harper 2015: 98-99). Disse kvaliteter kan opdeles i to grupper; den umiddelbare æstetiske tiltrækning, som Harper betegner henholdsvis ‘det skønne’ og ‘det sublime’ (Ibid. s. 12; 21 ff.; 59 ff.), og dernæst æstetisk holdbarhed, som bl.a. omfatter fleksibilitet, multifunktionalitet samt mulig og let reparation (Ibid. s. 125-131).

Umiddelbart kan det være vanskeligt at afgøre, hvad det skønne og sublime indbefatter. Denne forskning beskæftiger sig med den førindustrielle bygningskultur, som tidsmæssigt er afgrænset til år 1700-1850, 1880 for byggeriet på landet. Derfor kan der argumenteres for at anlægge en historisk synsvinkel og undersøge, hvad der dengang blev opfattet som smukt. I det angivne tidsrum har arkitekturen sandsynligvis været præget af den klassiske opfattelse af skønhed, der stammer fra antikken. For pythagoræerne var verden bestemt af tal og talforhold (Jørgensen 2006: 29), og det skønne var lig orden, idet kosmos betegner ‘smuk orden’ og senere den ordnede verden (Den store Danske). I forlængelse heraf *“betragtes de mest simple geometriske former som de skønneste, fordi sådanne formers proportioner talmæssigt er de mest enkle”* (Jørgensen 2006: 29-30), hvorved skønhed kan sammenfattes til *“regularity, harmony, proportionality”* (Böhme 2010: 25). Termen harmoni (græsk harmonia) betyder bl.a. sammenføjning og overensstemmelse, mens symmetri (græsk symmetria) betegner rette mål eller passende forhold (Hårbøl et al. 2005). Skønhed blev således opfattet som en objektiv

30 I forlængelse heraf giver Verbeek og Kochelkoren udtryk for, at selv om genstande designes og produceres miljøvenligt, løser det ikke den primære problemstilling omkring genstandes korte levetid (Verbeek & Kochelkoren 1998: 28).

egenskab, der kom til udtryk gennem et harmonisk forhold mellem dele og helhed, og kunstens opgave var at afspejle kosmos (Jørgensen 2006: 29-30). Denne klassiske forståelse af skønhed kan bl.a. genfindes i Vitruvius' arkitekturbegreb bestående af firmitas, utilitas og venustas, hvor sidstnævnte er underopdelt i bl.a. ordinatio, eurythmia og symmetria, som netop vedrører harmoniske proportioner (Nygaard 2011: 29-30).³¹

Det er måske ikke muligt at fastslå, hvad der helt præcist blev forstået ved skønhed i de førindustrielle bygninger, men gennem de arkitektoniske stilperioder vil man f.eks. kunne genkende fællesstræk, der af samtiden blev opfattet som skønne ved et byggeri.³² Selv om stiltræk primært findes i den såkaldt monumentale bygningskultur, se afsnit 2.0.1., kan de dog også iagttages i den folkelige bygningskultur. Søren Vadstrup skriver, at:

"... i begyndelsen af 1770-erne afløser de hulpostede, klassicistiske vinduer på én gang barokkens og rokokoens rundpostede vinduer i nyopførte bygninger i København. Kun 15-17 år senere finder vi dem lige magen til på Fyns Hoved [i en fæstegård i Viby], hvilket synes forbavsende hurtigt." (Vadstrup 2004: 64)

Det skyldes formodentlig, at den nærliggende herregård fik en ny klassicistisk hovedbygning på dette tidspunkt, og Vadstrup konstaterer i den forbindelse, at fæstebønderne åbenbart *"lagde vægt på at være med på noderne"* (Ibid.). Selv om den føromtalt fæstegård overordnet må karakteriseres som et eksempel på den lokale egensbyggeskik (bindingsværk med styrtrumskonstruktion, stråtag og hvidkalket tømmer og tavl), kan arkitektoniske stiltræk altså erkendes i sådanne bygninger – dog sandsynligvis især i snedkerdetaljer m.m. I relation hertil beskrives bondehaverne bl.a. som:



*Ved en større ombygning omkring 1787 fik denne gård i Viby nye vinduer i tidens stil (Vadstrup 2004: 64).
Foto Søren Vadstrup.*

31 I det 18. århundrede brød Kants æstetiske teori med den klassiske opfattelse af skønhed, herunder forestillingen om skønhed som objektiv egenskab (Jørgensen 2006: 49). For det første skelnede Kant mellem det behagelige og det skønne, og for det andet skal skønhed erfares, idet *"beauty was no longer a matter of cognition, of perfected form, but rather a matter of arousal of human emotions in the search for form"* (Böhme 2010: 26).

32 Eksempelvis giver Dorthe Jørgensen udtryk for, at skønhed netop har en lang historie, *"fordi definitionen på skønhed har forandret sig mange gange i løbet af historien"* (Jørgensen 2006: 47-48). Det kan f.eks. skyldes – hvilket Böhme mener – *"that people in different historical periods perceive in a different way"* og *"how one thinks about beauty is very fundamentally influenced by paradigmatic objects"* (Böhme 2010: 27).

"... et resultat af de traditioner og særpræg, som hersker på egnen. Den er samtidig en lag-på-lag have, som rummer spor af stilperioderne fra den store havekunst: Fra middelalderens haver over renæssancens og barokkens haver til træk fra den engelske landskabshave, som kan genfindes i de store bondehaver ved slutningen af 1800-tallet."
(Tolstrup et al. 2006: 11-12)

Heraf udledes, at den folkelige bygningskulturs særlige udtryk, herunder dens skønhed, hovedsageligt er knyttet til lokale traditioner, og heri indgår arkitektoniske stiltræk også i mindre omfang.

På baggrund af ovenstående vurderes æstetisk bæredygtighed i bygningskulturen at omfatte 1) skønhed eller sublimitet, der gør bygningerne meningsfulde, og som her forstås som arkitektoniske stiltræk, 2) æstetisk holdbarhed, der gør bygningerne fleksible og tilpasningsdygtige samt 3) engaging capacity, der giver beboerne lyst til at vedligeholde, reparere og udvikle deres boliger.

1.4. KONKLUSION PÅ KAPITEL 1

Formålet med kapitlet har været at udforske og udfolde begrebet bæredygtighed som grundlag for de følgende kapitler. Første del har redegjort for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb, hvorfor der ikke kan peges på en almengyldig definition af bæredygtighed. På baggrund af første del er der i anden del etableret et teoretisk og operationelt grundlag for projektet, mens tredje del har udforsket bæredygtig arkitektur. I tråd med bæredygtighedsbegrebets omstridte karakter er der også forskellige opfattelser af, hvad bæredygtig arkitektur er. Derfor undersøger næste kapitel, hvad bæredygtighed kan indebære i forhold til den førindustrielle bygningskultur.



2. Bygningskultur og bæredygtighed

Kapitlet søger at besvare to overordnede spørgsmål; nemlig at afgrænse hvilken del af bygningskulturen, der vil være mest relevant at basere forskningen på og dernæst at undersøge, hvordan bæredygtige aspekter kan komme til udtryk i denne del af bygningskulturen. For at besvare det første spørgsmål udforskes kort begrebet bygningskultur. Den udvalgte, folkelige bygningskultur perspektiveres herefter til vernacular architecture, idet forskningen i sammenhænge mellem bæredygtighed og den folkelige bygningskultur kan betragtes som del af det forskningsfelt, der beskæftiger sig med vernacular architecture og bæredygtighed. Kapitlets andet spørgsmål søges besvaret gennem et litteraturstudie, hvor udvalgt litteratur analyseres for at kortlægge bæredygtige tematikker i den folkelige bygningskultur. Resultatet af kortlægningen danner grundlag for projektets analytiske rammer, der vil blive udarbejdet i næste kapitel.

2.0.1. Præliminær begrebsafklaring

Interessen for bygningskulturen kan føres tilbage til videnskabeliggørelsen af discipliner som historie, arkæologi og kunsthistorie samt romantikkens dyrkelse af fortiden, der ledte til studier i og kategorisering af arkitektoniske stilarter udtrykt gennem monumenter som katedraler og slotte. Grundet bl.a. nationale strømninger blev denne interesse i sidste del af 1800-tallet udvidet til også at omfatte det folkelige byggeri,³³ hvilket resulterede i samtidens distinktion mellem bygningskunst og byggeskik (Sommer 2009: 29).

Begrebet bygningskultur kan omfatte alle danske bygninger, og disse kan yderligere opdeles i den monumentale henholdsvis den folkelige³⁴ bygningskultur. Førstnævnte omfatter bygninger, der udtrykker tydelige arkitektoniske stilarter såsom slotte, herregårde, palæer og andre byhuse, kirker m.v. Sidstnævnte omfatter bygninger, som er forankret i lokalitet og traditioner,

33 Interessen for den såkaldte bondekultur tog fart i 1870'erne og 1880'erne. Som eksempel herpå kan nævnes udgivelsen af det kulturhistoriske værk 'Dagligt Liv i Norden' i 1880 og den kunstindustrielle udstilling i København i 1879, hvor nogle bondestueinteriører vakte stor opmærksomhed. Udstillingen førte til oprettelsen af Dansk Folkemuseum i 1881, hvis opstilling af to skånske huse i Kgs. Have i 1897 udviklede sig til Frilandsmuseet ved Lyngby åbnet 1901 (Michelsen 1966: 51-56; Stoklund 1972: 7-19; Zangenberg 1925: 7-14).

34 Begrebet 'folkelig' kan til en vis grad paralleliseres til den internationale betegnelse for disse bygninger, vernacular architecture, se afsnit 2.1.1.

Modsatte side: Denne gård i Viby på Fyn ses som et eksempel på den folkelige bygningskultur qua sit tilhørsforhold til egnsbyggeskikken, selv om nærmere studier af bl.a. vinduer og døre viser samtidens arkitektoniske stiltræk, jf. 1.3.3.

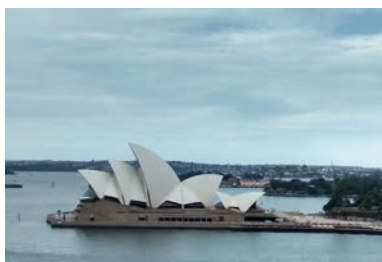
Foto Søren Vadstrup.



Egnshytteskikkene er kendetegnet ved, at byggemåden blev udviklet og forbedret over tid, hvorved disse bygninger er udtryk for Williams' første kategori for anvendelse af begrebet kultur.



Herrnhutternes bygninger i Christiansfeldt er opført af en bestemt befolkningsgruppe på et bestemt tidspunkt og kan af disse grunde ses som eksempel på Williams' anden kategori for anvendelse af begrebet kultur.
Foto Lars Nicolai Bock.



Operahuset i Sydney tegnet af Jørn Utzon kan ses som en bygningskunstnerisk aktivitet og udtrykker dermed Williams' tredje kategori for anvendelse af begrebet kultur.
Foto Tine Buch-Andersen.

mens arkitektoniske stiltræk kun indgår i mindre grad. Et ofte anvendt udtryk om disse bygninger er begrebet byggeskik, se ovenfor, og heraf kommer termen egnsbyggeskik, der netop betoner bygningernes tilhørsforhold i et bestemt område. Endelig vil man i litteraturen kunne iagttage, at betegnelserne 'traditionel' og 'anonym' anvendes som synonymmer for folkelig.

2.1. AFGRÆNSNING OG FOKUSERING AF BYGNINGSKULTUREN

Begrebet bygningskultur er sammensat af to ord; bygning og kultur. En bygning er et menneskabt værk med tag og vægge, og oftest med en bestemt funktion som f.eks. bolig, skole eller kirke. Kultur er derimod et langt mere komplekst begreb. Hans Fink redegør for ordets anvendelseshistorie, idet kultur stammer fra latin og kan "oversættes med dyrke, bebo, pleje, udsmykke." Med Ciceros oversættelse af Aristoteles sker en opdeling i 'cultura agri' og 'cultura animi', hvor førstnævnte vedrører landbruget og sidstnævnte sjælens dyrkning. I middelalderen bliver cultura animi til den fremherskende forståelse af kultur (Fink 2008: 20-21). Raymond Williams redegør for tre brede kategorier inden for den nutidige anvendelse af ordet; nemlig kultur som en "general process of intellectual, spiritual and aesthetic development", kultur anvendt generelt eller specifikt om "a particular way of life, whether of a people, a period or a group", og sidst kultur i form af "the works and practices of intellectual and especially artistic activity" (Williams 1976: 80). Williams' kategorier peger på, at kulturbegrebet er temmelig diffust. Samstemmende hermed udtrykker Fink, at kultur indgår i "et kompliceret begrebsligt spændingsfelt", idet der både findes "folkekultur og finkultur [...] mange kulturer og Kulturen". Grundet de mange anvendelser omtaler Fink kultur som et hyperkomplekst begreb, hvilket kræver, at "Man er nødt til [...] at eksplicite sin kulturbegribelse, hvis man vil undgå misforståelser" (Fink 2008: 21).

I henhold til Williams' tre kategorier kan begrebet bygningskultur således både betegne den proces, hvor bygninger forbedres og tilpasses over tid (f.eks. den folkelige bygningskultur), bygninger som i kraft af særlige træk er bygget af en bestemt befolkningsgruppe eller i en bestemt tidsperiode (f.eks. Herrnhutternes bygninger i Christiansfeldt) og til sidst bygningskultur som forfinet bygningskunst. I tråd med alle disse forståelser af begrebet skriver Harald Langberg, at "En skildring af vort samfunds bygningskultur maa blive beretningen om, hvordan der

gennem tiderne er bygget i Danmark” (Langberg 1978: 14). Følgelig indeholder Langbergs bog ‘Danmarks bygningskultur’ alle bygningstyper fra slotte til bulhuse i en tidsmæssig afgrænsning fra fortid til 1930.

Bygningskulturen kan altså forstås som fælles betegnelse for meget forskellige bygningstyper. Det er derfor nødvendigt at udvælge den del af bygningskulturen, hvor der vil være størst sandsynlighed for at kunne iagttage sammenhænge mellem bæredygtighed og bygningskultur. Følgende betragtning kan indlede en sådan fokusering. Frederik d. 2. lod fra 1574 til 1585 den gamle øresundsfæstning Krogen ombygge til det Kronborg, som vi kender i dag. Slottet var oprindeligt tænkt i røde teglsten og med rødt, teglhængt tag. Men da kongen sandsynligvis ønskede, at hans slot skulle skille sig ud fra samtidens adelige byggerier, blev Kronborg beklædt med sandsten og fik et kobbertag. Resultatet blev Nordeuropas prægtigste renæssanceslot (Sommer 2009: 126). Eksemplet illustrerer, at ressourcebesparelser ikke nødvendigvis spillede nogen særlig rolle i den monumentale bygningskultur som slotte og herregårde. Her fandt ressourcebesparelser nemlig oftest sted i form af (skjulte) genbrugte bygningsdele som middelalderlige kældre eller sokler af kirkekvadre. Endvidere blev mange af disse bygninger bevidst anlagt og indrettet med henblik på at vise beboernes position i samfundet, dvs. store, rigt udstyrede boliger. Bæredygtighed forudsætter i denne forsknings sammenhæng bl.a. mådeholden omgang med ressourcer og en livsstil med fokus på livskvalitet frem for højere levestandard, jf. afsnit 1.2.1. I relation hertil synes slotte og herregårde derfor ikke at være det mest oplagte sted at udforske bæredygtighed, og jeg har af denne grund fravalgt den monumentale bygningskultur til forskningens empiriske grundlag.

Mens det monumentale byggeri bar præg af skiftende, arkitektoniske stilarter, var det folkelige byggeri i højere grad knyttet til stedlige forhold, og her ses arkitektoniske stiltræk oftest kun i mindre omfang. Jørn Ørum-Nielsen karakteriserer den folkelige bygningskultur således: Bebyggelser og huse blev tilpasset lokalitet, terræn og klimatiske forhold, ligesom materialer og ressourcer blev økonomiseret, og disse kom ofte fra lokalområdet. Endvidere giver de enkle planer og konstruktioner samt et begrænset antal bygningsdele fleksible bygninger, en demokratisk byggeskik og mulighed for genbrug (Ørum-Nielsen 1988: 32-33). Claus Bech-Danielsen har gjort sig lignende tanker om den folkelige bygningskultur:

“Traditional buildings are often designed in terms of a specific place and inspiration of the development of sustainable construction can often be found in historic construction. Previously, economic resources were scarce, the buildings were badly insulated, and domestic heating often involved hard work by the residents. Consequently the use of energy was wisely minimised and many efforts were made to retain heat. Building location (with an emphasis on shelter and protection, rather than panoramic views and visibility), wooded areas (creating shelter and related to the prevalent winds), interior (with porch, centrally located chimney / fireplace, north-facing pantries etc.) are examples of traditional housing qualities that are now reinterpreted in sustainable construction.” (Bech-Danielsen 2010: 79)

Det forekommer derfor logisk at basere projektet på den antagelse, at ressourcebesparelser og bæredygtighed især vil kunne iagttages i den folkelige bygningskultur. Den jævne befolkning, som stod bag dette byggeri, har haft begrænset finansiel formåen, ligesom det var mennesker, der stod bag det store, slidsomme arbejde med at bygge og skaffe brænde, hvilket sandsynligvis har fremmet en økonomisk og tilpasningsdygtig byggeskik.³⁵ Da størstedelen af den folkelige bygningskultur relaterer sig til boligen, fokuseres forskningen empiri til boligerne i den folkelige bygningskultur. I det følgende anvendes begrebet bygningskultur derfor om den folkelige bygningskultur.

2.1.1. Vernacular architecture

Det er min opfattelse, at der er væsentlige sammenfald mellem begreberne den folkelige bygningskultur og vernacular architecture. ‘Vernacular’ er afledt af det latinske ord ‘verna’, der betyder slave født i herrens hus, og heraf er betydningen indfødt opstået (Hårbøl et al. 2005). I Rom blev vernacular brugt om slavernes sprog (Oliver 2000: 115), mens udtrykket på engelsk anvendes om *“the language spoken in a particular area or by a particular group”* (Oxford Learner’s Dictionary). Brugen af vernacular i forbindelse med arkitektur og bygninger har sin rod i en parallel til lingvistikken (Oliver 2000: 115). Dermed



Landsbyen Chouzán, Galicien er beliggende i et terrasseret vinområde. Bebyggelsen ligger øverst, og den er opført i lokale sten. Nogle huse har stadig skifertag.

Foto Rosa Teira.

³⁵ I tråd hermed skriver Hegger et al. om vernacular architecture: *“Historical, vernacular types of construction – apart from prestigious structures and those with a cultural importance – were always forced to use the scarce energy and resources available in an efficient way. Besides the responsible use of characteristic, locally available materials (e.g. stone or wood), scarcity was usually the prerequisite for the use of a material”* (Hegger et al. 2008: 146).

forstås vernacular architecture som bygningskulturen i et bestemt område eller hørende til en bestemt gruppe. Vernacular architecture betegnes også 'folk', 'traditional', 'indigenous', 'architecture of the people' og 'architecture without architects'.³⁶ Paul Oliver, der har spillet en vigtig rolle inden for forskningen i vernacular architecture, definerer begrebet således:

"Vernacular architecture comprises the dwellings and all other buildings of the people. Related to their environmental contexts and available resources, they are customarily owner- or community-built, utilizing traditional technologies. All forms of vernacular architecture are built to meet specific needs, accommodating the values, economies and ways of living of the cultures that produce them." (Oliver 2006: 30)

Vernacular architecture opdeles ofte i tre grupper, nemlig 'domestic', 'agricultural' og 'industrial'.³⁷ Mens vernacular architecture i Vesteuropa gerne forbindes med fortiden, findes det traditionelle byggeri stadig i Østeuropa, og i et globalt perspektiv bor langt størstedelen af jordens befolkning i bygninger, der kan karakteriseres som vernacular architecture (Oliver 2000: 116). Det anslås, at tallet på verdensplan er omkring 90% (Vellinga 2013: 572).

Interessen for vernacular architecture kendes fra medio 1800 i England i form af dokumentation af regionale byggeskikke (Ibid.) og inspiration for arkitektoniske stilarter, f.eks. arts-and-craft-bevægelsen (Curl 2006: 817). Lignende forhold gør sig gældende i dansk sammenhæng, hvor f.eks. bedre byggeskik-bevægelsen hentede inspiration i bygningskulturen. Det var dog først i 1950'erne og 1960'erne, at der kom fokus på området. Dels blev vernacular architecture en slags legitimering af modernismens design grundet den formodede, direkte sammenhæng mellem form og funktion (Brown & Maudlin 2013: 340). Endvidere tiltrak Bernard Rudofskys udstilling på Museum of the Modern Art i 1964 og bogen 'Architecture without Architects' fra 1965 sig stor

36 Jf. eksempelvis Oliver 2006: 30; Rudofsky 1965; Vellinga 2013: 583. Rudofskys bog hedder netop 'Architecture without Architects'.

37 Domestic vernacular architecture omfatter boliger og andre funktioner i forbindelse til det at bo, som f.eks. bagehuse, vaskehuse etc. Agricultural vernacular architecture er alle bygninger relateret til landbruget med undtagelse af stuehuse m.m., dvs. stalde, lader, loer etc. Endelig dækker industrial vernacular architecture rural industri som vand- og vindmøller, smedjer, keramikværksteder etc. (Brunskill 2000: 22; Curl 2006: 817).



Trullierne i Puglien, her Alberobello, er bl.a. kendetegnet ved kuppelformede tage. De blev oprindeligt opført uden brug af mørtel, så de hurtigt kunne nedtages og flyttes (Oliver 2010: 93).



Mercadal, Menorca, ligger i middelhavsklima. Hvidkalkningen bidrager til at gøre bygningerne køligere. Alle huse ligger i nærheden af et vandreservoir, og håndtering og opsamling af regnvand indgår i bygningernes udformning og detaljering. Foto Rosa Teira.



Kampong Phluk, Cambodia. Bebyggelse på pæle. Husene har vægge af palmeblade. Foto Rosa Teira.

opmærksomhed. Derefter etablerede feltet sig også inden for forskningen med udgivelser af komparative studier som Amos Rapoport's 'House form and culture' fra 1969 (Vellinga 2013: 572).

Vernacular architecture og bæredygtighed

I 1980'erne begyndte man at forske i sammenhænge mellem vernacular architecture og bæredygtighed (Vellinga 2014b: 3). Formodningerne om bæredygtighed i vernacular architecture er bl.a. afledt af lokale materialer med lavt økologisk aftryk, passiv-strategier og egonstræk (Vellinga 2013: 570-571). Ligeledes kan der tolkes bæredygtige aspekter ud af Olivers definition, se ovenfor. Vernacular architecture anses således som kontekstbunden og udtryk for kulturel mangfoldighed, hvorved begrebet bl.a. kobles til deep ecology (Guy & Farmer 2001: 144).

Efter år 2000 er der sket en stor vækst i forskningen i vernacular architecture og bæredygtighed. I relation hertil udtrykker Marcel Vellinga bekymring over, at studierne primært fokuserer på formelle, materielle og teknologiske egenskaber, mens kulturelle og sociale aspekter overses (Vellinga 2013: 572). Eksempelvis viser et studie af passive kølingsstrategier i iransk vernacular architecture, at passive kølingssystemer egentlig ikke er tilstrækkelige til at holde boligerne kølige i årets varmeste periode, men for beboerne opvejes dette i mange tilfælde af eksempelvis gårdrums og loggiaers æstetiske og sociale værdier (Foruzanmehr & Vellinga 2011). Derfor udleder Ahmadreza Foruzanmehr og Vellinga:

"If conclusions about the long-term viability of vernacular buildings are to be drawn, then social, cultural, economic and environmental attributes need to be taken into consideration." (Ibid. s. 274)

Opsummering

Der er mange sammenfald mellem vernacular architecture og Ørum-Nielsens beskrivelse af den folkelige, danske bygningskultur. Dog synes der at være en nævneværdig forskel. Iht. Olivers definition skal vernacular architecture været opført af bygherren selv – muligvis med hjælp fra lokalsamfundet. I dansk sammenhæng vil en bygning, hvori der anvendes traditionelle konstruktionsformer og materialer samt opført til boligformål for den jævne befolkning, blive betragtet som bygningskultur – også selv om bygherren ikke har deltaget aktivt i byggeriet. Til eksempel kan nævnes stiftelsesbyggerier som Greve Hospital (nu

Frilandsmuseet) eller Juniorstiftelsen i Saksøbing. Det vil sige, at dette forskningsprojekt opererer med en lidt bredere forståelse af bygningskulturen end Olivers definition af vernacular architecture. Forskellen vurderes dog ikke at være af væsentlig betydning, og nærværende afhandling indskriver sig således som et dansk bidrag i en eksisterende forskningstradition, der især er fremherskende i Middelhavsregionen.³⁸

Endvidere påpeger Foruzanmehr og Vellinga væsentlige aspekter i forhold til vernacular architecture og bæredygtighed, hvorfor dette projekts analytiske modeller bør sigte på en holistisk forståelse af bæredygtighed i betydningen omfattende sociale, kulturelle, økonomiske og miljømæssige forhold.

2.2. LITTERATURSTUDIE: BÆREDYGTIGE TEMATIKKER I BYGNINGSKULTUREN

Litteraturstudier har ofte til hensigt at undersøge eksisterende viden inden for et givent forskningsfelt med henblik på at opnå kendskab til feltets state-of-the-art, vigtigste teoretikere og værker, forskellige positioner etc. Herigennem kan der eksempelvis identificeres udforskede områder, ligesom forskeren undgår at reproducere allerede eksisterende materiale (Hart 1998: 26-43; Wang 2002: 45-71).

I denne afhandling bruges litteraturstudiet til at undersøge, hvilke aspekter af bæredygtighed i bygningskulturen, som litteraturen peger på. For at gennemføre dette skal der dels udvælges relevant litteratur, dels etableres en metodik for undersøgelsen.

2.2.1. Valg af litteratur

Litteraturstudiet baseres på skriftlige kilder om den danske bygningskultur, da der tidligere har pågået omfattende vidensindsamling om disse bygninger. Det er ikke muligt at tilvejebringe samme viden om sammenhænge mellem bæredygtighed og bygningskultur ved ny forskning, for det første fordi det af tidsmæssige årsager ikke kan lade sig gøre at undersøge alle landets førindustrielle bygninger. For det andet er der en stor tidsmæssig forskydning mellem de førindustrielle bygningers tilblivelse og den nuværende forskning. Det betyder,

³⁸ I 2013 og 2014 blev der bl.a. afholdt to VerSus-konferencer i henholdsvis Villa Nova de Cerveira, Portugal og Valencia med fokus på sammenhænge mellem vernacular architecture og bæredygtighed. Ved begge konferencer var en stor overvægt af oplæg fra Middelhavsområdet, men Asien og Amerika var også repræsenteret.

at en stor del af disse bygninger i den mellemliggende periode er forsvundet, ligesom mange af de eksisterende, førindustrielle bygninger er ændret og ombygget i svær grad. Ved at benytte skriftlige kilder om de førindustrielle bygninger baseres litteraturstudiet således på et langt større materiale, end der i dag vil kunne genereres ved ny forskning.³⁹

Dette litteraturstudie har til formål at tegne et bredt billede af sammenhænge mellem bæredygtighed og bygningskultur, og af denne grund udvælges litteratur, som indeholder generelle beskrivelser af de førindustrielle bygninger beliggende på landet og i byerne, herunder deres udformning, indretning, opvarmning, materialer, konstruktioner, byggepraksis m.v. Litteraturen skal være baseret på dokumenteret viden udarbejdet af respekterede fagpersoner. Ligeledes skal litteraturen indeholde forskellige perspektiver på den førindustrielle bygningskultur for at sikre en tilstrækkelig spredning på studiets materiale. Den udvalgte litteratur repræsenterer derfor tre grupper, idet den første gruppe er udarbejdet på et etnologisk grundlag, mens den anden gruppe omhandler bygningsbevaring, og den tredje gruppe overordnet fokuserer på arkitektur og arkitekturhistoriske beskrivelser.

Sidst i 1800-tallet påbegyndtes en vidensindsamling⁴⁰ grundet etnologisk interesse for de ældre bygninger på landet, især gårdene, og i erkendelse af, at denne bygningsmasse var ved at forsvinde som følge af produktionsændringer og nye byggematerialer. Halvor Zangenberg, Axel Steensberg og Svend Jespersen, der alle deltog i indsamlingerne, har publiceret tekster om bygningskultur og egnsbyggeskikke på baggrund af deres forskning i det indsamlede materiale. Disse forfattere betragtes

39 I forbindelse med sin gennemgang af baggrund og metoder for bondegårdsundersøgelserne giver Michelsen udtryk for, at *"There was an undeniable feeling that the work was being done at the eleventh hour and that the buildings worth recording were all about to disappear"* (Michelsen 1966: 55-56).

40 Vidensindsamlingen blev varetaget af bl.a. Nationalmuseet, Folkemuseet, Foreningen af 3. december 1892 og private, og den kan inddeles i tre perioder. Første periode omfatter den relativt usystematiske indsamling, der blev indledt af den senere professor R. Mejborg ca. 1887. Omkring 1920 iværksatte Folkemuseet planer for en landsdækkende undersøgelse af den landlige bygningskultur med bl.a. Zangenberg i spidsen, og i slutningen af 1930'erne var der indsamlet et stort materiale af temmelig uensartet karakter. Fra 1944 og frem til 1960 pågik de såkaldte bondegårdsundersøgelser ledet af bl.a. Steensberg, og de omfattede velbevarede bygninger over hele landet, der senest var opført i det 18. eller starten af det 19. århundrede. Det indsamlede materiale indeholder fotos, tegninger (plan, snit, opstalter, detaljer og rekonstruktionsplaner) samt beskrivelser, som bl.a. er baseret på samtaler med informanter (Michelsen 1966). Der er aldrig blevet udarbejdet et samlet forskningsværk baseret på indsamlingerne.

derfor i denne afhandling som primærkilder til viden om den førindustrielle bygningskultur på landet. Relevante sekundære kilder til bygningskulturen tæller Bjarne Stoklunds 'Bondegård og byggeskik'⁴¹ og Mette Skougaards 'Bonden bygger'.

Efterkrigstidens opsving øgede flytningen fra land til by, hvorfor mange førindustrielle gårde og husmandsteder blev funktionstømte. En del af disse bygninger blev nu til enfamiliehuse og sommerhuse, og istandsættelsen af dem betonedede problemstillingerne inden for bevaring af den folkelige bygningskultur. Tilsvarende bevaringsfaglige problemstillinger gjorde sig gældende for de mange anonyme byhuse rundt om i købstæderne. Resultatet blev litteratur, der skulle give ejeren forståelse for bygningens særlige kvaliteter, herunder egnsbyggeskikken, og på baggrund heraf anviser god bevaringspraksis – et emne, som stadig er meget aktuelt. Her anses Curt von Jessens 'Byhuset' og 'Landhuset' som grundbøger, mens Søren Vadstrup står for meget af feltets nyere litteratur med bl.a. 'Huse med Sjæl' og 'Byhuset'. Karakteristisk for gruppen er, at der trækkes på Zangenberg, Jespersen og Stoklund, ligesom det seneste materiale bl.a. også trækker på von Jessen, Skougaard og Vadstrup.

Endelig indgår beskrivelser af egnsbyggeskikke og bygningskultur i flere i arkitekturhistoriske værker. Her er bl.a. udvalgt Stoklunds 'Landbygninger indtil 1870', Peter Brogaards 'Gårde og Huse', Jørn Ørum-Nielsens 'Længehuset' samt 'Bondegårde i Danmark'. Denne gruppe trækker ligeledes på materiale fra vidensindsamlingen.

2.2.2. Litteraturstudiets metode

Da begrebet bæredygtighed ikke forekommer i den udvalgte litteratur, må der etableres en analytisk ramme, som kan kortlægge bæredygtighed i bygningskulturen. Først udvælges relevante tilgange til bæredygtig arkitektur, der herefter bearbejdes til en ramme bestående af en række optikker. Termen 'optik' forstås i denne sammenhæng som et filter, der tolker en bestemt type bæredygtige aspekter, eksempelvis forekomst af genanvendt byggemateriale. Herefter gennemgås litteraturstudiets fremgangsmåde.

41 Materialet er baseret på resultaterne af Jespersens upublicerede forskning (Stoklund 1972: forord).

Analytisk ramme: optikker til kortlægning af sammenhænge mellem bygningskultur og bæredygtighed

Antagelserne om bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur omfatter meget forskelligartede aspekter. Derfor er det vigtigt at anvende en åben og mangfoldig forståelse af, hvad bæredygtighed kan være. I tråd med bæredygtighedsbegrebets diskursive karakter benyttes Guy og Farmers seks logikker, da disse tilsammen beskriver meget forskellige tilgange til at bygge bæredygtigt, jf. undersøgelsen i afsnit 1.3.2. For Bob van Reeth er den samlede målsætning 'architectural durability', der forudsætter, at en bygning kan gentænkes og gendesignes, og som eksempel herpå introducerer van Reeth begrebet 'the intelligent ruin':

"The intelligent ruin is described as a construction of which the concept of sustainability is measured by several levels: the level of ecology, the technological use of materials and natural acclimatisation but also the cultural and social integration. The right use of those levels give the building a long life span." (Schoonjans & Van Sande 2008: 17)

Det betyder, at bæredygtig arkitektur i henhold til van Reeth ikke blot skal fokusere på teknik, energi og økologi, men også sociale og kulturelle aspekter, hvilket Foruzanmehr og Vellinga også giver udtryk for, se afsnit 2.1.1. På baggrund heraf vurderes, at Guy og Farmers logikker samt van Reeths forståelse af bæredygtighed udgør et tilstrækkelig bredt fundament for analysen.

De seks logikker og begrebet den intelligente ruin bearbejdes i det følgende til en analytisk ramme, som er tilpasset den førindustrielle bygningskultur. Rammen udgøres af syv optikker, hvoraf de seks baserer sig på Guy og Farmers logikker, mens den sidste tager udgangspunkt i den intelligente ruin. Den øko-tekniske logik lægger vægt på effektivitet, især et lavt energiforbrug. Hertil føjes ressourcebesparelser, og optikken kortlægger byggetekniske løsninger, som økonomiserer energi- og materialeforbruget, jf. afsnit 1.2.2. Den øko-centriske logik ønsker at reducere bygningers økologiske aftryk gennem fornybare og genbrugte materialer, hvorfor den øko-centriske optik fokuserer på anvendelsen af fornybare materialer og genbrug. I henhold til Guy og Farmer skal den øko-æstetiske logik inspirere til samhørighed mellem mennesker og natur gennem arkitekturens nye formsprog kaldet 'organi-tech'.

Som allerede diskuteret giver denne forståelse af æstetisk bæredygtighed udfordringer i forhold til bygningskulturen.⁴² Derfor defineres den øko-æstetiske logik som skønhed i form af stiltræk, dekoration og ornament, æstetisk holdbarhed og engaging capacity, se afsnit 1.3.3. Ifølge den øko-kulturelle logik bør en bygning *"more fully relate to the concept of locality and place"*, hvorfor den øko-kulturelle optik vægter klimatisk design.⁴³ Den øko-medicinske logik ønsker at fokusere design *"towards a humanist and social concern for sustaining of individual health"* gennem anvendelsen af sunde materialer og helbredende miljøer. Den øko-medicinske optik kortlægger sundhedsmæssige aspekter, bl.a. brugen af naturmaterialer.⁴⁴ Endelig ser den øko-sociale logik *"the emblematic issue of democracy as the key to an ecological society"* (Guy & Farmer 2001: 142-145). Den øko-sociale optik undersøger derfor sociale aspekter i bygningskulturen som f.eks. demokratiske teknologier, tryghed og fællesskab, jf. evt. Dempsey et al.'s definition af social bæredygtig afsnit 1.1.2. Sidst udforsker den øko-intelligente optik bygningernes fleksibilitet og tilpasningsevne (såsom om-/ tilbygninger og mulighed for vedligehold) samt den materialekundskab,⁴⁵ som bygningerne afspejler. Dermed ser den analytiske ramme for litteraturstudiet således ud, idet fire af optikkerne for overskuelighedens skyld er opdelt i to underpunkter:⁴⁶

- Øko-teknisk optik: Energi og ressourcebesparelser
- Øko-centrisk optik: Fornybare materialer og genbrug

42 Den øko-æstetiske logik kan beskrives som formens 'teknik' (*"appropriate architectural form above physical performance"* (Guy & Farmer 2001: 144)), mens de før-industrielle bygninger snarere kan karakteriseres som 'teknikkens form'. Stoklund skriver om jysk og fynsk bindingsværk, at tømmeret er tjæret eller malet *"således at bygningens tømmer skelet træder tydeligt frem og bliver et dekorativt element af betydelig virkning"* (Stoklund 1963: 58), men bindingsværket som konstruktionsprincip er næppe valgt ud fra æstetiske hensyn.

43 'Klimatisk design' forstås som (bevidst) formgivning, der sigter på at optimere bygningen i forhold til det stedlige klima såsom orientering (f.eks. reducere vindpåvirkning og udnytte sollys) og udformning (f.eks. anvende skalke for at forhindre regnvand i at løbe ned af facadernes klinede tavle).

44 'Naturmaterialer' defineres her som materialer, der forekommer i naturen. Det kan både være fornybare materialer som træ og strå, men også materialer som sten eller tegl.

45 'Materialekundskab' betegner viden om materialernes egenskaber og afspejler rationel anvendelse af stærke og svage materialer eksempelvis eg i undertømmeret og fyr i tagkonstruktionen, da den svagere træsort herved beskyttes af tækkematerialet.

46 Da nogle af optikkerne indeholder meget forskellige tematikker, bl.a. den øko-centriske optik, er disse blevet opdelt i underpunkter, som f.eks. 'fornybare materialer' og 'genbrug' for at præcisere litteraturstudiets resultater.

- Øko-æstetisk optik: Æstetik
- Øko-kulturel optik: Klimatisk design
- Øko-medicinsk optik: Sundhed og naturmaterialer
- Øko-social optik: Sociale aspekter
- Øko-intelligent optik: Fleksibilitet og materialekundskab

Fremgangsmåde

Litteraturen læses med de syv optikker og deres evt. underpunkter in mente. Eksempelvis beskriver flere kilder, at stuehuset gerne var øst-vest orienteret af hensyn til den fremherskende vind.⁴⁷ Heraf tolkes eksempler på klimatisk design. En kilde bemærker, at man i Østjylland gerne gav sine rød- eller gulkalkede tavle en hvid staffering langs kanten, og nogle gange endda opstregede falske, hvide fuger (Bondegårde i Danmark 2002: 34). Dette ses som et eksempel på æstetik. En tolkning kan sagtens vedrøre flere optikker som Vadstrups bemærkning om, at puds var *”moderne, men det var også en praktisk løsning, hvis man af besparelses-hensyn var nødt til at anvende meget uensartede eller sodsværtede murstensmaterialer”* i forbindelse med genopbygningen af København efter branden i 1728 (Vadstrup 2014: 120). Heraf udledes æstetik, ressourcebesparelser, genbrug og naturmaterialer.

Rent praktisk noteres sidetal for en given tolkning i et skema ud for forfatter og udgivelsesår under den eller de relevante optikker og evt. underpunkter. Det færdige skema viser en række bæredygtige aspekter i form af tolkninger fordelt på syv optikker og fire underpunkter, i alt 11 kolonner, se bilag 1.

2.2.3. Resultater: bæredygtige tematikker i bygningskulturen

I det følgende opsummeres litteraturstudiets resultater. Der findes bæredygtige aspekter inden for alle de i analysen anvendte optikker og deres underpunkter. Visse optikker resulterer i et stort antal bæredygtige aspekter, mens andre giver et mere spinkelt resultat. Litteraturvalgets alder og fokus kommer til udtryk inden for visse optikker, f.eks. ses æstetiske aspekter primært i den nyere litteratur. Gennemgangen er suppleret med viden fra anden litteratur, hvor det forekommer relevant.

Økonomiske aspekter og ressourcebesparelser synes at have spillet en væsentlig rolle i den førindustrielle bygningskultur, hvilket bl.a. afspejler sig i den øko-tekniske optiks mange tolkninger. Kilderne hæfter sig ved at spare brændsel, bl.a.

⁴⁷ Se f.eks. Brogaard 1985: 38

gennem udvikling af ildstedet⁴⁸ og passive energistrategier i form af f.eks. uopvarmede rum.⁴⁹ Hertil kunne klimatisk design bidrage gennem lægivende placering og orientering med udnyttelse af sollys.⁵⁰ Materiale-mæssige ressourcebesparelser forekommer f.eks. som forbud mod ressourcekrævende konstruktioner (Brogaard 1985: 29), udeladelse af mindre væsentlige, konstruktive dele (von Jessen 1975: 41; Porsmose 2008: 84) samt anvendelse af mindre bekostelige materialer.⁵¹ Selv om genbrug i henhold til den analytiske ramme reducerer det økologiske aftryk, forekommer det i litteraturen hovedsageligt at vedrøre økonomiske aspekter. *"I de fleste egne af landet sparede man, og genbrug var helt nødvendigt"* (Porsmose 2008: 77) både i form af enkeltdele og hele bygninger.⁵² Også handel med brugte byggematerialer som tømmer, døre og vinduer var almindeligt (von Jessen 1975: 18). Brugen af natur- og fornybare materialer indeholder også økonomiske aspekter, da disse materialer dels var lige ved hånden og ofte meget billige (Skougaard 1985: 42), ligesom bygherren kunne holde de økonomiske omkostninger ved et byggeri nede ved selv at skaffe og forarbejde materialer.⁵³

Litteraturstudiets tolkninger viser en lang række eksempler på natur- og fornybare materialer. Brogaard omtaler træ, strå og ler som *"De nationale byggematerialer"* og kalder disse materialer *"skrøbelige"*, hvorfor sådanne bygninger får en begrænset levetid (Brogaard 1985: 29). 'Skrøbelig' forstås i denne sammenhæng som let nedbrydelig. Ler og fornybare byggematerialer, evt.

48 von Jessen 1975: 32; Steensberg 1974: 97-110; Stoklund 1963: 70-80; Stoklund 1972: 63-76

49 Den fine (uopvarmede) stue og bryggerset blev gerne placeret i hver sin ende af boligen. Studier af plantegninger (Jespersen 1961; Stoklund 1972).

50 Se f.eks. Jespersen 1961: 82; Porsmose 2008: 88; Ørum-Nielsen 1988: 32. Vinduer blev *"fortrinsvis indsat mod syd, og jo af letforståelige grunde; det gjaldt jo om så meget som muligt at udnytte solens lys og varme, ikke mindst i vinterhalvåret"* (Jespersen 1961: 82).

51 Eksempelvis dukkede gavle af halmsimer frem for bræddegavle (von Jessen 1975: 32) eller indvendige skillevægge i lerklining eller ubrændte sten (von Jessen 1975: 42; Porsmose 2008: 83-84).

52 Se f.eks. Ørum-Nielsen 1998: 33. Ved udgravningen af Pebringegården fandtes under det eksisterende anlæg to tidligere gårdanlæg, hvoraf det fremgik, at det gamle stuehus omkring år 1500 blev degraderet til udhus (Steensberg 1974: 67). Det hørte nemlig *"til undtagelserne, at en gård blev bygget helt af nyt"* (Stoklund 1972: 22).

53 Eksempelvis brændte bonden sine egne teglsten i Vestjylland, og fremstillingsprocessen var tilpasset rytmen i landbruget (Feilberg 1952: 15-22), ligesom det var skik og brug, at man selv sørgede for tækkematerialer og halmsimer m.v. når man skulle have sit tag tækket (Skougaard 1985: 20).

kombineret med syldstensokkel,⁵⁴ betød i praksis, at bygningerne kunne blive til jord uden at efterlade sig særlig mange spor⁵⁵ svarende til et lavt økologisk aftryk.

Grundet de let nedbrydelige byggematerialer sigter materialekundskab og klimatisk design på at give de førindustrielle bygninger en længere levetid. Materialekundskab kan eksempelvis komme til udtryk gennem hensigtsmæssig placering af stærke og svage materialer (von Jessen 1975: 18),⁵⁶ anvendelse af 'offerlag'⁵⁷ eller den indlejrede viden om, hvor f.eks. de bedst egnede rygningstørv skulle skæres (Skougaard 1985: 25-26). Klimatisk design tolkes i bygningens placering, orientering og detaljering som brede udhæng, skalke, vandbrædder, påsømmede rør, opstablede træk m.v., der beskyttede mod nedbrydning af tavlene.⁵⁸ Længere levetid kunne også opnås gennem fleksibilitet, således at bygningen kunne tilpasses skiftende behov. Bindingsværkets modulære konstruktionsprincip "*gjorde det let at afkorte eller forlænge med nogle fag*" (Porsmose 2008: 77), ligesom de "*enkle grundplanstyper og konstruktionsprincipper åbner for stor planlægnings- og brugsfleksibilitet*" (Ørum-Nielsen 1988: 33). Endvidere gav konstruktioner og materialer mulighed for at vedligeholde, reparere og udskifte nedslidte dele (Porsmose 2008: 83).

En række tolkninger kan samles under sociale aspekter. Eksempelvis kan byggeskikkene betegnes som 'demokratiske',⁵⁹ da alle kendte og kunne deltage i byggeprocessen (Skougaard

54 Arkæologiske udgravninger har påvist, at teknikken med at anbringe stolper på syldsten blev anvendt allerede i middelalderen (Brogaard 1985: 28; Svart Kristiansen 2005: 166).

55 Steensberg bemærker om udgravningen af en middelalderlig gård i landsbyen Hejninge, at "*da stolperne fra nu af blev sat på syldsten, og disse senere er blevet fjernet, efterlod udhusene i mangel af solide lergulve sig ikke spor. Afsalslængen var derimod både lergulvet med ildstederne, indgangsbrolægningen og en del af syldstenene bevaret*" (Steensberg 1974: 72). Svart Kristiansen har gennemgået Steensbergs materiale fra udgravningen af landsbyen Store Valby, der blev nedlagt i 1774. Det, som Steensberg tolker som en middelalderlig, firlænget gård, kan efter Svart Kristiansens mening lige så godt være et vinkelbygget anlæg, som i 15-1600-hundredetallet har udviklet sig til en firlænget gård (Svart Kristiansen 2009: 157). Bygningerne har ganske enkelt efterladt sig for få spor til at konkludere noget sikkert.

56 I indberetningerne om byggeskikkene 1789-90 bemærkes ofte, at eg foretrækkes til undertømmer (Lerche 1987).

57 Begrebet 'offerlag' anvendes af Vadstrup om f.eks. sokkelpuds, vandbrædder etc., "*der "ofrer" sig [...] og forholdsvis let og billigt kan skiftes ud*" (Vadstrup 2004: 30-31).

58 Se f.eks. Skougaard 1985: 34; Steensberg 1974: 78, Stoklund 1972: 37.

59 Demokratiske teknologier "*can be owned, understood maintained and used by individuals... not just a minority of 'expert men'*" (Guy & Farmer 2001: 146).

1985: 14-31; Ørum-Nielsen 1988: 30). I tråd hermed beskriver flere kilder, at byggeriet i landsbyfællesskabets tid var et fælles anliggende, hvor man hjalp hinanden til gengæld for det obligatoriske gilde (Porsmose 2008: 77-78). Det blev også anset for trygt at bo i en by eller landsby (Brogaard 1985: 53; Ørum-Nielsen 1988: 39).

Æstetiske aspekter kommer til udtryk gennem stiltræk som ornamenter og udsmykning eller overfladebehandlinger med farver. Nogle kilder giver udtryk for, at velholdte bygninger blev opfattet som smukke (Skougaard 1985: 38-42).

De sundhedsmæssige aspekter tolkes primært gennem anvendelsen af naturmaterialer og overfladebehandlinger som indeholdt naturligt forekommende pigmenter (Steensberg 1978: 18). Udviklingen inden for byggeriet gjorde endvidere, at boligerne blev mere komfortable med større vinduer og bedre ildsteder som bilæggerovne, hvilket forbedrede forholdene i dagligstuen, men forringede husmoderens forhold under madlavningen i den åbne skorsten (Zangenberg 1932a: 8).

2.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 2

Kapitlets første, overordnede spørgsmål har fokuseret forskningen til at omhandle boligerne i den folkelige bygningskultur, mens kapitlets andet, overordnede spørgsmål har belyst sammenhænge mellem denne del af bygningskulturen og bæredygtighed forstået som Guy og Farmers seks logikker og van Reeths intelligente ruin i form af et litteraturstudie. Litteraturstudiet viser, at de bæredygtige tematikker især vedrører ressourcebesparelser i form af energi, materialer og arbejde samt at sikre bygningerne en lang levetid gennem fleksibilitet, materialekundskab og klimatisk design. Grundet den høje grad af genbrugte, fornybare og naturmaterialer har bygningerne et lavt økologisk aftryk. Æstetiske overvejelser synes at have spillet en vis rolle, og endelig har sociale og kulturelle forhold generelt været en del af byggeskikken. Litteraturstudiets resultater anvendes i det følgende kapitel til udarbejdelse af en analytisk ramme for projektets casestudier.



3. Analyserammer

Nærværende kapitel har til formål at fastlægge rammerne for, hvordan det primære forskningsspørgsmål kan besvares i praksis, og indholdet er opdelt i tre dele. Første del udgør analyserammernes filosofiske afsæt i form af hermeneutiske overvejelser omkring et såkaldt 'horisontfællesskab', som perspektiveres til den aktuelle forskning. Dette danner sammen med undersøgelserne af bæredygtighed og litteraturstudiets resultater udgangspunkt for anden del, der søger at etablere forskningens to analysemodeller. Den første analysemodel belyser ressourcebesparelser og længere levetid, mens den anden omhandler bæredygtighed forstået som økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter. Tredje del fokuserer og afgrænser forskningsmetoder og empiri, herunder valget af casestudiet som metode, samt etablerer den øvrige del af forskningens analyseenhed. Sidstnævnte omhandler bl.a. forskningshypoteser, valg af cases og dataindsamling. Kapitlet udgør således det analytiske og metodiske grundlag for casestudierne i afhandlingens del II.

3.1. HERMENEUTISKE OVERVEJELSER OMKRING PROJEKTETS ANALYTISKE DEL

Dette projekt beskæftiger sig med bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur, og bæredygtighed knytter sig til aktuelle udfordringer, mens den førindustrielle bygningskultur selvsagt er opført i fortiden. Derfor kan det indvendes, at der gemmer sig en anakronisme i forholdet mellem projektets analytiske ramme og projektets empiri, idet analyserammer konstitueret ud fra nutidige teorier og begreber anvendes på en fortidig empiri, som disse teorier og begreber ikke angår. Denne problemstilling gør Hans-Georg Gadammers hermeneutiske princip 'forståelsens historicitet' til et centralt element i de filosofiske overvejelser omkring projektets analytiske del, da princippet vedrører betingelserne for nutidens forståelse af fortiden. Følgelig indledes etableringen af projektets analytiske rammer med en undersøgelse og udfoldning af forståelsens historicitet, og efterfølgende søges redegjort for et horisontfællesskab mellem fortiden og nutiden mht. bæredygtighed.

Modsatte side: Udskuddet i Fiskerhuset visende højremskonstruktionen med højremstolpe, (fornyet) bjælke og højrem. Flere tømmerdele bærer tydeligt præg af at være genanvendt.

3.1.1. Gadamer og 'Forståelsens historicitet som det hermeneutiske princip'

Hermeneutik er "læren om, hvordan tekster eller andre meningsfulde enheder forstås" (Den Store Danske) og betegnes også 'fortolkningskunst' (Gulddal & Møller 1999: 11). Disciplinen har en lang historie, men fra 1700-tallet har hermeneutik udviklet sig fra at omhandle fortolkning af teologiske og juridiske tekster til at vedrøre fortolkning af tekster generelt. Hertil har Friedrich Schleiermacher føjet baggrunden for teksterne som led i fortolkningen (Schleiermacher 1999: 58), og derefter har Wilhelm Dilthey udvidet hermeneutikken til at omfatte "alle former for menneskelig aktivitet og produkterne af denne" (Pahuus 2003: 142) som eksempelvis kunst, arkitektur og musik. I 1900-tallet grundlægger Heidegger, Lipps og Gadamer den eksistentielle hermeneutik, som vedrører regler for al forståelse (Gulddal & Møller 1999: 9-45; Pahuus 2003).

I teksten 'Forståelsens historicitet som det hermeneutiske princip' undersøger Gadamer betingelserne for forforståelse med udgangspunkt i den hermeneutiske cirkel⁶⁰ og "Heideggers blotlæggelse af forståelsens forstruktur" (Gadamer 1999: 127). En fortolker vil ifølge Gadamer altid være påvirket af sin egen tid og kultur, og i erkendelse heraf udvikles bl.a. de to begreber 'horisont' og 'situation'. Ligeledes har det fortolkede værk sin egen horisont, og i mødet mellem disse horisonter opstår forståelsen som en 'horisontsammensmeltning', der aldrig afsluttes. I det følgende belyses dette gennem en række nedslag i teksten som teoretisk grundlag for ovennævnte horisontfællesskab.

Første nedslag omhandler fordomme og indeholder et opgør med Descartes' og oplysningstidens forestilling om den frie, uafhængige fornuft. Gadamer skriver:

"Er det ikke snarere sådan, at enhver menneskelig eksistens, også den allerfrieste, er begrænset og betinget på mangfoldig vis? Hvis dette holder stik, så er ideen om en absolut fornuft overhovedet ikke en mulighed for den menneskelige, historiske væren. For os eksisterer fornuft kun som real historisk fornuft, det vil sige: den er ikke sin egen herre, men bliver anvist til de givne forhold, den virker i." (Ibid. s. 138)

Således bliver "oplysningens fornuftsbegreb [...] i virkeligheden selv et historisk fænomen", og Gadamer etablerer herved mennesket og

60 Den hermeneutiske cirkel betegner forståelsesprocessen, hvor delene forstås ud fra helheden og helheden ud fra delene (Faye 2012: 110).

dets forståelse som del af en kultur. Det vil sige, *"at vi altid befinder os i en 'fordomsfuld' forforståelse, som vores udlægning af tingene bevæger sig indenfor"* (Gulddal & Møller 1999: 34-35). Autoritet og tradition er centrale elementer inden for denne fordomsfulde forforståelse. Autoritet kan være et positivt begreb, hvis det eksempelvis relaterer sig til erkendelse, og tradition er det, som gælder uden begrundelse. Da fordommene uundgåeligt er en del af forståelsen, må der endvidere skelnes mellem de legitime og illegitime (Gadamer 1999: 139-143), hvilket tiden hjælper med:

"Ofte gør tidsafstanden [...] det muligt at løse hermeneutikkens egentlig kritiske spørgsmål, nemlig at skelne de sande fordomme, som gør at vi forstår, fra de falske, som gør at vi misforstår." (Ibid. s. 162)

Ligesom fortolkeren hører til i en forforståelse, formidles den fortolkede genstand gennem en tradition, og:

"Hermeneutikken må gå ud fra, at den som ønsker at forstå, er forbundet med den sag, som artikuleres i overleveringen, og har eller opnår en forbindelse til traditionen, som overleveringen taler ud fra." (Ibid. s. 158)

Den, som ønsker at forstå, må altså have noget fælles med den eller det, som ønskes forstået. Denne forforståelse er *"Den første af alle hermeneutiske betingelser"*, og i forbindelse hermed introducerer Gadamer begrebet 'foregribelse af fuldkommenhed', der *"leder vores forståelse"* og betyder, *"at kun det, som udgør en fuldkommen meningsmæssig enhed, er forståeligt"* (Ibid. s. 157-158).

Endelig er en *"hermeneutisk situation [...] bestemt af de fordomme, som vi medbringer"* (Ibid. s. 170), hvilket relaterer sig til 'det virkningshistoriske princip', idet *"Virkningshistorisk bevidsthed først og fremmest er bevidsthed om den hermeneutiske situation"* (Ibid. s. 165), hvor:

"... situationen udgør et ståsted, som indskrænker synets muligheder. Til situationsbegrebet hører derfor væsensmæssigt horisont. Horisont er det synsfelt, som omfatter og omslutter alt det, som er synligt ud fra et givent punkt." (Ibid. s. 166)

Når man vil forstå noget – altså sætte sig i nogens situation, må man *"allerede have horisont"* (Ibid. s. 168). Derved bliver *"Forståelse [...]"* altid en proces, hvori sådanne formodede selvstændige horisonter

smelter sammen”, og denne horisontsammensmeltning afsluttes aldrig (Ibid. s. 170).

Gadamers princip om forståelsens historicitet betyder i nærværende forsknings sammenhæng, at hvis der gennem en forforståelse kan opnås forbindelse til traditionen omkring bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur, foreligger der et horisontfællesskab mellem fortiden og nutiden. Dermed overvindes den anakronisme, som kan synes at kendetegne projektet.

3.1.2. Horisontfællesskab mellem førindustrialismen og nutiden omkring bæredygtighed

Dette afsnit søger at redegøre for et sådant horisontfællesskab mellem førindustrialismen og nutiden omkring bæredygtighed. Herved kan de værdisæt, som kendetegner denne forsknings forståelse af bæredygtighed, herunder bæredygtig arkitektur, også erkendes i førindustrialismen og de førindustrielle bygninger.

Historien bag bæredygtighedsbegrebet, *Nachhaltende Nutzung* eller vedvarende brug, kan føres tilbage til 1713, jf. afsnit 1.1.1. *Nachhaltende Nutzung* vedrører opretholdelsen af en balance gennem ansvarlig udnyttelse af ressourcer, og samme tankegang kan genfindes flere steder i den danske historie. Eksempelvis findes en række tilfælde af lovindgreb mod adfærd, som forstyrrede økosystemet, bl.a. forbuddet mod oprykning af klitvækster for at forhindre sandflugt fra 1539 og gentaget i bl.a. 1558 og 1570 (Kjærgaard 1996: 34).⁶¹ Christian d. 5.'s Danske Lov fra 1683 indeholder bestemmelser omkring taksering af overdrev, så disse ikke udpines ved overdreven afgræsning.⁶² Udtrykket 'eng føder ager' handler om balancen i det traditionelle landbrug.⁶³ Omkring driften af bondegårde skriver Skrubbeltrang, at:

61 Hjelman på Holmsland Klit blev anvendt til foder, brændsel og tækkemateriale og "Forbuddene er et vidnesbyrd om at man kendte hjelmens værdi som dæmper af sandflugten, men for at klare vanskelighederne på kort sigt rykkedes den alligevel op" (Vium Jensen 1975: 21).

62 Kong Christian Den Femtes Danske Lov (1911): 3. bog, kapitel 13, artikel 29

63 Gudrun Gormsen skriver om 'eng føder ager' eller 'eng er agers moder', at "Størrelsen af det dyrkede areal er afhængig af mængden af animalsk gødning, gødningsmængden er afhængig af besætningens størrelse, og besætningens størrelse afhænger af den mængde foder, der er til rådighed til græsning og staldfodring om vinteren. I denne traditionelle balance har man derudover lokalt haft mulighed for at tilføre agerjorden næringsstoffer, som findes i og hentes fra udyrkede områder" (Gormsen 2001).

"Mange bønder påstod stædigt, at de selv bedst kendte deres jord og vidste, hvorledes den med størst udbytte kunne drives. Forstandige godsejere synes at have taget et vist hensyn dertil" (Skrubbeltrang 1978: 121).

Størst udbytte forstås her som *størst muligt* udbytte *hvert* år, eftersom en gård var en bondefamilies eksistensgrundlag, og bonden derfor næppe havde til hensigt at forside gården. Til trods for at Danmark blev ramt af en økologisk krise i starten af 1700-tallet, viser ovennævnte eksempler, at man havde en forståelse af, hvad balance i økosystemet indebar og tilstræbte dette. Så selv om begrebet bæredygtighed var ukendt i førindustrialismen, vurderer jeg, at der under henvisning til horisontfællesskabet kan drages en parallel mellem det førindustrielle ønske om at opretholde en balance gennem ansvarlig ressourceudnyttelse og nutidens bæredygtighedsbegreb eksemplificeret ved det økologiske råderum, se afsnit 1.2.2.

Endvidere viser litteraturstudiets resultater i afsnit 2.2.3., at der især er sammenhænge mellem den førindustrielle bygningskultur og bæredygtighed i form af ressourcebesparelser og længere levetid. Dette bekræftes af forbud mod ødselhed i form af jordgravning af stolper og byggeri af bulhuse.⁶⁴ Tilsvarende beretter historiske kilder om ressourcebesparelser, eksempelvis Birkedommer Nørups indberetning om forholdene på Fanø i 1806:

"Husene bygges gemenlig i øster og vester. Stueværelserne er stedse i søndre side med mange vinduer, for der igennem at lede vinter- og forårssolen til besparelse af brændsel." (Nørup 1806)

Samstemmende giver mange af indberetningerne om byggeskikkene fra 1789-90 udtryk for, at *"stue længden opføres sædvanlig paa den maade at den kommer til at staae solret, saaledes at middagslinien staaer paa vinduerne"* (Lerche 1987: 31). Et andet

⁶⁴ Forbuddet mod jordgravede stolper og suler blev først udstedt på Fyn i 1473, men gjaldt snart hele landet. Det havde dog ikke den store effekt og måtte bl.a. gentages i 1554 og 1577 (Steensberg 1974: 110). Jordgravning af stolper er nemlig en nem og teknisk set meget enkel måde at sikre stabiliteten i bygninger med trækonstruktioner, men også temmelig ressourcekrævende, da en jordgravet stolpe holder ca. 30 år (Iversen 2007: 5). Tilsvarende kræver et bulhus store mængder egetømmer, og byggemåden blev derfor forbudt med undtagelse af Sønderjylland, hvor eksisterende bulhuse måtte repareres (Brogaard 1985: 29). Forbuddene viser, at ikke al førindustriel bygningskultur var ressourcebesparende.

gennemgående træk ved disse indberetninger er betoningen af ressourcebesparelser i form af genbrug. F.eks. skriver C. Ehlers:

"Forestaaende beregning er for en i det heele gandske nye gaard, men naar en gammel gaard skal ombygges enten paa samme sted eller udi marken, er alletider meer eller mindre af taget og tømmer værket, som er brugbar, og i dette tilfælde altied vil nedsætte forandførte bekostningmeere eller mindre, eftersom man finder brugbare materialier udi den gaard, som nedrives." (Ibid. s. 72)

I tråd hermed noterer amtmand Scheel-Plessen efter sin udregning af omkostningerne ved at udflytte en gård i Københavns Amt *"foruden det som kan bruges af den gamle gaards bygninger"* (Ibid. s. 28). Også amtmand Hansen fra Bøvling og Lundenæs Amter i den anden ende af landet iagttager genbrug i byggeriet, idet *"De, som boe nær havet, forsyne sig med eege tømmer afskibsvrage"* (Ibid. s. 178).

Sognepræsten Knud Aagaard oplyser om byggeskikken i Thy, at man for at forlænge bygningernes levetid:

"... deels holder [...] dem vel overkalkede eller beklædte med Rør, og deels bygger man almindeligen Udskud til sine Huse paa begge Sider, undtagen hvor Dør og Vinduer ere [...] Hovedstolperne, som bære Huset, staae nu ikke i Udvæggen og altsaa kan vare længere, og man faaer for liden Bekostning en Udvidelse i Huset af 1½-2 Alen..."
(Aagaard 1802: 16. Bygning og Indhegning)

Rationel anvendelse af materialer med samme formål var ligeledes almindeligt:

"Af Mangel paa Rughalm bruges meget Havrehalm, ogsaa Byghalm til Tag, især paa den nordre Side af Huset, hvor det kan være længst. Rør lægger man megen Vind paa, for at lægge lagviis imellem Halmen, hvilket giver et stærkere og varigere Tag." (Ibid.)

På baggrund heraf vurderer jeg, at der også er et horisontfællesskab mellem på den ene side den førindustrielle tankegang, hvor man tilstræbte at spare på ressourcerne (f. eks. i form af brændsel og genbrugte materialer) og forlænge bygningernes levetid (eks. gennem konstruktive løsninger og holdbare materialer), og på den anden side nutidens tanker om ressourceeffektivitet og arkitektonisk bæredygtighed forstået

som lang levetid. Retningslinjer herfor ses f.eks. i Europa-Kommissionens 'Køreplan til et ressourceeffektivt Europa', Wuppertal Instituttets 'Towards sustainable Europe', hvor ressourceeffektivitet bl.a. omfatter holdbarhed samt evnen til at repareres og genbruges, jf. afsnit 1.2.2., samt van Reeths intelligente ruin med fokus på lang levetid, se afsnit 2.2.2.

Det påviste horisontfællesskab ses som et spændingsfelt, hvor førindustriell og nutidig bæredygtighed mødes og kan udforskes.

3.2. ETABLERING AF FORSKNINGENS ANALYTISKE MODELLER

Forskningens analytiske modeller har til formål at kortlægge, hvorledes bæredygtighed forstået som ressourcebesparelser og længere levetid samt økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter kommer til udtryk i den førindustrielle bygningskultur, og hverken de gængse arkitekturanalyser⁶⁵ eller bæredygtighedsmodeller har netop dette fokus.

"At analysere et fænomen vil sige at undersøge det ved at adskille det i dets bestanddele" (Nygaard 2011: 57). For at undersøge hvordan bæredygtighed kommer til udtryk i den førindustrielle bygningskultur, må denne adskilles i mindre dele, og i forbindelse hermed trækkes på arkitekturens begrebsapparat. Derfor fremsøges en definition af arkitektur, hvorpå analysen kan baseres, og denne definition skal have en bred tilgang til arkitekturens bestanddele.

Den ældste og bedst kendte arkitekturdefinition er nok Vitruvius', hvor arkitekturen består af firmitas, utilitas og venustas. Fra 1600-tallet og frem fremsættes en mængde forskellige forståelser af arkitektur, der alle afspejler hver sin tidsånd. Herved opstår forskellige polariseringer, som vægter forskellige elementer i definitionerne. Eksempelvis lægger Boullée stor vægt på det æstetiske, idet *"arkitektur [er] at skabe billeder ved hjælp af massive legemer"* (Nygaard 2011: 31). Boullées tilgang til arkitektur kan senere genfindes hos bl.a. Hans Hollein,

65 Mange arkitekturanalyser retter sig mod skabelsen eller forståelsen af arkitektur. Eksempelvis kan nævnes Paul Frankl, hvis analyse opdeles i den rumlige komposition, bygningskroppen, lys, farve og andre optiske effekter samt forholdet mellem form og opgave. Christian Norberg-Schulz har udviklet strukturanalysen, der fokuserer på form, elementer og relationerne mellem disse (Nygaard 2011: 58-61). Lise Beks analysemodel 'Arkitektur som rum og ramme' indeholder fem rumskabende faktorer; det formmæssige, det praktisk-funktionsmæssige, det scenografisk-sociale, det ikonografisk-betydningsmæssige og det visuelt-oplevelsesmæssige/ det æstetiske aspekt (Bek 1997: 9-28).

da det 20. århundredes arkitektur takket være teknikken ikke længere er bundet af denne (Albertsen u.å.: 5). Midt i 1800-tallet udarbejder Gottfried Semper den såkaldte 'Bekleidungs-teori' med udgangspunkt i funktion, materiale og teknik, idet funktion omfatter arkitekturens fire dele i form af ildsted, tag, væg og fundament (Nygaard 2011: 33). Arkitekturens opgave er her *"at afgrænse et rum omkring en arne ved udfoldning af draperier"* (Albertsen u.å.: 4). Adolf Loos bygger videre på Sempers tanker og betragter arkitektur som rum (Ibid. s. 5). Modsat mener Hannes Meyer, at arkitektur slet og ret er byggeri med fokus på konstruktion, mens arkitektens opgave er at organisere (Ibid. s. 6). I dette spændingsfelt kan arkitekturen både betragtes som en byggedisciplin og som en kunstart. Også Erik Nygaards redegørelse for termen bygningskunst, der gerne opfattes som et synonym til arkitektur, peger på samme spændingsfelt, idet kunst både kan være en kunnen (en færdighed relateret til tradition) og en særlig erkendelsesform (en udtryksform relateret til innovation eller provokation) (Nygaard 2011: 15).

I denne forsknings sammenhæng forstås bygningskulturen som bygningskunst udsprunget af kunnen og tradition. Bygningskulturen kan nemlig ses som en proces, hvor konstruktive og funktionelle løsninger er blevet tilpasset og forbedret over tid, og hvor skønheden er en del af denne forædling, jf. Williams første kategori for anvendelse af kulturbegrebet i afsnit 2.1. I forhold hertil forekommer Vitruvius' arkitekturdefinition at være mest inklusiv, og dermed det mest oplagte valg for det analytiske udgangspunkt.

Da arkitektonisk bæredygtighed både kan forstås som ressourcebesparelser og længere levetid samt økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter, opdeles den analytiske ramme i to analysemodeller for at gøre analyserne så præcise som muligt. Den første model anvendes til at undersøge ressourcebesparelser og længere levetid, mens den anden anvendes til at undersøge bygningens økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter.

3.2.1. Analysemodel 1: Ressourcebesparelser og længere levetid

Analysemodel 1 tager afsæt i arkitektonisk bæredygtighed forstået som ressourcebesparelser og længere levetid. Ressourcer defineres her som byggematerialer, brændsel og arbejdskraft ved byggeri og vedligehold, se afsnit 1.2.2., og de vedrører således både boligens opførelse og drift. Ressourcebesparelser

er dermed byggetekniske løsninger, som sparer ressourcer, se afsnit 2.2.3, og de kan ses som en udvidelse af litteraturstudiets øko-tekniske optik. Længere levetid forstås som ønsket om at forlænge bygningens brugstid, eksempelvis gennem klimatisk design eller materialekundskab, der udsætter eller reducerer bygningsdelenes nedbrydning. Ressourcebesparelser og længere levetid udtrykt gennem byggeskik er endvidere udtryk for sociale og kulturelle forhold iht. Vellingas definition af kultur:

“Specific, historically grown way of life, expressed through an ensemble of artefacts, institutions, values and behaviour. This way of life and knowledge are not innate or inborn, but socially constructed and transmitted through the generations.” (Vellinga 2014a)

Selv om analysen fokuserer på ressourcebesparelser og levetid i bygningskulturen, ligger sociale og kulturelle aspekter latent heri. Analysen er dermed mere helhedsorienteret, end titlen angiver, jf. Foruzanmehr og Vellingas anbefalinger i afsnit 2.1.1.

Vitruvius’ tre elementer, firmitas, utilitas og venustas kan oversættes til holdbarhed, bekvemmelighed og skønhed (Nygaard 2011: 28). I denne analyse forstås holdbarhed som bygningens *konstruktive forhold*, og her indgår bl.a. anvendte materialer og materialekundskab. Materialer refererer til en sammenlægning af litteraturstudiets øko-centriske optik, der omfatter fornybare materialer og genbrug (: genbrugte materialer), samt underkategorien naturmaterialer i den øko-medicinske optik. Materialekundskab er en del af den øko-intelligente optik. Bekvemmelighed forstås som bygningens *funktionelle forhold*, og herigennem belyses forholdet mellem bolig og beboere i form af planløsning og proces (byggeri og vedligehold). Hertil regnes bl.a. også energi fra den øko-tekniske optik, sociale aspekter fra den øko-sociale optik samt sundhed fra den øko-medicinske optik. Skønhed vedrører *æstetiske forhold*, som i denne analyse omfatter stilhistoriske træk, æstetisk holdbarhed og engaging capacity, se 1.3.3. Ved æstetisk holdbarhed forstås, at bygningen kan ændres, uden at det æstetiske udtryk skæmmes samt at byggematerialerne patinerer pænt eller (kan) vedligeholdes, idet litteraturstudiets kilder gav udtryk for, at velholdte bygninger er smukke, jf. afsnit 2.2.3.

Endvidere viser litteraturstudiet, at fleksibilitet er vigtigt for at forlænge bygningens levetid, jf. den øko-intelligente optik. Det sparer desuden ressourcer at tilpasse til skiftende behov fremfor

at bygge helt nyt. En bygnings ændringer belyses traditionelt gennem undersøgelser af dens *udviklingshistorie*, der giver en bedre forståelse af særlige forhold i og omkring bygningen (Hædersdal 1997). Det forekommer derfor logisk at indlede analysen med dette punkt.

Olivers definition af vernacular architecture påpeger den tætte relation mellem bygning og dens lokalitet, se afsnit 2.2.1. Samme forhold gør sig gældende hos Vitruvius⁶⁶ og deep ecology's 'dwelling in place'-princip. Denne relation kommer til udtryk i litteraturstudiet gennem klimatisk design, som både vedrører ressourcebesparelser og længere levetid, men det kan også eksemplificeres gennem andre kontekstuelle forhold. Da konteksten danner udgangspunkt for bygningens udformning i form af lokale traditioner (: egnsbyggeskikken), tilgængelige ressourcer, klimatiske udfordringer m.v., er *sted* og *klima* punkt to i analysen.

Analysemodellen tager dermed udgangspunkt i litteraturstudiets anvendte optikker, som baserer sig på Guy & Farmers seks logikker og van Reeths intelligente ruin. Analysemodel 1 belyser således bygningens udviklingshistorie, tilpasning til sted og klima samt konstruktive, funktionelle og æstetiske forhold, der operationaliseres til følgende spørgsmål:

- Hvordan kommer ressourcebesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?
- Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?
- Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?
- Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?
- Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

66 Vitruvius skriver: "Hvis vores projektering af private huse skal være rigtig, må vi fra starten tage hensyn til de lande og klimaer, hvori de skal bygges. En type hus synes at være hensigtsmæssig at bygge i Egypten, en anden i Spanien, en anderledes i Pontus, en helt anden i Rom, og så fremdeles i egne og lande med andre karakteristika" (Citeret fra Dahl & Friis Møller 2008: 8).

3.2.2. Analysemodel 2: Økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter

I analysemodel 2 forstås bæredygtighed som økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter i bygningen.

Det økologiske aspekt forstås som bygningens indvirkning på økosfæren, og en måde at undersøge dette forhold på er at vurdere bygningens *økologiske aftryk*, jf. afsnit 1.2.2. Eksempelvis reduceres en bygningens økologiske aftryk, hvis den er opført af fornybare eller genbrugte materialer, jf. Guy og Farmers øko-centriske logik. Det økologiske aftryk afhænger også af bygningens levetid, dens forbrug af ressourcer i denne levetid såsom brændsel til opvarmning, og om byggematerialerne kan indgå i nye ressourceflows efter bygningen er nedbrudt. Endvidere kan Guy og Farmers øko-medicinske logik, hvis sundhedsmæssige del tilstræber ugiftige overfladebehandlinger (Guy & Farmer 2001: 145), også betragtes som en måde at reducere det økologiske aftryk. Derfor undersøges bygningens økologiske aftryk gennem følgende spørgsmål:

- Hvordan er bygningens økologiske aftryk i byggefasen?
- Hvordan er bygningens økologiske aftryk i driftsfasen?
- Hvordan vil byggematerialerne påvirke økosfæren ved nedbrydning?

Det *økonomiske aspekt* belyser energi, byggematerialer og arbejde i bygningen, og hvordan økonomisering forekommer inden for hver af disse kategorier, hvorved dette aspekt kan perspektiveres til det økologiske råderum og Guy og Farmers øko-tekniske logik. Mangel på tømmer og brændsel blev påklaget allerede fra slutningen af 1600-tallet, og i starten af 1700-tallet var skovene reduceret alvorligt grundet den økologiske krise, der indtraf primo 1700. Derfor måtte man spare på ressourcerne, hvilket bl.a. kom til udtryk i byggeriets udformning (Kjærgaard 1996: 84-93). I det danske klima vedrører energi især opvarmning af boligen, ligesom energi indgår i fremstilling af byggematerialer som tegl. Før industrialismen var tilvejebringelse af byggematerialer og forarbejdning af disse en anselig opgave, som primært blev foretaget af bygherren og hans husstand. Derved lå der også en stor menneskelig arbejdsindsats i byggeri og vedligehold, hvilket formodentlig har bevirket en høj grad af økonomisering, se afsnit 2.1. Det økonomiske aspekt operationaliseres derfor med følgende spørgsmål:

- Hvordan blev bygningens energiforbrug økonomiseret?
- Hvordan forekom økonomisering med byggematerialer?
- Hvordan var arbejdsindsatsen ved byggeri og vedligehold?

De *sociale og kulturelle aspekter* vedrører i denne sammenhæng forholdet mellem beboernes livsform og bolig, idet boligen skal være en god ramme om beboernes liv. Det betyder, at boligen skal tilbyde trygge omgivelser og mulighed for sociale fællesskaber i henhold til den forståelse af social bæredygtighed, som eksempelvis ses hos Dempsey et al., jf. afsnit 1.1.2. Endvidere undersøges boligens komfort (f.eks. dagslys) i tråd med Guy og Farmers øko-medicinske logik, samt kulturelle aspekter i byggeskikken, herunder om beboerne selv har haft mulighed for at bygge, vedligeholde og forbedre boligen som udtrykt i Guy og Farmers øko-kulturelle og øko-sociale logikker. Dermed udforskes bygningens sociale og kulturelle aspekter med følgende spørgsmål:

- Hvordan var bygningens sociale og kulturelle kontekst?
- Hvorledes indgik sociale forhold i og omkring boligen (eks. fællesskaber, tryghed og komfort)?
- Hvorledes indgik sociale og kulturelle forhold i byggeskikken (demokratiske byggeprincipper, traditioner etc.)

3.3. CASESTUDIER

Dette projekt beskæftiger sig med bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur, og de førindustrielle bygninger må derfor betragtes som primærkilder til forskningen. Bæredygtighed formodes at være indlejret i bygningerne, og viden herom kommer næppe til udtryk i faglitteraturen, da fokus her traditionelt har været af etnologisk eller arkitekturhistorisk art eller på bygningsbevaring. For at udforske bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur tilstrækkelig grundigt og gennem studier af primærkilderne vælges casestudiet som metode. Ved valget er der lagt vægt på, at casestudiet er særdeles velegnet til at frembringe dybdegående viden om et fænomen (: bæredygtighed) gennem tætte studier af et mindre antal cases (: førindustrielle bygninger).⁶⁷ Casestudiet har ydermere den fordel, at forskningen vil være overkommelig inden for projektets

⁶⁷ Flyvbjerg 2010; Neergaard 2007; Yin 2014

tidsramme. Desuden er casestudier bl.a. *"fremragende til at udforske tilfælde, som er mangelfuldt belyst"* (Neergaard 2007: 19), hvilket gælder nærværende forskning. Projektet kan nemlig ses som en fortsættelse af den tidligere forskning i bygningskulturen, men nu med det formål at undersøge aspekter af bæredygtighed, hvorved den eksisterende viden om bygningskulturen udvides.

Hvad casestudiet som metode angår, fremhæver Yin følgende kriterier:

"(1) the main research question are "how" or "why" questions; (2) a researcher has little or no control over behavioural events; and (3) the focus of study is a contemporary (as opposed to entirely historical) phenomenon." (Yin 2014: 2)

Denne forskning indeholder 1) beskrivende spørgsmål, jf. analysemodellerne, og 2) det vides ikke på forhånd, hvilke eksempler på bæredygtighed, der vil blive identificeret i de udvalgte bygninger. Dog kan det diskuteres, om bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur snarere er historisk end et nutidigt fænomen 3), jf. afsnit 3.1.2, og i dette perspektiv kan forskningen ses som et bidrag til udvidelse af casestudiet som metode.

Et forskningsdesign bør iht. Yin omfatte fem dele; 'case study's questions', evt. 'propositions', 'unit of analysis', 'logic linking the data to the propositions' samt 'criteria for interpreting the findings' (Ibid. s. 29-37). Forskningsspørgsmålet fremgår af introduktionen, mens tilrettelæggelsen af det øvrige forskningsdesign omfattende forskningshypoteser, afgrænsning af empirien, valg af cases samt dataindsamling gennemgås i det følgende. Disse dele udgør sammen med de to analysemodeller, se afsnit 3.2., casestudiets analyseenhed. Kapitel 4 indeholder analyse og diskussion af resultater, hvor casestudiernes data knyttes sammen med forskningshypoteserne, mens kriterier for fortolkning af resultater findes i anbefalinger til bevaringspraksis og fremtidigt byggeri i henholdsvis kapitel 5 og 6.

3.3.1. Forskningshypoteser

Da der er en nøje sammenhæng mellem forskningshypoteser, valg af cases og casestudiets dataoutput, er det vigtigt at tilrettelægge de to førstnævnte elementer i overensstemmelse med forskningsspørgsmålet. Flere metodeteoretikere anbefaler

derfor en såkaldt 'informationsorienteret' eller 'formålsbestemt udvælgelse', som kan eksemplificeres ved en lang række strategier for valg af cases.⁶⁸

Dette casestudie har til hensigt at tilvejebringe et bredt spekter af eksempler på bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur for at kunne besvare det primære forskningsspørgsmål bedst muligt. Indledningsvis vurderes det derfor, at en enkelt case ikke vil være tilstrækkelig til at belyse bæredygtighed i bygningskulturen, da denne både rummer forskellige boligtyper og meget forskellige byggeskikke knyttet til bestemte landsdele. Ved at vælge et antal cases med stor variation kan der antageligvis kortlægges et større antal bæredygtighedsaspekter. Strategien suppleres med en såkaldt 'stratificeret udvælgelse', som sigter på at identificere forskelligheder frem for fællestræk (Neergaard 2007: 32), hvilket i denne sammenhæng formodes at styrke sandsynligheden for flere eksempler på bæredygtighed. Nedenfor følger derfor en tidsmæssig fokusering på den mest relevante del af bygningskulturen, og dernæst fremsættes tre forskningshypoteser for at sikre en tematisk tilfredsstillende spredning på empirien,⁶⁹ som i det følgende afsnit udmønter sig i konkrete retningslinjer for valg af cases.

Afgrænsning af empirien

Empirien afgrænses geografisk til det nuværende Danmarks grænser inden for tidsperioden 1700-1850 for byhuse, dog 1880 for boliger på landet. År 1700 kan groft set sættes som starten på den økologiske krise, der gjorde byggeriet mere ressourcebesparende, og 1850 betragtes som industrialiseringens gennembrud i Danmark.⁷⁰ Med anlæggelsen af jernbanerne blev nye byggematerialer som skifer, cement og støbejern tilgængelige i det jævne byggeri, og herved forsvandt egnsbyggeskikkene.⁷¹ Landhusbyggeriet var generelt langsommere til at optage nye

68 Flyvbjerg bruger betegnelsen 'informationsorienteret' (Flyvbjerg 2010: 487), mens Neergaard anvender udtrykket 'formålsbestemt udvælgelse', idet "der skal være overensstemmelse mellem forskningens problemstilling og de cases, der udvælges til at belyse den" (Neergaard 2007: 11).

69 Principper for valg af cases er baseret på Flyvbjerg 2010: 473-78, Gerring 2007: 89-150; Neergaard 2007: 25-42.

70 Jf. ph.d. opslaget, som fokuserer forskningen til det førindustrielle byggeri.

71 Også i England betragtes anlæggelsen af jernbanerne som enden på vernacular architecture grundet byggematerialernes fri bevægelighed (Oliver 2000: 116). Ligeledes skriver Hegger et al., at "The decisive breakthrough came with the Industrial Revolution; energy and raw materials were now available in seemingly unlimited abundance" (Hegger et al. 2008: 146).

tendenser, hvorfor disse bygninger afgrænses til 1880, der ses som starten på andelstiden. Ændringerne i landbrugets produktionsmetoder, herunder begyndende mekanisering, betød behov for nye og større bygninger.⁷²

Hypotese 1: Forskellige boligtyper vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed

Den første hypotese, som formodes at sikre spredning på empirien, vedrører boligernes type. Inden for forskningens tidsafgrænsning kan der overordnet identificeres fem typer blandt den jævne befolknings boliger; nemlig byhuset, boden, gården i landsbyen, landsbyhuset og enestegården. Disse fem typer er på baggrund af en præliminær undersøgelse indsnævret til tre typer, nemlig gården, landhuset og byhuset.⁷³ Følgende betragtninger har til formål at redegøre for, at disse typer vil kunne identificere forskellige aspekter af bæredygtighed grundet beboernes forskellige livsgrundlag og næringsformer.

I 1850 boede ca. 80% af den danske befolkning på landet,⁷⁴ og heraf var en god del bønder. En gård må således formodes at have været en ret almindelig og god bolig, da bønderne qua gården var nogenlunde sikre på et udkomme. Endvidere forbedrede landboreformerne bøndernes vilkår gennem udskiftninger, hoveriforordninger, arvefæste, selveje m.m. Sidstnævnte forhold sikrede, at gården ville gå i arv til et familiemedlem, og selv om bønderne af økonomiske hensyn sikkert var nødt til at vælge ressourcebesparende løsninger i byggeriet, fik de hermed endnu et incitament til også at vælge gode og holdbare løsninger.

72 Frem til andelstiden var det danske landbrug tilrettelagt med kornavl som den primære del, mens dyreholdet var sekundært. Men med den amerikanske præries opdyrkning og nye transportmuligheder som tog og dampskibe blev billigt, amerikansk korn let tilgængeligt i Europa midt i 1870'erne. Det betød, at det danske landbrug måtte omlægges til animalsk produktion med bl.a. større husdyrhold og bygninger til følge (Brogaard 1985: 60).

73 Den præliminære undersøgelse tog afsæt i undervisningsforløbet 'Learning from the past' afholdt december 2013 for 3. studietrin på Arkitektskolen Aarhus. Her analyserede 37 studerende gruppevis 10 udvalgte cases; to af hver type. Forløbet tydeliggjorde, at det ikke var muligt at finde egnede cases i kategorien bod, da disse boliger enten er nedrevet eller ombygget i svær grad. Endvidere viste resultaterne, at landhuset og enestegården tilsammen dækkede gården i landsbyen og således overflødiggjorde denne type.

74 Danmarks Statistik 2000: 15. Før 1850 har procentdelen sandsynligvis været højere.

En anden stor befolkningsgruppe på landet var husmændene.⁷⁵ I landsbyfællesskabets tid var grupperne af gårdmænd og husmænd forholdsvis dynamiske,⁷⁶ men især på grund af landboreformerne endte husmændene som landbefolkningens underklasse.⁷⁷ Husmændenes ringe kår og usikre eksistensgrundlag vil formodentlig afspejle sig i deres boliger (: landsbyhusene), som antages at være mindre og indeholde flere ressourcebesparende løsninger end bøndernes gårde.

Selv om bebyggelsen i byerne i høj grad mindede om landhusene frem til midten af 1800-tallet (Høgsbro 1964: 434), formodes byhusene at kunne bidrage med eksempelvis byggetekniske kvalitetsforbedringer grundet forordninger omkring brand etc.

Hypotese 2: Geografisk spredning vil variere de bæredygtige aspekter

Den næste hypotese er baseret på egnsbyggeskikkene, da mængden af litteratur om egnsbyggeskikkene synes at bekræfte en relativt stor heterogenitet blandt disse bygninger og deres konstruktioner, materialevalg, disposition og indretning⁷⁸ trods Danmarks beskedne, geografiske størrelse. Derfor antages det, at geografisk og dermed også kulturel spredning vil variere resultaterne. For at skabe størst mulig variation inden for casenes geografiske spredning, tages der afsæt i kontrasten mellem det barske, blæsende klima ved den jyske vestkyst og det mildere klima i Østdanmark. Herved formodes den geografiske spredning at påvise forskellige tilgange til at bygge bæredygtigt i form af eksempelvis klimatiske og konstruktive løsninger grundet de stedlige og kulturelle forhold.

75 Husmændene var en kompleks gruppe. Iht. Karl-Erik Frandsen dækker "Betegnelsen husmand [...] over en bred vifte af mange forskellige funktioner i landbosamfundet", idet "De fleste husmænd ernærede sig som landarbejdere på gårdene og godserne, men desuden havde mange beskæftigelse som håndværkere og fiskere, vognmænd m.v. alt efter de lokale muligheder" (Frandsen 1988: 43-44).

76 I landsbyfællesskabets tid havde alle været tjenestekarl eller -pige (Frandsen 1988: 48). Fæstebønder kunne blive husmænd på deres ældre dage, ligesom gifte gårdmandssønner eller -døtre kunne bo i et af landsbyens huse, indtil der blev en ledig gård at fæste. Endelig kunne en gårdmand blive 'gårdforsidder' – dvs. at man forsømte sine pligter som fæster og måtte opgive gården. I denne proces endte gårdmanden ofte som husmand (Skrubbeltrang 1942).

77 Eksempelvis var hensigten bag landboreformerne, at husmændene skulle afløse bønderne i hoveriet på hovedgårdene (Skrubbeltrang 1942; Dombernowsky 1988: 360-368).

78 Se f.eks. Brogaard 1985: 40; Eybye 2010; von Jessen 1975: 31-49.

Hypotese 3: Forskellige bebyggelseskontekster vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed

Ifølge den tredje og sidste hypotese vil forskellige bebyggelseskontekster formodentlig vise forskellige måder at forholde sig til bæredygtighed på. Bebyggelseskonteksten omfatter i denne sammenhæng landskab, landsby eller by. Antageligvis vil beliggenheden i en landskabelig kontekst understøtte et selvforsynende byggeri, mens byens fortættede bebyggelsesmønstre formodentlig vil identificere andre bæredygtige aspekter.

3.3.2. Valg af cases

De tre forskningshypoteser udmønter sig i tre boligtyper, og hver boligtype er repræsenteret ved to cases, som er beliggende i hver sin geografiske og klimatiske kontekst, i alt seks cases. Disse betegnes 'gården i landskabet', 'huset i landsbyen' og 'byhuset'.

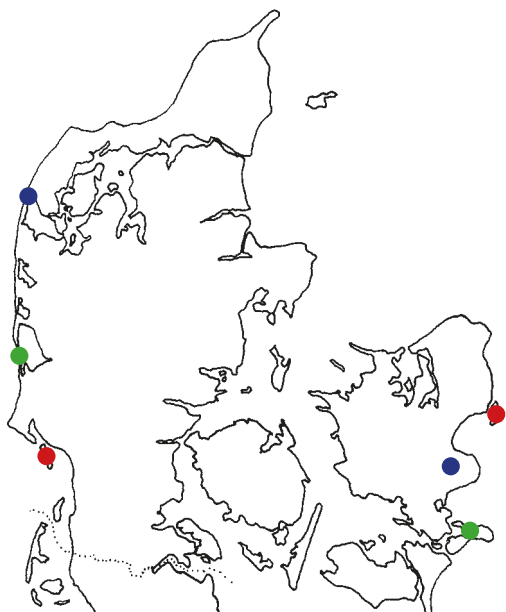
Forskningshypoteserne udstikker overordnede retningslinjer for valg af cases. Da der, som tidligere nævnt, er et stort tidsmæssigt spænd mellem empiri og den nuværende forskning, knytter der sig også nogle praktiske forhold til casevalget for at sikre et tilfredsstillende resultat. For det første skal hver case være en eksisterende, førindustriel bygning med en høj grad af førindustriel substans. Af denne grund vælges casene blandt landets fredede bygninger. Dernæst skal bygningen være tilgængelig for feltarbejde. Derfor vælges hovedsageligt bygninger med museumsfunktioner, hvortil der er let adgang.⁷⁹ Desuden er sådanne bygninger fortrinsvis blevet vedligeholdt, mens fornyelser kun er sket i begrænset omfang. Sidst er det en fordel, hvis der foreligger materiale om bygningen i form af tegninger, bygningsarkæologiske rapporter m.m.

Nedenfor følger de endelige kriterier for valg af cases, som skal sikre et muligt sammenligningsgrundlag i forbindelse med analyse og diskussion af resultater.

Gården i landskabet

De to gårde skal være beliggende i landskabet som eneste- eller udflyttergårde, evt. med en kystnær placering. Begge gårde skal være firlængede med sammenbyggede længer og have et sydvendt stuehus. Endelig skal begge gårde være opført af

⁷⁹ I et enkelt tilfælde er det ikke lykkedes at finde en case, som er museum. I stedet er der udvalgt en privat bolig. Denne case tilføjer dog en ekstra dimension ved at være i brug og bidrager derved til forskningens nutidige relevans.



Geografi/ klima	Vestdanmark/ Barsk klima	Østdanmark/ Mildt klima
Type/ Kontekst		
Gård/ Landskabelig kontekst ●	Abelines Gård Sdr. Klitvej 87 Hvide Sande	Hans Hansens Gård Skullebjergvej 15 Stege
Landsbyhus/ Landsbykontekst ●	Fiskerhuset Toftevej 9, Agger Vestervig	Trines Hus Tåstrupvej 33 Klippinge
Byhus/ Bymæssig kon- tekst ●	Fanø Museum Skolevej 2 Nordby	Vognmandsgade 4 Dragør

Kriterier for casevalg samt cases beliggenhed.

selvejere, idet denne faktor formodentlig har haft indflydelse på byggeriets udformning og løsninger. De valgte cases er Abelines Gård, Hvide Sande og Hans Hansens Gård, Møn.

Huset i landsbyen

De to huse skal være landarbejderhuse eller lignende og beliggende i en mindre, åben bebyggelse som f.eks. en landsby. Yderligere kriterier for hvert hus er, at det højst er 12 fag langt og består af én længe med bolig og udhusdel i hver sin ende. Huset skal være beliggende på egen grund og ikke være sammenbygget med andre huse, dog accepteres evt. udhuse på grunden. De valgte cases er Fiskerhuset, Agger og Trines Hus, Tåstrup på Stevns.

Byhuset

De to byhuse skal være beliggende i en bymæssig kontekst. Den bymæssige kontekst betyder, at husene både kan være øst-vest eller nord-syd orienteret. For at sikre et bedst muligt sammenligningsgrundlag skal husene have samme orientering. Endvidere skal der være visse paralleller mellem de bymæssige kontekster i form af f.eks. erhvervsgrundlag. Yderligere kriterier for hvert hus er, at det højst må være 12 fag langt. De valgte cases er Skolevej 2, Nordby, Fanø og Vognmandsgade 4, Dragør. Begge huse er øst-vest orienteret med sydvendt have, og både

Nordby og Dragør havde ved husenes opførelse stor tilknytning til fiskeri- og søfartserhvervene.

3.3.3. Dataindsamling

Der indsamles data fra flere kilder med henblik på datatriangulering.⁸⁰ De indsamlede data kan således opdeles i fire grupper omfattende feltarbejde, dokumentation af bygningen, faglitteratur samt historiske kilder.

Feltarbejdet er egen dokumentation og registrering af casen i form af bygningsbeskrivelse, fotos, skitser m.v. Bygningsbeskrivelsen omfatter tagværksundersøgelse, facadestudier, rumbeskrivelser inkl. snedkerarbejder med henblik på at fastlægge bygningens udviklingshistorie, konstruktive forhold, materialevalg, genbrugte bygningsdele, funktionelle og æstetiske aspekter etc.

Dokumentation af bygningen omfatter materiale, som andre har udarbejdet om den givne case. Inden for denne gruppe er der foretaget arkivstudier i Nationalmuseets såkaldte 'Bondegårdsundersøgelser'⁸¹ og tilvejebragt opmålingstegninger, skitser, beskrivelser og fotos. Endvidere er der indsamlet bygningsarkæologiske rapporter, fredningsbeskrivelser m.m.

Gennem litteraturstudier er der indhentet viden om den specifikke egnbyggeskik. Denne viden er suppleret med tegninger, skitser og fotos af lignende bygninger som casen beliggende i samme sogn eller et nabosogn fundet i Bondegårdsundersøgelserne. Dette materiale medvirker bl.a. til at klarlægge særlige egnstræk.

Endelig er der foretaget litteraturstudier af samtidige, kulturhistoriske beskrivelser, der indeholder iagttagelser om den lokale byggeskik.⁸²

Dette materiale udgør de såkaldte baggrundsdata. Med afsæt i de to analysemodellens kategorier genereres casestudiets data, som herefter danner udgangspunkt for analyse og diskussion i det følgende kapitel.

80 Yin definerer datatriangulering som *"the convergence of data collected from different sources, to determine the consistency of a finding"* (Yin 2014: 241).

81 Bondegårdsundersøgelserne findes i Danmarks Nyere Tids Arkiver på Nationalmuseet.

82 F.eks. Aagaards 'Beskrivelse over Thye' fra 1802 og Birkedommer Nørups 'Indberetning om Fanø' fra 1806.

3.4. KONKLUSION PÅ KAPITEL 3

Kapitlets tre dele har haft til hensigt at etablere forskningens analytiske rammer. Gennem Gadammers hermeneutiske princip 'forståelsens historicitet' er der påvist et horisontfællesskab mellem førindustrialismen og nutiden omkring bæredygtighed, som udgør analyserammernes hermeneutiske grundlag. Dette har sammen med overvejelserne omkring bæredygtighed i kapitel 1 og bygningskultur og bæredygtighed i kapitel 2 dannet grundlag for udarbejdelsen af de to analysemodeller. Analysemodel 1 fokuserer på bæredygtighed forstået som ressourcebesparelser og længere levetid, mens analysemodel 2 kortlægger bæredygtige aspekter i form af økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter. Sidste del har redegjort for casestudiet som metode og fastlagt forskningens analyseenhed. Således er det analytiske og metodiske grundlag for casestudierne tilrettelagt. Casestudierne findes i afhandlingens del II, hvorpå analyse og diskussion af resultater i kapitel 4 baserer sig.



4. Analyse og diskussion af resultater

Dette kapitel har til formål at analysere og diskutere resultaterne af de seks casestudier, og dets udgangspunkt er således afhandlingens del II. Kapitlet er opdelt i to dele, hvoraf den første del sammenfatter casestudierne, mens den anden del analyserer og diskuterer resultaterne. Første del består derfor af en kort opsummering af hvert casestudie med fokus på de mest relevante bæredygtige forhold samt oversigter over de gennem analysemodellerne iagttagede bæredygtige aspekter. Anden del tager afsæt i de tre hypoteser, som lå til grund for casevalget, og analyserer, hvorledes typologiske, geografiske og kontekstuelle forhold foranlediger forskellige former for bæredygtighed. Sidst diskuteres resultaterne, hvilket danner afsæt for de følgende to kapitler vedrørende resultaternes anvendelighed i bevaringspraksis og fremtidigt byggeri.

4.1. OPSUMMERING AF DE SEKS CASESTUDIER

I det følgende gives en kort opsummering af hvert af de seks casestudier omfattende bygningens særlige træk og de væsentligste iagttagelser. Casestudierne kan læses i deres fulde omfang i afhandlingens del II, hvortil der henvises for fuldstændig forståelse af nedenstående.

4.1.1. Abelines Gård, Holmsland Klit

Abelines Gård er en tidligere strandfogedgård beliggende ved den jyske vestkyst. Gården er opført i etaper fra 1854-71, og frem til 1970'erne stod de fire længer stort set uændrede. Der er to hovedtræk i gården som bæredygtigt byggeri, hvoraf det ene er byggeriets nøje tilpasning til de stedlige forhold og den anden er brugen af æstetik.

Ved gårdens lokalisering synes der at være lagt vægt på to forhold; nem adgang til områdets ressourcer og læ. Størstedelen af byggematerialerne er tilvejebragt fra de omkringliggende landskabstyper, bl.a. er tømmer skaffet og genbrugt fra strandede skibe, hvilket har afhjulpet områdets mangel på skov. Materialerne har således været relativt let tilgængelige, men til gengæld har de krævet en stor arbejdsindsats at fremskaffe og forarbejde.

Det klimatiske design spænder i skala fra placering og orientering over sammenbygning af længer for at reducere vindpåvirkningen til detaljer med fokus på at bortlede nedbør og udnytte dagslyset. Vestkystens barske klima gør, at

Modsatte side: Fiskerhuset i Agger er kendetegnet ved at være et højremshus. Denne konstruktion udmærker sig bl.a. ved at beskytte det bærende tømmer, mens ydervæggene fungerer som klimaskærme. I dag findes højremshusene især i Nordjylland, formodentlig fordi området tidligere - især ved Vestkysten - var fattigt på tømmer.

grundmur holder bedre end bindingsværk, og teglstenene er tilmed brændt med klyne (lyngtørv). Dog er der af økonomiske grunde anvendt ubrændte sten til mindre udsat murværk som væggene i gårdsrummet, hvilket også er et af gårdens eksempler på materialekundskab.

Det andet, bæredygtige hovedtræk vedrører brugen af æstetik, idet gården udtrykker tydelige, æstetiske overvejelser gennem den symmetriske, ornamenterede⁸³ sydfacade og stuerne med detaljerede snedkerarbejder. I økonomirum og udlænger er detaljeringsgraden noget lavere, og derved bidrager gårdens æstetiske hierarkier til ressourcebesparelser.

4.1.2. Hans Hansens Gård, Møn

Hans Hansens Gård er udflyttet fra landsbyen Keldbylille og genopført nogenlunde midt på sine nye marker i 1800. Den firlængede gård er opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion og fremstår med hvidkalket tømmer og tavl samt stråtækt tag. Gårdens særlige, bæredygtige aspekter relaterer sig til bindingsværkskonstruktionen, både som princip og i den konkrete udformning, samt til æstetik.

Bindingsværk er en fleksibel konstruktion, da tømmeret let kan nedtages, flyttes og genopstilles. Dele af tømmeret samt nogle døre og vinduer er genbrugt fra gården i Keldbylille. Konstruktionens foranderlighed kommer også til udtryk i gårdens udviklingshistorie, da længerne løbende er blevet tilpasset udviklingen inden for landbruget, og ligeledes er boligen blevet udvidet og forbedret. Sandsynligvis har beboerne selv kunnet ændre bygningerne – muligvis med hjælp fra en tømmer – og gården er antageligvis udflyttet med hjælp fra den øvrige landsby.

Materiale-mæssigt giver genbrugte bygningsdele, fornybare materialer som træ og strå samt naturmaterialer som ler og sten gården et lavt økologisk aftryk. Disse materialer har været billige, men til gengæld har de krævet en stor arbejdsindsats at tilvejebringe og forarbejde. Endvidere har bygningerne fordret en del vedligehold, og derfor fokuserer materialekundskab og klimatisk design især på at sikre tavl og tømmer en god holdbarhed.

Sidst er gårdens æstetiske hierarkier og æstetiske holdbarhed af særlig interesse. Gården har fastholdt et enkelt udtryk trods mange ændringer, og især sydlængen bør fremhæves. Selv om

83 Hermed menes facadens pilastre.

den østlige del er ombygget fra udhus- til boligfunktioner har længen et fint, helstøbt udtryk.

4.1.3. Fiskerhuset, Agger

Fiskerhuset er et 12 fag langt højremshus beliggende i Agger. Efter sigende er det opført i 1749 i det daværende Vester Agger og formentlig flyttet to-tre gange siden grundet kysterosion. Husets væsentligste bæredygtige træk er højremskonstruktionen, som indeholder både konstruktive, funktionelle, klimatiske, æstetiske og ressourcemæssige fordele, samt en høj grad af genbrug.

Højremskonstruktionen gør, at det bærende tømmer er beskyttet inde i bygningen, mens ydervæggene fungerer som klimaskærme, og herved forlænges levetiden på de vigtigste bygningsdele. De lave ydervægge, store tagflader og valmede tage menes at være gode til at modstå det barske, forblæste klima ved vestkysten. I sydfacadens vestlige del er udskuddene udeladt, hvilket sikrer et godt dagslysindtag i stuerne.

Konstruktionsprincippet har gjort det forholdsvis nemt at nedtage, flytte og genopføre bygningen, og i forbindelse hermed er mange bygningsdele, bl.a. tømmer, døre, vinduer og endda sten til fundament blevet genanvendt. Ligeledes er husets størrelse og planløsning formodentlig også blevet tilpasset skiftende behov ved hver flytning. Det har været muligt pga. konstruktionens fleksibilitet, da stolpeparrene ikke behøver stå i samme takt eller stemme overens med stolper i ydervæggene eller spærfagene. Udskuddene gør huset bredere uden at kræve længere bjælker, og den ekstra plads er bl.a. anvendt til alkover, opbevaring eller lagt til større rum. I tråd hermed har udskuddene bevirket, at ovnen kunne være inde i bygningen, så varmen fra denne ikke gik tabt, ligesom planen er organiseret ud fra passive energistrategier. I æstetisk henseende giver højremskonstruktionen fleksible ydervægge, hvor vinduer og døre kan placeres relativt frit og med mulighed for ændringer.

Som en særlig detalje bør desuden nævnes, at huset oprindeligt ikke har haft en skorsten, hvorved røgen fra ildstedet har imprægneret tagværket med bedre holdbarhed til følge.

4.1.4. Trines Hus, Tåstrup, Stevns

Trines Hus er et landarbejderhus opført omkring 1813 på en ledig gårdtofte efter landsbyens udskiftning. Huset er opført i bindingsværk og fremtræder med stråtag og hvidkalkede vægge. Byggeriet er særdeles nøjsomt, og hertil knytter de primære

bæredygtige aspekter sig i form af fleksibilitet, genbrug og et lavt økologisk aftryk.

Det oprindelige hus var seks fag langt, tre fag bredt og beboet af en landarbejderfamilie. Omkring 1850 blev huset udvidet med tre fag, hvorved boligdelen blev et halvt fag større og de restende 2½ fag indrettet til stald og lade. På dette tidspunkt boede der 8-9 personer fordelt på tre familier i huset trods dets beskedne størrelse.

Som konstruktionsprincip er bindingsværk fleksibelt, og det var været let at bygge til og ændre bygningen. Bygningshistorien viser da også, at huset siden opførelsen løbende er blevet forbedret med f.eks. større vinduer eller tilpasset skiftende forhold. Det har bl.a. kunnet lade sig gøre, fordi huset er baseret på princippet for det sjællandske ovnhaus. Eksempelvis har det centrale forstuekøkken muliggjort, at der kunne indrettes et ekstra beboelsesrum til indsiddere.

Byggegrunden er genbrugt, og både det oprindelige hus og udvidelsen er opført i bindingsværk af genanvendt tømmer. Desuden er bl.a. nogle af dørene og vinduerne genanvendt. Langt størstedelen af byggematerialerne er fornybare eller naturlige, hvilket sammen med genbrug og det begrænsede ressourceforbrug til byggeri og drift, giver bygningen et lavt økologisk aftryk.

4.1.5. Skolevej 2, Nordby, Fanø

Skolevej 2 er opført i 1801 i bindingsværk med spærfagskonstruktion,⁸⁴ men siden delvis omsat i grundmur og udvidet med en sidelænge. Hovedtrækkene mht. bæredygtighed vedrører bebyggelsesstruktur samt en sælsom blanding af æstetik, nøjsomhed og holdbarhed i bygningen, der formodentlig skyldes, at mange essentielle byggematerialer måtte sejles til øen.

Nordbys bebyggelsesstruktur er kendetegnet ved, at alle huse ligger i rækker med gavlene mod henholdsvis nordvest og sydøst for at udnytte sollyset og mindske vindens påvirkning. Strukturen giver gode muligheder for sydvendt have, hvilket også ses ved Skolevej 2.

Nøjsomhed kommer f.eks. til udtryk gennem boligens størrelse, der indbefattet den oprindelige forstue blot er syv

⁸⁴ Ved spærfagskonstruktion forstås, at spær og bjælke danner en enhed. I Skolevej 2 er bjælkerne sadlet over tagremmen og spærfødderne tappet i bjælkerne. Spærfagskonstruktion er mere stabil end styrtrumskonstruktion og vil oftest også give bedre rumhøjde i stueplan, fordi bjælkerne ligger ovenpå tagremmen.

fag lang. Til gengæld giver længdeskillevæggen flere rum, og disse er organiseret omkring ildstedet med opholdsrum mod syd, mens køkken, spisekammer og kammer er nordvendte. Disse passive energistrategier har været væsentlige, da brændsel var dyrt. Et andet eksempel på nøjsomhed vedrører boligens skillevægge. De er af træ, hvilket optager mindre plads end tegl og giver større fleksibilitet mht. ændringer. Den sparsommelige bindingsværkskonstruktion omfatter kun stolper, bjælker og tagrem. Stærke tømmeramlinger som f.eks. glamninger og svalehaleblade låser konstruktionen sammen, og bjælkerne spidser mod nord, hvorved man har undgået at fjerne godstykkelse af æstetiske hensyn.

Endelig rummer bygningen æstetiske hierarkier og æstetisk holdbarhed. Begge dele medvirker til at spare ressourcer, men den æstetiske holdbarhed i form af vedligehold med kalkede ydervægge og sirligt opstregede fuger forlænger også bygningens levetid.

4.1.6. Vognmandsgade 4, Dragør

Vognmandsgade 4 er opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion og glammede bjælker omkring 1736. De væsentligste, bæredygtige træk ved bygningen er fleksibilitet og foranderlighed samt den demokratiske bebyggelsesplan, som bygningen indgår i.

Bebyggelsesstrukturen i Dragør udgøres af et antal karréer bebygget med øst-vest orienterede længehuse beliggende i matriklernes nordskel. Dermed har alle boliger en sydvendt have og kan udnytte sollyset i en sydvendt facade. Rummene i Vognmandsgade 4 forekommer således velbelyste, selv om der kun er få, nordvendte vinduer. Qua beliggenhed og længeform kan husene tillige sammenbygges i gavlene, hvilket sparer byggematerialer og brændsel.

Bygningen rummer flere eksempler på fleksibilitet og foranderlighed, som bl.a. ses i de konstruktive, funktionelle og æstetiske forhold. Eksempelvis viser bygningshistorien, at huset siden 1736 trinvis har udviklet sig fra at være et seks fag langt hus til de nuværende 12 fag gennem udvidelser og senest en sammenlægning med nabohuset anno 1876. Huset er således et fint eksempel på fordelene ved bindingsværkets additive egenskaber og en hensigtsmæssig bebyggelsesstruktur. I forlængelse heraf betragtes huset som et æstetisk holdbart byggeri, fordi det har bibeholdt form og udtryk (længehusformen)

trods de mange ændringer. Endvidere har planløsningen, der baserer sig på det sjællandske ovnhus med forstuekøkken, medvirket til at huset kunne udvides og tilpasses skiftende behov. Flexibilitet kommer også til udtryk ved, at bygningen har kunnet optage ny tektonik, da dele af ydervæggene er omsat i grundmur og de oprindelige små, blysprossede vinduer er fornyet til større, såkaldte engelske vinduer.

I det indre har boligen en fin detaljeringsgrad i form af f.eks. snedkerarbejder og hollandske fliser, ligesom der er anvendt ølandssten i forstuen.

4.2. OVERSIGT OVER BÆREDYGTIGE ASPEKTER IAGTTAGET GENNEM ANALYSEMODELLERNE

Skemaerne viser de identificerede aspekter inden for hver analysemodel, se modstående og følgende side.

4.3. ANALYSE AF CASESTUDIERNES

Casestudiernes formål er at tilvejebringe forskelligartede bæredygtige aspekter, og derfor er casevalget baseret på tre hypoteser med et samlet fokus på at sikre bredde og mangfoldighed gennem kriterierne type, geografi og bebyggelseskontekst. Disse tre hypoteser danner afsæt for analysen af casestudierne. Den første hypotese er baseret på antagelsen om, at forskellige boligtyper vil rumme forskellige former for bæredygtighed, hvilket bl.a. relaterer sig til beboernes livsformer og næringsgrundlag. I forhold til denne hypotese drøftes derfor variationer mellem de valgte boligtypologier; gårde, landsbyhuse og byhuse. Den anden hypotese tager udgangspunkt i formodningen om, at en geografisk spredning vil vise forskellige måder at forholde sig til bæredygtighed på, og i relation til denne hypotese undersøges forhold, som er repræsentative for cases i henholdsvis Øst- og Vestdanmark uanset boligens type eller bebyggelseskontekst. Den tredje hypotese antager, at bebyggelseskonteksten vil frembyde forskellige tilgange til bæredygtighed. I relation til denne hypotese drøftes forhold, som vedrører bygningernes kontekst, (landskab, landsby og by), eksempelvis fremskaffelse af byggematerialer. Dernæst undersøges bæredygtige aspekter, som kan genfindes blandt alle de valgte cases uanset type, beliggenhed og kontekst. Sidst følger en opsummering på analysen.

ANALYSEMODEL 1 Ressourcebesparelser og længere levetid					
Kategori Case	Udviklingshistorie	Tilpasning til sted og klima	Konstruktive forhold, materialer og materialekundskab	Funktionelle forhold, planløsning og proces	Æstetiske forhold, stiltræk, æstetisk holdbarhed
Abelins Gård 1854-71	Begrænset ombygning Etapebyggeri	Nem adgang til mange ressourcer Fokus på læ (placering, sammenbygning, valmede tage) Bortlede nedbør Lille nyttehøve	Grundmur (brændte og ubrændte sten): holdbarhed Tømmersamlinger Lokale materialer Genbrug Materialekundskab Offerlag	Stor bolig (22 fag) Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Langsgående skillevæg = bredere hus	Arkitektoniske stiltræk i sydfacade og stuer Æstetiske hierarkier Æstetisk holdbarhed (tegl patinerer pænt)
Hans Hansens Gård 1800	Udflyttergård (nedtaget og genopført) Ombygget Fornyet Boligen er udvidet	Træer som klimatiske element (læ og skygge) Fokus på nedbør/ tavlenes levetid Nyttehøve	Bindingsværk (styrtrum) Tømmersamlinger Lokale materialer Genbrug Materialekundskab Offerlag	Stor bolig (15/ 21 f.) Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Fleksibilitet	Arkitektoniske stiltræk i sydfacade og stuer Æstetiske hierarkier Æstetisk holdbarhed
Fiskerhuset 1749	Flyttet 2-3 gange (nedtaget og genopført) Sands. forkortet Ombygget	Indpasning i eksist. bebyggelsesstruktur (læ) Fokus på læ og (orientering, tagform) Bortlede nedbør Højremskonstruktionen beskytter bærende dele	Bindingsværk (højremskonstruktion) Lokale materialer Genbrug Spare materialer Materialekundskab Offerlag Sodsværtning som imprægnering	Mindre bolig (11 f.) Højremskonstruktion = bredere hus Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Fleksibilitet	Æstetiske hierarkier Æstetisk holdbarhed: let at ændre facaderne
Trines Hus 1813	Forlænget Ombygget	Indpasning i eksist. struktur (genbrugt byggegrund) Træer som klimatiske element (læ og skygge) Fokus på nedbør/ tavlenes levetid Nyttehøve	Bindingsværk (styrtrum) Lokale materialer Genbrug Spare materialer Materialekundskab Offerlag	Lille bolig (6 / 6½ f.) 'Minimalbolig' Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Fleksibilitet	Æstetiske hierarkier Æstetisk holdbarhed (længehusformen)
Skolevej 2 1801	Boligen uændret Tilbygget lade	Demokratisk bebyggelsesmønster Fokus på læ og vind Bortlede nedbør Nyttehøve	Bindingsværk (spærfag) + grundmur: holdbarhed Tømmersamlinger Spare materialer Materialekundskab Offerlag	Lille bolig (7 fag) 'minimalbolig' Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Fleksibilitet (skillevægge i træ)	Arkitektoniske stiltræk (snedkerarbejder) Æstetiske hierarkier Offerlag som æstetisk element
Vognmandsgade 4 1736	Forlænget Ombygget Lagt sammen med nabohuset	Demokratisk bebyggelsesmønster Læ (bebyggelsesprincippet) Fokus på nedbør/ tavlenes levetid Udeareal grundlag for erhverv	Bindingsværk (styrtrum), senere delvis grundmur: holdbarhed Spare materialer Materialekundskab Offerlag	Lille til stor bolig (6/ 8/ 9/ 12 fag) Passive energistrategier Dagslys Vedligehold/ reparation Fleksibilitet	Arkitektoniske stiltræk (snedkerarbejder) Æstetisk hierarki Æstetisk holdbarhed (længehusformen)

ANALYSEMODEL 2

Økologiske, økonomiske, sociale og kulturelle aspekter

Kategori Case	Økologiske aspekter Bygge- og driftsfase samt nedbrydning	Økonomiske aspekter Energi, byggematerialer, arbejdsindsats	Sociale og kulturelle aspekter Social/ kulturel kontekst, bolig og byggeskik
Abelins Gård 1854-71	Brugstid ca. 100 år Delvist fornybare materialer Genbrug Lave transportomkostninger Passive energistrategier Delvist komposterbare materialer	Højere energiforbrug til brænding af teglsten (men holdbar løsning) Materiemæssige besparelser (stærke/ svage mat., genbrug) Æstetiske hierarkier Etapeopdeling Passive energistrategier Arbejdskrævende at bygge, vedligeholde og skaffe brænde	Selveje Blandingsøkonomi Socialt fællesskab Deleøkonomi: fiskerbåd m.m. Stor husstand Socialt ansvar: aftægt m.m. Dagslys, komfort, æstetik Demokratisk byggeskik
Hans Hansens Gård 1800	Brugstid ca. 164 år Fornybare materialer Omfattende genbrug Lave transportomkostninger Passive energistrategier Tilpasning frem for nybyggeri Komposterbare materialer	Lavt energiforbrug i byggefasen Materiemæssige besparelser (genbrug, stærke/ svage materialer, konstruktioner) Æstetiske hierarkier Passive energistrategier Arbejdskrævende at flytte og vedligeholde gården samt skaffe brænde	Selveje Socialt fællesskab: opført med hjælp fra landsbyen Stor husstand Socialt ansvar: plejebørn m.m. Dagslys, komfort, æstetik Demokratisk byggeskik Fleksibilitet
Fiskerhuset 1749	Brugstid ca. 200 år Fornybare materialer Omfattende genbrug Lave transportomkostninger Passive energistrategier Flytning frem for nybyggeri Komposterbare materialer	Lavt energiforbrug i byggefasen Materiemæssige besparelser (genbrug, stærke/ svage materialer, konstruktioner) Æstetiske hierarkier Passive energistrategier Arbejdskrævende at flytte og vedligeholde huset samt skaffe brænde	Socialt fællesskab Deleøkonomi: bådelaug m.m. Stor husstand (flere generationer) Socialt ansvar: aftægt m.m. Dagslys og nogen komfort Nøjsomhed Demokratisk byggeskik Fleksibilitet
Trines Hus 1813	Brugstid ca. 140 år Fornybare materialer Omfattende genbrug Lave transportomkostninger Passive energistrategier Tilpasning frem for nybyggeri Komposterbare materialer	Lavt energiforbrug i byggefasen Materiemæssige besparelser (genbrug, stærke/ svage materialer, konstruktioner) Æstetiske hierarkier Passive energistrategier Arbejdskrævende at bygge og vedligeholde huset samt skaffe brænde	Stor husstand (f.eks. flere familier) Socialt ansvar: aftægt og plejebørn Dagslys og nogen komfort Nøjsomhed Demokratisk byggeskik Fleksibilitet
Skolevej 2 1801	Brugstid min. 140 år Delvist fornybare materialer Passive energistrategier Tilpasning frem for nybyggeri Delvist komposterbare materialer	Højere energiforbrug til brænding af teglsten (men holdbar løsning) Materiemæssige besparelser (konstruktioner, træskillevægge) Æstetiske hierarkier Passive energistrategier Arbejdskrævende at vedligeholde Brændsel dyrt	Fanø fik selveje 1741 Socialt fællesskab: kvindesamfund Mindre husstand Socialt ansvar: aftægt m.m. Dagslys, komfort, æstetik Demokratisk bebyggelsesplan Demokratisk byggeskik Mulighed for fleksibilitet
Vognmagergade 4 1736	Brugstid 280 år og fortsat beboet Fornybare materialer Passive energistrategier Tilpasning frem for nybyggeri Delvist komposterbare materialer	Lavt energiforbrug i byggefasen Materiemæssige besparelser (konstruktioner) Æstetiske hierarkier Passive energistrategier Arbejdskrævende at vedligeholde	Socialt fællesskab Mindre husstand Dagslys, komfort, æstetik Demokratisk bebyggelsesplan Demokratisk byggeskik Fleksibilitet

4.3.1. Hypotese 1: Forskellige boligtyper vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed

Casestudiernes to gårde er kendetegnet ved at være store boliger med flere ildsteder og mange rum. De har dannet rammer om store husstande, som udover familien har omfattet forældre på aftægt, plejebørn og tjenestefolk. Gårdenes mest markante, bæredygtige aspekter knytter sig til æstetik og genbrug. På begge gårde er stuehusets sydfacade den primære facade, og den fremtræder også mest bearbejdet med en høj grad af symmetri,⁸⁵ tofløjede fyldingsdøre og mange, tætsiddende vinduer. Begge bygherrer var selvejere, og de har sikkert ønsket at signalere social status og økonomisk formåen gennem det arkitektoniske udtryk. Formodentlig af samme grund fremstår stuerne (de repræsentative rum) med en højere detaljering og bedre materialer end økonomirum og udlænger. Æstetiske hierarkier er således anvendt meget bevidst i forhold til at spare ressourcer. Genbrug forekommer i begge gårde, eksempelvis i form af tømmerværk og snedkerarbejder, men i tråd med de æstetiske hierarkier er de genbrugte materialer anvendt på sekundære placeringer.

De to landsbyhuse er mindre boliger opført til en familie, men har ofte også huset forældre på aftægt eller plejebørn. I en periode på ca. 25 år har Trines Hus været beboet af flere familier, eksempelvis har der i 1850 boet 8-9 personer fordelt på tre familier. Landsbyhusenes væsentligste, bæredygtige aspekter vedrører størrelse, genbrug samt overvejelser omkring æstetiske forhold. Begge boliger er opført med en høj grad af genanvendte materialer som tømmer, træværk, døre og vinduer, hvilket har holdt byggeriets økonomiske omkostninger nede og mindsket det økologiske aftryk. Husene har kun ét ildsted og indeholder – bortset fra Fiskerhusets vesterstue – kun de mest nødvendige rum, hvilket reducerer både materiale- og brændselsforbrug. Sidst rummer begge huse æstetiske overvejelser. Både i Fiskerhuset og i Trines Hus fremtræder dagligstuen med den højeste detaljeringsgrad,⁸⁶ mens de øvrige rum har en temmelig nøjsom karakter. Ligeledes har begge huse en 'forside' (sydfacaden med hoveddør og store vinduer) og en 'bagside' (nordfacaden med få og små vinduer, fremspringende bageovn og lude eller lav højde). Selv om bygherren har haft en begrænset økonomi, synes

85 På Hans Hansens Gård er sydfacadens vinduer nøje anbragt midt i hvert fag, selv om det er mere besværligt end at placere vinduet op ad en stolpe.

86 Detaljeringsgraden for Fiskerhusets vesterstue kendes ikke, og der er derfor set bort herfra.

der at være lagt vægt på at få især dagligstuen og den primære facade til at fremstå fordelagtigt.

Også de to byhuse må karakteriseres som mindre boliger. De har oftest været beboet af familier på 2-4 personer og kun i mindre omfang tjenestefolk, forældre på aftægt eller logerende. Byhusenes vigtigste, bæredygtige aspekter omfatter størrelse og æstetik. Som landsbyhusene har byhusene også kun et ildsted⁸⁷ og et mindre antal rum, hvorved materiale- og brændselsforbruget mindskes. Æstetiske forhold kommer bl.a. til udtryk i den indvendige detaljeringsgrad. Stuerne har fint forarbejdede snedkerarbejder og statussymboler som hollandske fliser.

I henhold til hypotese 1 ville forskellige boligtyper identificere forskellige aspekter af bæredygtighed. Den mest markante forskel på de tre boliger synes at være gårdenes udprægede brug af æstetiske virkemidler i facaderne, men æstetiske forhold ses i alle boligtyper. Genbrugte materialer er anvendt i gårde og landsbyhuse. Sociale forhold som plejebørn og forældre på aftægt synes især at forekomme på landet. Både landsbyhuse og byhuse sparer materialer og brændsel ved kun at have et ildsted og en begrænset størrelse. Der blev således ikke identificeret så mange aspekter som formodet, men til gengæld er disse forholdsvist forskelligartede og kan henføres til både økologisk, økonomisk, social og kulturel bæredygtighed. Endvidere antyder resultatet, at husmændenes begrænsede, økonomiske formåen fremmede bæredygtighed og ressourcebesparelser, da landsbyhusene i denne sammenhæng viser flest bæredygtige aspekter. Derved synes resultaterne at bekræfte den overordnede fokusering af empirien til den folkelige bygningskultur, jf. afsnit 2.1. og 3.3.1.

4.3.2. Hypotese 2: Geografisk spredning vil variere de bæredygtige aspekter

Ifølge denne hypotese er forskellene påvirket af stedlige og kulturelle forhold, og de kommer især til udtryk i bygningernes klimatiske, konstruktive, funktionelle og æstetiske løsninger. Eksempelvis er de tre vestdanske cases kendetegnet ved konstruktionstyper og materialer med god holdbarhed og vejrbestandighed, nemlig højremskonstruktion, bindingsværk udmuret med brændte sten samt grundmur. Alle disse konstruktionsformer reducerer desuden tømmerforbruget, som har været en knap ressource ved vestkysten, ligesom anvendelsen

⁸⁷ Der er set bort fra ildstedet i huset på matrikel 70b, som blev lagt til Vognmandsgade 4 i 1876.

af brændte sten og natursten mindsker vedligeholdet. De tre østdanske cases er alle opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion og lerklinede tavler, som for nogle vedkommende senere er udmuret med bl.a. kridtstensblokke og brændte sten eller omsat i grundmur, antageligvis for at reducere mængden af vedligehold. Konstruktionsvalget synes at påvirke bygningens fleksibilitet, da casestudiernes grundmurede/ delvis grundmurede boliger forekommer mere statiske end boliger i bindingsværk. Bygningernes udviklingshistorier viser nemlig, at Abelines Gård og Skolevej 2 stort set står uændrede, bortset fra den tilbyggede lade i Nordby-huset, mens de tre østdanske cases og Fiskerhuset alle er ombygget og tilpasset skiftende behov.

De primære, klimatiske udfordringer i Danmark er vind, nedbør samt at sikre et tilstrækkeligt dagslys i vinterhalvåret, og disse problematikker er gældende overalt, selv om det blæser mest i den vestlige del af landet. Casestudierne peger på, at det klimatiske design både relaterer sig til de stedlige forhold samt til valget af konstruktion. Generelt synes der at være et større fokus på læ og nedkøling i Vestdanmark, hvilket kommer til udtryk gennem lægivende placering og orientering (i Nordby og Agger ligger husene i lange rækker, mens Abelines Gård er placeret i læ af klitterne) samt konstruktive forhold som valmtage. I de østdanske cases er der bl.a. et stort fokus på at reducere nedbrydning af de skrøbelige, lerklinede tavler (udkragede gavle, udhæng, halvtage, vandnæser på vinduernes bundkarme etc.). Desuden bruges træer som klimatisk element, der både giver læ, skygge og tillige menes at fjerne fugt under huset.

Ligeledes giver den geografiske spredning variation i husenes planløsninger. Overordnet set er de vestdanske huse bredere end de østdanske. I Abelines Gård og Skolevej 2 er der langsgående skillevægge, hvilket giver mulighed for flere rum og anvendelse af lidt mindre tømmerdimensioner, da bjælkerne ikke spænder i hele husets bredde. I Skolevej 2 er alle boligens indvendige skillevægge desuden af træ, hvilket er mere fleksibelt og formentlig også har været billigere end tegl. Den nordjyske højremskonstruktion udmærker sig ved udskuddene, som giver ekstra plads uden at kræve længere bjælker. Højremshuse er heller ikke bundet af samme modulære takt som bindingsværkshuse. I de østdanske cases er dagligstuer og storstuer i fuld bredde. Det giver mulighed for gennemlys, som dog ikke forekommer i de valgte cases. Planløsningen i de østdanske cases er baseret på det sjællandske ovnhus med (centralt) forstuekøkken, hvorved alle

husets ildsteder kan samles om en skorsten, hvilket reducerer brandfare såvel som brændselsforbrug. Især i Trines Hus og Vognmandsgade 4 har planens fleksibilitet givet mulighed for at tilpasse boligen til skiftende forhold.

I relation til de østdanske cases' fleksible konstruktive og funktionelle forhold ses også æstetisk holdbarhed. Hans Hansens Gård, Trines Hus og Vognmandsgade 4 er alle blevet til- og ombygget på deres nuværende beliggenhed, men har formået at fastholde det arkitektoniske udtryk (længehusformen).

Endelig fremhæver litteraturen vedrørende de vestdanske boliger et godt socialt fællesskab i Nordby, i Agger og blandt beboerne på Holmsland Klit, som bl.a. kom til udtryk gennem deleøkonomi. I Nordby hjalp kvinderne f.eks. hinanden med tungt arbejde, i Agger var fiskerne organiseret i bådelaug, og på Holmsland Klit deltes tre-fire familier om en fiskerbåd og lånte heste på strandfogedgårdene. Det vides, at man i Østdanmark i landsbyfællesskabets tid hjalp hinanden med byggeri m.m. til gengæld for et gilde, men det er uvist, i hvor høj grad disse traditioner fortsatte efter opløsningen af landsbyfællesskabet.

Analysen bekræfter delvis hypotese 2, ifølge hvilken den geografiske spredning ville give variation i casestudiernes resultater. Eksempelvis udtrykker de vestdanske konstruktioner bæredygtighed i form af holdbarhed, mindre vedligehold og reduceret forbrug af en begrænset ressource (træ), men de østdanske konstruktioner er bæredygtige grundet en høj fleksibilitet og byggematerialernes lave, økologiske aftryk. Til gengæld kræver træ og ler meget vedligehold, hvorfor lerklinede tavler flere steder er erstattet med brændte sten eller kridtstensblokke, selv om disse materialer faktisk isolerer dårligere.⁸⁸ På sin vis kombinerer højremskonstruktionen holdbarhed, fleksibilitet og et lavt økologisk aftryk. Sammenligningen af bygningernes klimatiske design viser, at dette hænger sammen med valg af konstruktion og materialer. En fleksibel planløsning kan både omfatte gode muligheder for foranderlighed i form af tilbygning/ ombygning eller en friere placering af skillevægge. Endelig synes sociale fællesskaber at have spillet en større rolle i Vestdanmark sammenlignet med Østdanmark efter år 1800.

⁸⁸ Bindingsværk med brændte sten har en højere u-værdi end bindingsværk med ler, idet U-værdien for bindingsværk bestående af 15% tømmer og ½ sten (12 cm) er 2,80, mens den tilsvarende værdi for lerklinet bindingsværk ca. er 2,50 (Energistyrelsen 2008: bilag 3.1.1.; Stevns Kommune 2014: 26). Desuden er tavler udfyldt med ubrændt ler (klining eller soltørrede sten) hygroskopiske og bidrager dermed til et bedre indeklima.

4.3.3. Hypotese 3: Forskellige bebyggelseskontekster vil identificere forskellige aspekter af bæredygtighed

Hypotesen beskæftiger sig med forhold i casestudierne, som er påvirket af bygningernes bebyggelseskontekster omfattende landskab, landsby og by. I den landskabelige kontekst har gårdene kunnet placeres frit på jordtilliggendet, og bygherrerne har vægtet let adgang til gårdenes ressourcegrundlag. Længerne er orienteret efter klimatiske forhold med et solret, sydvendt stuehus. Beboerne har haft stor frihed i forhold til etablering af haver, udhuse m.v. Desuden har den landskabelige kontekst bidraget til en høj grad af selvforsyning blandt gårdene, både med hensyn til fødevarerproduktion, brændsel og byggematerialer.

Landsbyhusene er opført i en eksisterende bebyggelseskontekst, og der har således været en allerede etableret struktur, som det har været hensigtsmæssigt at følge. Eksempelvis blev husene i Agger lagt i rækker af hensyn til den kraftige vestenvind, mens man i Tåstrup har genbrugt gårdtofterne til husmandshuse. Bygherrerne har rådet frit over grunden, så boligen kunne gives en solret orientering, eller der kunne anlægges køkkenhave og bygges udhuse. Modsat gårdejerne var husmændene ikke sikret et tilstrækkeligt udkomme gennem ejendommen, men de har sikkert forsøgt at være så selvforsynende som muligt. F.eks. har husmændene ligesom gårdmændene selv skaffet brændsel og mange af deres byggematerialer fra lokalområdet. Endelig synes landsbyen at have givet en vis tryghed og sikkerhed.

Som landsbyhusene er byhusene opført i en eksisterende kontekst, men byens struktur er tættere end landsbyens. I de fleste danske byer findes både nord-syd gående og øst-vest gående gader, hvorved nogle boliger får mindre gode dagslysforhold. Både Nordby og Dragør er imidlertid kendetegnet ved en demokratisk bebyggelsesstruktur, hvor førindustrielle huse er øst-vest orienteret og derved sikret mulighed for et godt dagslysindtag. Vognmandsgade 4 er sammenbygget med nabohusene. Ved at bygge inden for en fælles struktur, er alle – uanset indkomst – sikret dagslys og en sydvendt have, mens længehusformen har muliggjort sammenbygning, hvilket har sparet materialer og energi. Desuden har husene kunnet deles op i flere lejemål eller lægges sammen. Byhusenes byggegrunde er relativt små. På Skolevej har man udnyttet grunden til en sydvendt have, mens Vognmandsgade 4 i 1876 har haft ikke mindre end fem udhuse på matriklen. På Skolevej 2 bidrog haven til husholdningen, mens udhusene i Vognmandsgade 4

muliggjorde vognmandsforretningen. Den bymæssige kontekst, som endda var præget af et maritimt miljø, har sandsynligvis givet gode muligheder for forskellige erhverv og hjemmeindustri.

Denne hypotese har formodet, at forskellige bebyggelseskontekster ville resultere i forskellige bæredygtige aspekter. Men resultaterne er hverken særlig mangfoldige eller forskellige. De mest fremtrædende forskelle synes at være mellem bebyggelsen på landet (gårde og landsbyhuse) og byhuse, hvor boligerne på landet kendetegnes ved en høj grad af demokratiske byggeprincipper, hvor beboerne selv byggede, mens byen gav mange erhvervsmuligheder. Endvidere kan en gennemtænkt og demokratisk bystruktur medvirke til flere aspekter af bæredygtighed. Den væsentligste udledning er, at konteksten er med til at sætte rammerne for, hvordan bæredygtighed kan udfolde sig.

4.3.4. Iagttagelser, der er fælles for alle casestudier

De tre hypoteser har skullet sikre forskellighed i casestudiernes resultater. Men faktisk viser casestudierne, at nogle aspekter kan erkendes i alle bygningerne uanset type, geografisk beliggenhed eller bebyggelseskontekst.

Passive energistrategier og udnyttelsen af dagslys hænger sammen og tilrettelægges i boligens planløsning gennem en solret orientering, hvorved dagslyset kan udnyttes i en hel facade. Dagligstuen anbringes altid nogenlunde midt i boligen uanset dens størrelse og er sydvendt. Køkkener og spisekamre ligger mod den kølige nordfacade, og gavrummene fungerer som klimatiske bufferzoner, der oftest står uopvarmede.

Ligeledes forekommer materialekundskab i alle seks casestudier. Materialekundskab medvirker til at spare ressourcer og forlænge bygningsdeles levetid gennem offerlag. Førstnævnte kan eksemplificeres gennem brugen af ubrændte sten på mindre udsatte steder eller anvendelse af fyrretømmer til tagkonstruktioner. Sidstnævnte vedrører f.eks. kalkning af tavl og maling af træværk. I forlængelse heraf bør nævnes vedligehold, der ligeledes forekommer i alle casestudier. Vedligehold synes at have været en naturlig del af at bo, og det har også indgået i årets arbejdsproces som reparation og kalkning af tavl.

Alle bygninger er opført af fornybare eller naturmaterialer. Fornybare materialer som træ og strå kan nedbrydes naturligt, hvilket giver et lavt økologisk aftryk. Naturlige materialer som

sten og ler kan genanvendes, da førindustrielle materialer relativt let kan adskilles.

Endelig er der en iagttagelse, som gælder for fire cases. Vedligehold og overfladebehandlinger i form af kalkning slører eller skjuler uensartede byggematerialer, f.eks. grundet genbrug eller reparationer. De ensartede, kalkede flader forskønner således bygningens fremtræden, hvorved kalkningen rummer et stort element af æstetisk bæredygtighed.

Da disse aspekter med undtagelse af et forekommer i alle seks casestudier, antages de at have været 'common sense' i forhold til boligernes bygge- og driftsfaser.

4.3.5. Opsummering på analyser

Formålet med de tre hypoteser har været at sikre bredde og mangfoldighed i resultaterne. Men selv om analyserne viser, at der er forskelle på de seks cases, er disse forskelle ikke så store som forventet. Langt de fleste bæredygtige aspekter forekommer i flere cases, og et antal aspekter kendetegnes endda ved at være fælles på tværs af type, geografi og kontekst.

4.4. DISKUSSION AF RESULTATER

Ovenstående analyser identificerer følgende bæredygtige aspekter:

- Demokratiske bebyggelsesmønstre
- Klimatisk design
- Dagslys og komfort
- Konstruktive forhold
- Fornybare materialer
- Naturmaterialer
- Genbrug
- Materialekundskab
- Demokratiske byggeprincipper
- Vedligehold og reparation
- Flexibilitet og foranderlighed
- Boligstørrelse
- Passive energistrategier
- Sociale forhold
- Æstetik

Nedenfor diskuteres, hvordan hvert aspekt kommer til udtryk, dets særlige kendetegn og hvorledes det bidrager til økologisk,

økonomisk, social og kulturel bæredygtighed. Aspekterne er grupperet omkring fælles, overordnede temaer, eksempelvis vedrører demokratiske bebyggelsesmønstre, klimatisk design og dagslys alle 'tilpasning til sted og klima'.



Principsnit i Dragørs bebyggelsesplan. Vej - hus - sydvendt have - hus - sydvendt have - vej...

4.4.1. Demokratiske bebyggelsesmønstre

De fire landsby- og byhuse er opført inden for eksisterende bebyggelseskontekster. Et demokratisk bebyggelsesmønster sigter på, at alle boliger 1) kan placeres solret med henblik på udnyttelse af sollys, 2) i læ for at undgå nedkøling, og ved 3) tætte bebyggelser sikres en sydvendt have. Navnlige Dragør er et godt eksempel på en demokratisk bebyggelsesplan, da alle huse er øst-vest orienteret, placeret i nordskel og har sydvendt have.

I forhold til bæredygtighed er et demokratisk bebyggelsesmønster især af social betydning, fordi alle har lige mulighed for at erhverve en god byggegrund og for at skabe gode uderum uanset økonomisk formåen. Demokratiske bebyggelsesmønstre vil oftest også være afsæt for et godt, klimatisk design, jf. 4.4.2. og for dagslys og komfort, jf. 4.4.3.



De to gårde, begge set fra syd-vest. På Abelines Gård er der især fokus på at reducere vindens påvirkning med valmede gavle. På Hans Hansens Gård er gavltrekanter udført i træ og udkraget med henblik på at reducere regnens nedbrydning af tavlene.

Begge stuehuse er placeret sydligt i anlægget og har mange sydvendte vinduer.

4.4.2. Klimatisk design

Klimatisk design forekommer i alle seks casestudier og synes at have været en integreret del af bygningernes udformning. Et hensigtsmæssigt, klimatisk design 1) tilpasser sig stedlige, klimatiske udfordringer og 2) sigter på at forlænge konstruktionens levetid. Det viser sig bl.a. ved lægivende placering, solret orientering samt byggetekniske løsninger med fokus på at reducere vindpåvirkning, herunder nedkøling, og nedbrydning af bygningsdele.

Det klimatiske design rummer elementer af både økonomisk, økologisk og social bæredygtighed. Læ og udnyttelse af sollys reducerer brændselsforbruget, mens længere levetid sparer ressourcer, hvilket alt sammen gør byggeriet mere bæredygtigt i økonomisk henseende. Reduceret brændselsforbrug og længere levetid mindsker også det økologiske aftryk.

4.4.3. Dagslys og komfort

I de undersøgte cases spiller dagslyset en central rolle i boligens indretning. Det kommer til udtryk gennem 1) begrænsede husdybder, 2) sydvendte opholdsrum og 3) møbleringen af disse.

Eksempelvis giver de smalle husdybder gode muligheder for velbelyste rum.⁸⁹ Fire af boligerne har bevaret en ret konsekvent indretning med bord og langbænk placeret ved stuens sydvendte vinduer, ganglinjerne liggende bag siddepladsen og alkover/sengesteder i den mørkeste del af rummet. På Abelines Gård sidder vinduerne tættere i de primære opholdsrum. Smalle husdybder giver endvidere mulighed for at ventilere naturligt.

Perspektiveret til bæredygtighed betyder udnyttelsen af dagslyset, at solen bidrager til husets opvarmning, hvilket mindsker de økonomiske omkostninger og det økologiske aftryk i driftsfasen. I socialt øjemed øger et godt dagslysindtag, en god distribution af dette samt naturlig ventilation boligens komfort.

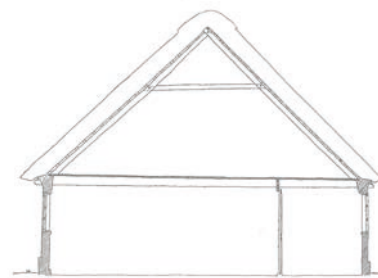
4.4.4. Konstruktive forhold

Casestudierne identificerer forskellige konstruktionsformer, og de konstruktive forhold afspejler overordnet 1) ønske om at spare ressourcer og har derudover enten fokus på 2) holdbarhed eller 3) fleksibilitet. Ressourcebesparelser ses i bindingsværk gennem udeladelse af mindre vigtige konstruktive dele som f.eks. løsholter og i grundmur ved at anvende ubrændte sten. Grundmurede bygninger som Abelines Gård og Skolevej 2 har fokus på holdbarhed, mens de østdanske bindingsværkskonstruktioner er kendetegnet ved høj fleksibilitet. Højremskonstruktionen kombinerer holdbarhed og fleksibilitet.

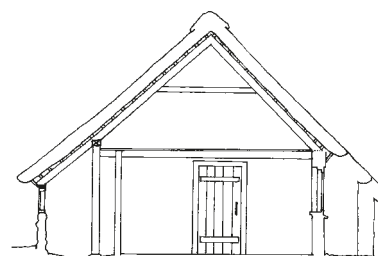
Vedrørende bæredygtighed reduceres de økonomiske omkostninger og det økologiske aftryk ved at spare ressourcer og bygge holdbart. Holdbarhed reducerer vedligeholdet. Flexibelt byggeri reducerer ligeledes de økonomiske omkostninger og det økologiske aftryk, og det imødekommer desuden sociale aspekter ved at kunne tilpasses ændrede behov.

4.4.5. Fornybare materialer

De undersøgte cases viser, at fornybare materialer som træ og strå har udgjort en væsentlig del af byggematerialerne. Fornybare



Snittet i Skolevej 2 viser den klare vægtning mellem syd- og nordvendte rum. Her ses husets store sydvendte stue og mindre nordvendte kammer. NEU nr. 6244.



Snittet i Fiskerhusets vesterstue viser, hvordan den bærende konstruktion står beskyttet inde i bygningen bortset ved de sydvendte stuer. Herved bliver ydervæggene til klimaskærme. Endvidere behøver højremsstolper, spær og ydervægsstolper ikke stå i samme takt, hvilket giver god fleksibilitet i planløsningen.

Snittet er baseret på Erik Einar Holms tegningsmateriale.

⁸⁹ I casestudierne ligger boligernes husdybde mellem ca. 4,9 og 7,7 meter, hvor Trines Hus er smallest og stuehuset på Abelines Gård bredest. Endvidere sidder vinduernes overkarme relativt højt, f.eks. sidder stuevinduerne i Fiskerhuset lige under tagremmen. Begrænsede rumdybder og god afstand fra gulv til underside af overkarm er med til at sikre velbelyste rum (Marsh et al. 2008: 36).



Selvejergården og landarbejderhuset er opført med samme konstruktionsprincip og samme slags materialer.

Trines Hus udtrykker desuden 'total-genbrug', idet både grunden (en tidligere gårdtofte), bindingsværkstømmeret og mange døre og vinduer er genanvendt.



Detailfoto af stuehusets tagværk, Hans Hansens Gård. Tømmer er et godt eksempel på bygningskomponenter designet med henblik på genanvendelse. Dette tagværk er genbrugt fra gårdens tidligere beliggenhed i Keldbylille, men ved gårdens genopførelse efter udflytningen har man ikke lagt vægt på spærenes numeriske orden. I hvert fald er dette spær III placeret som nummer fem.

materialer synes at 1) have været relativt let tilgængelige og har derfor 2) været mulige at vedligeholde og reparere.

Set i forhold til bæredygtighed er fornybare materialer af økonomisk, økologisk og social betydning. I et økonomisk perspektiv betyder anvendelse af fornybare ressourcer, at der ikke tæres på jordens ikke-fornybare ressourcer.⁹⁰ De fornybare materialer har været relativt billige samt mulige at reparere og vedligeholde, hvilket har reduceret byggeriets økonomiske omkostninger. Billige og let tilgængelige materialer har fremmet social bæredygtighed, da mindre bemidlede også har fået mulighed for at bygge egen bolig. Desuden har de fornybare materialers høje udbredelsesgrad i bygningskulturen medvirket til social bæredygtighed. Da materialerne kan nedbrydes naturligt, reduceres byggeriets økologiske aftryk.

4.4.6. Naturmaterialer

For casestudierne gælder ligeledes, at naturmaterialer har udgjort en markant del af de anvendte byggematerialer. Naturmaterialer som ler, sten og kalk har været 1) forholdsvis lette at tilvejebringe og 2) mulige at vedligeholde.

I bæredygtig henseende har de billige naturmaterialer bidraget til økonomisk bæredygtighed. Sten og tegl har en god holdbarhed, hvilket reducerer byggeriets økologiske aftryk. Ler fra f.eks. tavl kan genbruges eller vende tilbage til naturen, hvilket mindsker det økologiske aftryk. Billige naturmaterialer fremmer social bæredygtighed, eftersom flere kan bygge egen bolig, og hertil kommer også materialernes store udbredelse.

4.4.7. Genbrug

Genbrug findes i fire af de undersøgte cases. Det viser sig på tre måder: ved 1) genanvendelse af materialer, ved 2) design af komponenter med henblik på mulig genanvendelse, og ved 3) byggematerialernes adskillelighed.⁹¹ Eksempelvis er de undersøgte bygninger kendetegnet ved et begrænset antal materialetyper, hvilket gør genanvendelse lettere. Tømmersamlinger har gjort, at tømmer

⁹⁰ Jf. Dalys retningslinjer for økonomisk bæredygtighed afsnit 1.1.2.

⁹¹ Generelt gælder for det førindustrielle byggeri, at der i høj grad anvendes råmaterialer frem for sammensatte materialer. Det gør genanvendelse lettere, bl.a. fordi samlinger mellem to materialetyper ikke er videre stærke, og bygningsdelene derfor kan skilles ad igen.

i bindingsværkskonstruktioner og tagværker kunne genbruges, da delene relativt let kunne adskilles og samles igen. Ligeledes har byggematerialernes adskillelighed bevirket, at bygningsdele som døre og vinduer kunne genanvendes.

Vedrørende bæredygtighed har genbrugte materialer indebåret, at de økonomiske omkostninger ved et byggeri er reduceret og arbejdsindsatsen mindsket, fordi materialerne allerede er forarbejdet. Desuden mindsker genbrugte materialer presset på ressourcerne og dermed byggeriets økologiske aftryk.

4.4.8. Materialekundskab

I alle de undersøgte cases forekommer materialekundskab, og det synes at have været en integreret del af det førindustrielle byggeri, da mange af de anvendte byggematerialer ikke var særlig holdbare. Materialekundskab kommer til udtryk på følgende vis: gennem 1) specifik viden om materialets egenskaber, hvorved bl.a. 2) stærke og svage materialer kan anvendes hensigtsmæssigt, og ved brug af 3) overfladebehandling og offerlag. Specifik viden om et materiales egenskaber ses f.eks. i forarbejdningen af træ. Den bræddeklædte halvgavl i Hans Hansens stuehus er et eksempel på materialekundskab, da brædder holder bedre end tavl på dette udsatte sted. I Abelines Gård og i Fiskerhuset ses stærke materialer i det udsatte murværk/ bindingsværk, mens der er anvendt svagere materialer på mindre udsatte steder og til indvendige vægge. Iagttagede offerlag tæller puds og kalk, der beskytter lerklinede tavl eller mure af ubrændte sten udvendigt, mens træværk er behandlet med linoliemaling. Endelig kan det sodsværtede tagværk i Fiskerhuset også betragtes som en overfladebehandling, der forlænger tømmerets levetid.

Perspektiveret til bæredygtighed medvirker materialekundskab til at begrænse byggeriets økonomiske omkostninger gennem anvendelsen af billigere eller lettere tilgængelige materialer eller ved at reducere mængden af vedligehold. Mindre vedligehold frigør ressourcer til andre formål. Endvidere sigter materialekundskab på at forlænge (skrøbelige) bygningsdeles levetid, hvorved bygningens økologiske aftryk bliver mindre.

4.4.9. Demokratiske byggeprincipper

De fire cases på landet og i landsbyerne indeholder alle demokratiske byggeprincipper, hvor beboerne selv bygger, mens



Foto fra østfløjens tagværk på Hans Hansens Gård. Et stykke tagrem - sikkert fra den tidligere bindingsværkslænge - er blevet genanvendt som spær.



Fiskerhusets vestgavl. Tavlene i den udsatte vestgavl er udmuret med marksten. Senere er de øvrige tavl blevet omsat i tegl.

omfanget har været vanskeligt at fastslå i byhusene. Demokratiske byggeprincipper omfatter husstandens 1) fremskaffelse og forarbejdning af byggematerialer samt 2) deltagelse i opførelsen af boligen. Eksempelvis har landbefolkningen haft muligheder for selv at tilvejebringe materialer som tømmer, strå, ler og sten, ligesom (mange af) materialerne er blevet tilvirket af husstanden. På Abelines Gård har man antageligvis selv fremstillet klæg- og teglsten, hvorved etapeopdelingen har medvirket til at gøre byggeriet nemmere at gennemføre. Hans Hansens Gård og Trines Hus er formentlig opført med hjælp fra landsbyfællesskabet.

Set i forhold til bæredygtighed er demokratiske byggeprincipper både af økonomisk, økologisk, social og kulturel betydning. Ved selv at fremskaffe og bearbejde materialer samt opføre boligen har bygherren mindsket byggeriets finansielle omkostninger. Til gengæld har der ligget et stort arbejde i at frembringe byggematerialerne, hvilket formodentlig har forebygget frås og derved reduceret byggefasens økologiske aftryk. Demokratiske byggeprincipper er baseret på enkle byggeprocesser samt materialekundskab, og det understøtter dermed social og kulturel bæredygtighed.⁹²

4.4.10. Vedligehold og reparation

I de undersøgte cases har vedligehold og reparation været en almindelig del af at bo. Vedligehold omfatter 1) anvendelse af offerlag for at forlænge bygningsdelenes levetid samt 2) reparation af ødelagte bygningsdele. Eksempler på vedligehold er maling af træværk og kalkning. Kendetegnende for overfladebehandlingerne er, at basisingredienserne er fornybare eller naturmaterialer, eksempelvis lerpuds, kalk eller maling fremstillet af linolie. Pigmenter er i mange tilfælde naturligt forekommende. Reparationer af bygningsdele omfatter f.eks. udlusning i træværk.



Porten på Abelines Gård er sikkert blevet repareret.

Vedrørende bæredygtighed berører vedligehold både økonomisk, økologisk, social og kulturel bæredygtighed. Vedligehold og reparationer forlænger bygningsdelenes levetid, hvorved de økonomiske omkostninger mindskes. Længere levetid betyder også, at bygningen har et lavere økologisk aftryk. Offerlag af fornybare eller naturmaterialer reducerer det

⁹² Demokratiske byggeprincipper kan meget vel også tænkes at medvirke til bygningens 'engaging capacity'.

økologiske aftryk. Vedligehold og reparation af bygningsdele forudsætter materialekundskab og er derfor en del af social og kulturel bæredygtighed.

4.4.11. Flexibilitet og foranderlighed

Flexibilitet og foranderlighed har været et væsentligt træk i de undersøgte bygninger. Flexibilitet og foranderlighed kommer til udtryk på følgende vis: ved 1) modulbyggeri, hvor bygningen let kan forlænges eller forkortes, ved 2) planløsninger, som let kan tilpasses og ændres, og ved 3) byggemetoder, som kan optage ny teknik. Bindingsværk og højremskonstruktioner er lette at forlænge og forkorte, jf. Fiskerhuset, Trines Hus og Vognmandsgade 4, mens stalden på Hans Hansens Gård er gjort bredere. Førnævnte bygninger er kendetegnet ved, at planløsningerne har kunnet tilpasses og ændres. Endvidere har bindingsværkshusene været i stand til at optage ny byggeteknik i form af f.eks. grundmur eller større vinduer.

I bæredygtig henseende er fleksibilitet og foranderlighed både af økonomisk, økologisk og social betydning. Økonomisk spares ressourcer ved tilpasninger, ændringer og evt. forbedringer frem for nybyggeri, ligesom tilpasning af en eksisterende bygning giver et mindre økologisk aftryk end et nybyggeri. Socialt set er fleksibilitet og foranderlighed vigtigt for beboerne, da de herved har mulighed for at tilpasse eller forbedre boligen.

4.4.12. Boligstørrelse

For fire af casestudierne gælder, at boligen/ boligdelen har et bruttoareal på ca. 53 til 85 m². Mindre boliger kræver 1) færre byggematerialer til opførelse og oftest også 2) mindre brændsel til opvarmning.

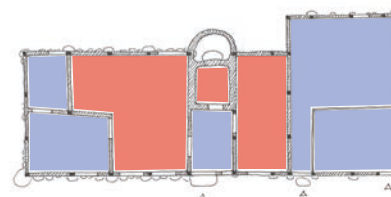
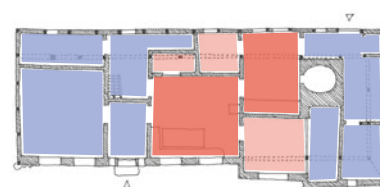
Set i forhold til bæredygtighed formindskes de økonomiske omkostninger ved at bygge mindre – både under opførelsen og i driftsfasen. Da der bruges færre ressourcer i form af byggematerialer og brændsel, reduceres det økologiske aftryk.

4.4.13. Passive energistrategier

For alle casestudier gælder, at boligens indretning er baseret på passive energistrategier. Passive energistrategier viser sig på følgende fire måder: ved 1) placering af den (primære) opvarmede dagligstue nogenlunde midt i boligen, ved 2) uopvarmede/



Hans Hansens Gård eksemplificerer fleksibilitet og foranderlighed ved tilpasning af stalden og boligens planløsning.



Øverst: Passive energistrategier i Fiskerhuset anno 1872.

Nederst: Passive energistrategier i Trines Hus anno 1850.

Begge bygninger er udtryk for mindre boliger, hvis plan er organiseret omkring ildstedskernen, og med fleksible planløsninger, der er blevet tilpasset gennem tiden. Fiskerhusets plan er baseret på det nordjyske ovnhus, mens Trines Hus er baseret på det sjællandske ovnhus. Sidstnævnte vurderes at være det mest fleksible, da huset her har kunnet tilpasses med en såkaldt indsidderstue til udlejning.

sjældent opvarmede rum i gavlene, ved 3) nordvendte køkkener og spisekamre samt 4) forstuer. De passive energistrategier har til hensigt at udnytte solvarme og skygge i og omkring boligen samt reducere brændselsbehovet. Ved at placere dagligstuen sydvendt og midt i huset, reduceres rummets ydervægge til en eller to. Kølige spisekamre forlænger fødevarernes holdbarhed, og forstuer hindrer træk og dermed unødigt brændselsforbrug i opholdsrummene.

Perspektiveret til bæredygtighed er passive energistrategier af økonomisk og økologisk betydning. Passive energistrategier reducerer brændselsforbruget og dermed også bygningens økologiske aftryk. Desuden bidrager passive energistrategier til boligens komfort og funktionalitet, hvorfor de også er af social betydning.

4.4.14. Sociale forhold

De sociale forhold omfatter 1) fællesskab, 2) deleøkonomi og 3) socialt ansvar i form af ekstra beboere i husstanden. Fællesskab ses f.eks. i landsbyfællesskaberne, som har hjulpet hinanden med byggeri, mens deleøkonomi kommer til udtryk gennem fælles ejendele som fiskerbåde. På gårdene og i landsbyhusene har det ikke været usædvanligt, at en husstand har omfattet flere beboere end blot forældre og deres hjemmeboende børn, eksempelvis forældre på aftægt, plejebørn, tjenestefolk og lejere.



Vognmandsgade 4 er et fint eksempel på æstetisk bæredygtighed. Huset er blevet forlænget og bygget sammen med nabohuset, uden at dets arkitektoniske udtryk er ændret. Endvidere har det gennem tiden fået større vinduer og dele af facaden er omsat i grundmur og pudset, hvilket camoufleres af kalkningen.

I forhold til bæredygtighed er sociale forhold ikke blot af social, men også økonomisk, økologisk og kulturel betydning. Fællesskaber giver tryghed og sikkerhed, men medvirker også til at reducere økonomiske omkostninger ved et byggeri og oppebærer kulturel bæredygtighed gennem traditioner og vidensdeling. Deleøkonomi reducerer økonomiske omkostninger og det økologiske aftryk og styrker fællesskabet og derved den sociale bæredygtighed. Udvidede husstande betyder en mere effektiv udnyttelse af boligen, hvilket mindsker de økonomiske omkostninger og det økologiske aftryk. I social henseende betyder sådanne husstande en større sikkerhed for udsatte befolkningsgrupper som forældreløse børn og ældre.

4.4.15. Æstetik

Æstetik forekommer gennem 1) længehusformen, 2) overfladebehandling af ydervægge, især kalkning og 3) æstetiske

hierarkier. Længehusformen øger byggeriets levetid, fordi bygningen kan forlænges, forkortes eller evt. lægges sammen med andre længehuse uden det arkitektoniske udtryk ændres. Genbrug, reparationer eller barske klimatiske forhold kan let resultere i uensartede ydervægsmaterialer, hvilket er blevet camoufleret med kalkning. Æstetiske hierarkier afspejler rationel omgang med materialer, hvorved eksempelvis genbrugte materialer nedgraderes langsomt.

I et bæredygtigt perspektiv er længehusformen af både økonomisk, økologisk, social og kulturel betydning. Økonomisk er det billigere at tilpasse frem for at bygge nyt, ligesom det økologiske aftryk er mindre ved tilpasning. Beboernes mulighed for at ændre og tilpasse boligen, uden at det ødelægger det arkitektoniske udtryk ses som social og kulturel bæredygtighed. Tilsvarende gælder for kalkning af ydervægge. Æstetiske hierarkier reducerer det økologiske aftryk, mindsker de økonomiske omkostninger, hvorved boligens væsentligste dele kan prioriteres. Sidstnævnte ses som udtryk for social bæredygtighed.

4.5. KONKLUSION PÅ KAPITEL 4

På baggrund af dette kapitel foreligger to overordnede resultater. Det første resultat relaterer sig til forskningsdesignet, se afsnit 3.3., hvis tre forskningshypoteser havde til formål at sikre mangfoldighed og forskelle i resultaterne. Selv om der er identificeret en række bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, er resultaterne ikke så forskelligartede som forventet. Det andet resultat vedrører de identificerede aspekter, blandt hvilke følgende vurderes at være af særlig interesse; nemlig klimatisk design, dagslys, konstruktive principper i form af modulbyggeri med mekaniske samlinger (især højremkonstruktionen), fleksibilitet og foranderlighed, passive energistrategier, byggematerialernes lave økologiske aftryk, genbrug, materialekundskab, vedligehold og reparation samt æstetisk holdbarhed og æstetiske hierarkier. Resultaterne danner afsæt for de følgende to kapitler med fokus på deres anvendelighed i henholdsvis bevaringspraksis og fremtidigt byggeri.



Skolevej 2 er kalket og derefter er fugerne opstreget og sålbænkene påmalet. Det sirligt udførte of-ferlag ses som æstetisk bæredyg-tighed.



Gangen mellem køkken og bryg-gers på Abelines Gård er et ek-empel på æstetisk hierarki. Dø-rene til de små opbevaringsrum (tørv m.m.), er uens og højst sandsynligt genanvendt fra den tidligere gård.

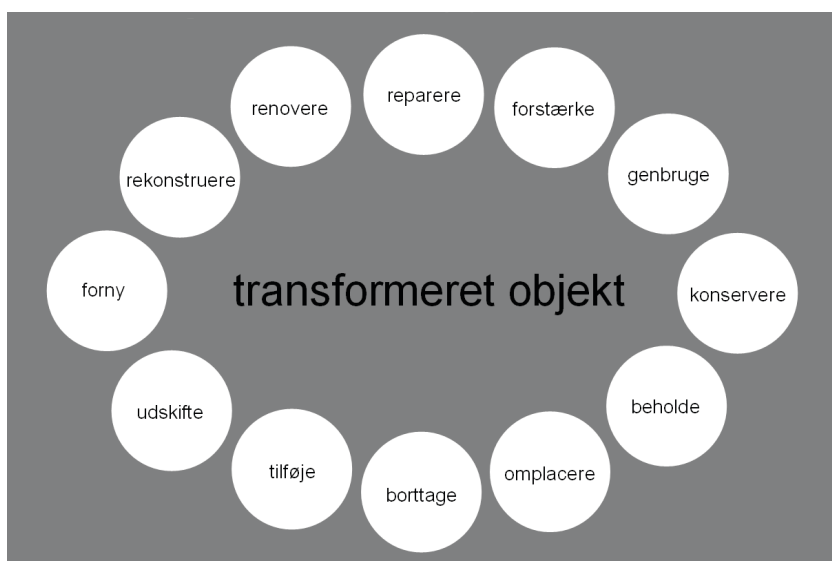


5. Anbefalinger til bevaringspraksis

Kapitlet tager afsæt i forskningsspørgsmål 2 og søger at besvare, om og i givet fald hvordan casestudiernes resultater kan bidrage til det bevaringsfaglige arbejde med bygningskulturen. Denne problemstilling indledes med en kort, principiel diskussion af fremtidens relation mellem bevaringspraksis og bæredygtighed, hvor bæredygtighed foreslås italesat som bevaringsværdi i den førindustrielle bygningskultur. Fordelene herved belyses gennem et undersøgende tankeeksperiment omfattende en værdianalyse af Kalines Hus på Læsø. Derefter følger konkrete anbefalinger til det bevaringsfaglige arbejde omhandlende den førindustrielle bygningskultur.

5.0.1. Præliminær begrebsafklaring

Der knytter sig en del arkitektfaglige termer til den del af bygningskunsten, som beskæftiger sig med den eksisterende bygningskultur. Lars Nicolai Bock illustrerer denne mangfoldighed med sit diagram over bygningskunstneriske handlinger relaterende til et transformeret objekt (Bock 2007: 30). Spændet rækker fra at beholde (: slet ikke at røre) og reparere til at renovere og forny, hvilket understreger interventionernes meget forskellige karakter. I denne sammenhæng anvendes derfor begrebet bevaringspraksis om arbejdet med den eksisterende bygningskultur. Bevaringspraksis omfatter en række traditioner, der alle har til formål at sikre en bygning fortsatte eksistens, men i modsætning til termer som restaurering eller transformation vækker dette begreb ikke konnotationer om bygningstyper,



*Bygningskunstneriske handlinger, der relaterer sig til et transformeret objekt.
Illustration Lars Nicolai Bock.*

*Modsatte side: Kalines Hus på Læsø.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.*

interventionens karakter eller konsekvens. Således kan der til bevaringspraksis f.eks. både regnes vedligehold eller en omfattende transformation, hvor bygningen skifter funktion og udtryk.

5.1. BÆREDYGTIGHED – EN BEVARINGSVÆRDI?

Thomas Sieverts diskuterer i sin artikel 'Das Prinzip Denkmalpflege und seine Erweiterung im Anthropozän' hvordan bevaringspraksis⁹³ kan bidrage til en mere bæredygtig fremtid. Eksempelvis påpeger Sieverts, at det er ganske uansvarligt "ein Gebäude nach ca. 30 Jahren abzureißen und durch ein neues zu ersetzen", og derfor skal "Gebäude [...] wieder – wie in vorindustrieller Zeit – auf eine Lebensdauer von weit mehr als 100 Jahren angelegt werden.", hvilket reelt betyder, at bygninger skal kunne ændre funktion eller tilpasses skiftende behov (Sieverts u.å.: 8).⁹⁴ Sieverts' synspunkt ligger i forlængelse af van Reeths intelligente ruin, som kan gentænkes og gendesignes, jf. afsnit 2.2.2. I tråd med Sieverts' og van Reeths tanker anslår Terri Peters, at ca. 80% af fremtidens arkitektopgaver vil vedrøre intervention i eksisterende byggeri (Arkitektskolen Aarhus 2015). Endnu videre går Césare Peeren og Superuse Studios, der mener, at vi har bygget alt, hvad der er behov for, og at det derfor er blevet tid til transformation og genanvendelse:

"We think ingenious, beautiful and functional architectural and social design solutions can be created using existing resources, materials and systems. Everything is already there, we just have to see and utilise it. In this way we can transform to a sustainable society and limit the impact of architecture and design." (Superuse Studios u.å.)

De seneste års pilotprojekter inden for bæredygtigt byggeri viser en mængde forskellige tilgange til at bygge bæredygtigt, bl.a. i form af fleksibilitet, genbrug og fornybare materialer, jf. afsnit 1.3.2. I takt med denne udvikling forekommer det sandsynligt, at der vil blive stillet flere og mere alsidige krav til bæredygtighed i fremtidigt byggeri. Derfor er det også forventeligt, at der

93 Denkmalpflege oversættes af Gyldendals Røde Ordbøger til (bygning) fredning og bevarelse af historiske monumenter. Efter min opfattelse lægger Thomas Sieverts i begrebet Denkmalpflege en forståelse, der både omfatter bevaring og udvikling af bygningskulturen, hvorfor termen i denne sammenhæng er oversat til bygningsbevaring.

94 Afhandlingen har benyttet en upubliceret udgave af Thomas Sieverts' tekst, der bliver publiceret i tidsskriftet Forum Stadt, se listen over anvendt litteratur.

fremadrettet vil blive fordret en mere mangfoldig grad af bæredygtighed i bevaringspraksis end blot bygningsreglementets store fokus på driftsfasens energiregnskab.⁹⁵

Kort opsummeret; størstedelen af fremtidens arkitektopgaver vil i fremtiden ligge inden for bevaringspraksis, som antageligvis skal honorere flere (differentierede) krav til bæredygtighed, og samtidig indeholder bygningskulturen allerede bæredygtige aspekter. Derfor foreslår jeg på baggrund af denne forskning at tilføje bæredygtighed til bygningskulturens bevaringsparametre. Det betyder, at eventuelle bæredygtige aspekter i en given bygning skal kortlægges og værdisættes som bygningens øvrige bevaringsværdier. En sådan kortlægning og værdisætning i forbindelse med en arkitektonisk intervention formodes 1) at sikre bæredygtige aspekter i bygningen ikke overses og forsvinder, 2) at den samlede intervention bliver mere bæredygtig, samt 3) at fastholde eller måske endda styrke bygningens øvrige bevaringsværdier.

I det følgende udforskes, hvordan bæredygtighed kan operationaliseres som bevaringsparameter gennem et undersøgende tankeeksperiment og herigennem vurderes, om ovennævnte hypotese kan bekræftes.

5.1.1. Operationalisering af bæredygtighed som bevaringsværdi

En kvalificeret arbejdsmetode inden for bevaringspraksis kan inddeles i fem trin og består af undersøgelse, dokumentation, værdisætning, programmering og på baggrund heraf den arkitektoniske intervention. Undersøgelsen omfatter opmåling, registrering, arkitektoniske beskrivelser af bygningens kvaliteter samt arkivstudier. Alle disse data struktureres og samles til en skriftlig dokumentation, der danner grundlag for værdisætningen. I denne del udpeges bygningens materielle og immaterielle værdier, som arkitekten herefter tager ansvar for gennem begrundede valg, og på baggrund heraf programmeres den arkitektoniske intervention. Metoden har til hensigt at skabe en sammenhængende arbejdsproces, og centralt i denne ligger bestræbelserne på at sikre en reflekteret tilgang til de

⁹⁵ Denne udvikling foregribes af flere certificeringsordninger. Eksempelvis har BREEAM udviklet retningslinjer for bæredygtig restaurering/ transformation/ istandsættelse af kulturarvens bygninger. DGNB har for nylig lanceret en certificeringsordning til eksisterende kontorbyggeri, og på sigt vil tilsvarende formodentlig blive udviklet til fredede og bevaringsværdige bygninger.

værdier, som bevares eller fjernes.⁹⁶ Hvis en given bygnings iboende bæredygtige aspekter skal indgå i denne proces, skal bæredygtighed kortlægges og værdisættes på lige fod med de øvrige bevaringsværdier af f.eks. arkitektonisk eller kulturhistorisk art.

Der findes flere metoder til at kortlægge bygningers bevaringsværdier, som f.eks. SAVE (Survey of Architectural Values in the Environment), DIVE (Describe, Interpret, Valuate and Enable)⁹⁷ samt Kulturstyrelsens metode til kortlægning og beskrivelse af fredningsværdier.⁹⁸ Senest har Søren Vadstrup bidraget med sit forskningsprojekt 'Bygningskulturens Værdisætning'. Feltet er således fortsat under udvikling, idet der ikke er enighed om, hvilke af og hvordan bygningers bevaringsværdier bør kortlægges og vægtes. I denne sammenhæng er formålet at undersøge, om bæredygtige værdier med fordel kan bringes i spil ved en arkitektonisk intervention. Da undersøgelsen retter sig mod hele den førindustrielle bygningskultur og ikke blot de fredede bygninger inden for denne gruppe, synes SAVE-metodens bygningsregistrering relevant som udgangspunkt for analysen.⁹⁹ SAVE er alment anvendt, bl.a. er ca. 355.000 af Danmarks bevaringsværdige bygninger blevet SAVE-vurderet iht. FBB-databasen (FBB-databasen u.å.), og af disse grunde vælges SAVE-systemet.

Overordnet set består SAVE-metoden af to dele, hvor den ene del retter sig mod kortlægning af bebyggede strukturer og den anden del vedrører bygningsregistrering. Bygningsregistreringen er baseret på fem parametre omfattende miljømæssig, kulturhistorisk og arkitektonisk værdi samt originalitet og tilstand. Ved den miljømæssige værdi vurderes bygningens placering i miljøet og dens støtteværdi for omgivelserne. Den kulturhistoriske værdi omhandler bl.a. bygningens stil- eller egnstræk, eksempel- og symbolværdi. Til illustration af

96 Metoden skal ikke opfattes som dogmatisk, men den er udviklet gennem mange års undervisning i arkitektonisk kulturarv på Arkitektskolen Aarhus, hvor erfaringen har vist, at den studerendes valg i en studieopgave kvalificeres gennem en reflekteret tilgang til disse fem trin (Bock 2010; Bock 2013: 25-27).

97 DIVE er en kulturhistorisk stedsanalyse baseret på de fire elementer describe, interpret, valuate og enable, hvor det tredje element valuate vedrører værdisætning (Rigsantikvaren 2009).

98 Som led i fredningsgennemgangen har Kulturstyrelsen udarbejdet en vejledning til vurdering af fredningsværdier omfattende metode og skema til kortlægning og beskrivelse af fredningsværdierne (Kulturstyrelsen u.å.b).

99 Ved casevalget blev der lagt vægt på fredede bygninger som forskningsobjekter, men dette var for at sikre en høj grad af førindustriel substans i bygningerne.

eksempelværdien kan nævnes Trines Hus, der netop er et fint eksempel på en landarbejderbolig, mens symbolværdien ofte vil relatere til en kendt beboer eller ejer. Den arkitektoniske værdi vedrører bygningens arkitektoniske fremtræden, herunder proportioner, facaderytme, bearbejdning samt samspil mellem form, funktion og materialer. Med originalitet menes, hvorvidt det oprindelige udtryk er bevaret og støttet af eventuelle ændringer. Endelig omhandler tilstand, hvorvidt bygningen er vedligeholdt godt og korrekt. Disse fem parametre sammenfattes derefter til en samlet bevaringsværdi (Kulturarvsstyrelsen 2011).

Blandt de fem ovennævnte SAVE-elementer vurderes de miljømæssige, kulturhistoriske og arkitektoniske parametre at være værdier knyttet til bygningens form og ide. Originalitet¹⁰⁰ og tilstand betragtes som parametre relateret til den forgangne tid, og de opfattes derfor ikke som værdier i denne sammenhæng. Denne undersøgelse fokuserer således på de miljømæssige, kulturhistoriske og arkitektoniske værdier, hvortil parameteret bæredygtighed tilføjes. Disse fire værdier anvendes deskriptivt i forhold til bygningens udvendige såvel som indvendige dele.¹⁰¹

5.1.2. Valg af case til tankeeksperiment og fremgangsmåde

Der fremsøges en case til afprøvning af den fremsatte hypotese om forskningsresultaternes brugbarhed i bevaringspraksis. Ved casevalget gælder, at det skal være en kritisk case (Flyvbjerg 2010; Neergaard 2007: 28-29). Kritiske cases tillader logisk deduktion i form af: *"Hvis det (ikke) gælder for denne case, gælder det for alle (ingen) cases"*, og de er derfor særligt velegnede til falsifikation eller verifikation (Flyvbjerg 2010: 475). For at opfylde kriterierne som kritisk case i denne sammenhæng skal den valgte bygning 1) regnes blandt den førindustrielle bygningskultur, som dette projekt beskæftiger sig med, og 2) inden for de senere år have gennemgået en kvalificeret arkitektonisk intervention, hvis arbejdsmetode tager afsæt i eller svarer til den ovenfor skitserede fremgangsmåde for god bevaringspraksis. Det betyder, at hvis der ikke er arbejdet med bæredygtighed som bevaringsværdi i denne case, forekommer det nok ikke i bevaringspraksis.

Kalines Hus, Tangborgvej 4, Læsø, eksemplificerer Læsøsejnsbyggeskik, og det er dermed også en del af den førindustrielle

100 Eksempelvis kritiserer Søren Vadstrup og Sonja Marie Overgaard originalitetsbegrebet med spørgsmålet *"originalt" i forhold til hvad?* (Overgaard 2013: 33).

101 SAVE-vurderinger foretages normalt udefra, men i denne sammenhæng er det relevant både at beskrive udvendige så vel som indvendige værdier.

bygningskultur, hvorved det første kriterie er opfyldt. I 2010 overtog Realdania Byg det fredede Kalines Hus og igangsatte samme år et restaureringsprojekt,¹⁰² som bl.a. omfattede tængning af husets tag, hvilket både involverede fremskaffelse af ålegræs¹⁰³ og genoptagelse af et uddødt håndværk.¹⁰⁴ Realdania Byg er kendt for filantropiske investeringer i den danske bygningskulturarv (Realdania u.å.), hvor arkitektoniske interventioner baseres på et grundigt kendskab til de givne bygninger. Heraf udledes, at den arkitektoniske intervention i Kalines Hus må anses for værende af høj kvalitet qua det arkitektfaglige arbejde, bygherrens gode økonomi samt bygningens status som fredet, idet Kulturstyrelsen har godkendt projektet. Dermed kan det andet kriterie også betragtes som opfyldt, og Kalines Hus er således relevant som kritisk case og egnet til afprøvning af hypotesen.

Tankeeksperimentet indledes med en kort introduktion. Dernæst analyseres bygningens bevaringsværdier, og på baggrund heraf vurderes, om og i hvilken grad bæredygtighed/bæredygtige værdier er indgået i den arkitektoniske intervention, hvorefter hypotesens tre antagelser diskuteres.

5.1.3. Et undersøgende tankeeksperiment: Kalines Hus, Læsø

Kalines Hus er efter al sandsynlighed opført i sidste del af 1700-tallet, måske som fisker- eller aftægtsbolig. Huset har tidligere været et ni fag langt bindingsværkshus,¹⁰⁵ men er udvidet til de nuværende 12 fag, og det beskrives som *"et meget fattigt og uhyre simpelt hus bygget af lokalt tilgængelige materialer."* På et ukendt tidspunkt, muligvis i 1950'erne, har bygningen ændret funktion fra helårsbolig til sommerhus, til hvilket det fortsat anvendes.

Mellem 2010 og 2012 har bygningen gennemgået en omfattende arkitektonisk intervention. I forbindelse hermed oplyses, at der ikke er *"gjort forsøg på at gøre tingene "pænere" end*

102 Termen restaurering bruges både i udgivelsen om Kalines Hus (Kibsgaard 2012) samt på Realdanias hjemmeside.

103 Læsøs tage omtales som regel som 'tangtage', selv om tængematerialet er ålegræs.

104 I 1930'erne gik der sygdom i ålegræsset i Kattégat, hvorefter tang forsvandt som tagmateriale. Derfor forsvandt tængning også som håndværk, og Læsøs tangtængede bygninger blev reduceret fra omkring 300 til ca. 20 (Kibsgaard 2012).

105 Det er muligt, at huset oprindeligt kun har været fire fag langt, og siden udvidet med to fag køkken, tre fag vestvendt stue og senest tre udhusfag mod øst. En sådant etapebyggeri vil stemme godt overens med, at tømmer blev erhvervet løbende i forbindelse med strandinger.

de har været tidligere”, hvorfor der f.eks. stadig sidder et bræt fra en fiskekasse i alkoven (Kibsgaard 2012).

Analyse af husets bevaringsværdier

I det følgende undersøges, hvordan miljømæssige, kulturhistoriske, arkitektoniske og bæredygtige værdier har indgået i og er påvirket af den arkitektoniske intervention. Analysen er baseret på udgivelsen 'Kalines tanghus på Læsø', bygningsregistrering og tilstandsvurdering, projektforslag og myndighedsprojekt, fotoregistrering samt tegningsmateriale, som venligst er stillet til rådighed af Søren Kibsgaard. 'Læsø Byggeskik' af H.H. Engqvist supplerer med generel viden om egnsbyggeskikken. Det har ikke været muligt at fremskaffe fredningsbeskrivelse for Kalines Hus pr. marts 2016, og således er de beskrevne værdier alle udtryk for egne iagttagelser og vurderinger.¹⁰⁶

Miljømæssig værdi

Kalines Hus ligger på en afsides naturgrund omgivet af høje træer. På nabogrunden ligger Det moderne Tanghus, og der er samhørighed mellem de to bygninger qua længehusform og ålegræs som byggemateriale.

I større skala er huset formodentlig en del af den østlige bebyggelse, som Engqvist beskriver som senere og hovedsageligt bestående af "*enlængede Steder og Smaagaarde*" (Engqvist 1944: 51-52). Istandsættelsen af huset medvirker dermed til at bevare øens bygningskulturarv, særligt brugen af ålegræs som tængemateriale.

Kulturhistorisk værdi

Kalines Hus er blandt de få tilbageværende, tangtængede bygninger på Læsø. Ved den arkitektoniske intervention synes vægtet, at bygningen skal fremtræde i overensstemmelse med egnsbyggeskikken omfattende tangtag, sparsommeligt bindingsværk og egnstypisk farvesætning.

Istandsættelsen af tangtaget er udført med traditionelle materialer (ålegræs, rughalm og tørv til mønning). I tråd med øens træfattige fortid og husets nøjsomhed er der anvendt

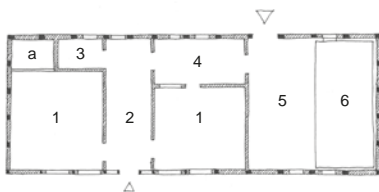
¹⁰⁶ I analysen er der set bort fra den nye 'æske' i stald delen indeholdende badeværelse og ekstra alkove.



*Det moderne Tanghus og Kalines Hus.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.*



*Kalines Hus fremtræder efter den arkitektoniske intervention i overensstemmelse med egnsbyggeskikken omfattende tangtag, sparsommeligt bindingsværk og egnstypisk farvesætning.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.*



Plan af Kalines Hus anno 2016. Stuer (1), køkken (2), spisekammer (3), bryggers (4), udhusdel (5), ny 'æske' indeholdende bad og alkove (6) samt alkove (a). Planen er baseret på Kibsgaards tegningsmateriale.



Dagligstuen før den arkitektoniske intervention.
Foto Søren Kibsgaard.



Kik gennem bryggers og køkken til spisekammeret efter den arkitektoniske intervention.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.

genbrugstømmer til reparation af tagværk,¹⁰⁷ ligesom de nye paneler i stuen udført af lokalt grantræ og isoleret med ålegræs (Kibsgaard 2012) formodentlig skal forstås i sammenhæng med de oprindelige materialer, der stort set alle kom fra lokalområdet.

I det indre er den (formodede) oprindelige planløsning bibeholdt sammen med oprindelige og nogle af de ældre bygningsdele (Ibid.).

Arkitektonisk værdi

Husets arkitektoniske værdier omfatter længehusformen med en lang, smal bygningskrop og tangtaget, som eksemplificerer egnsbyggeskikken. Særlig interessant er kontrasten mellem det tunge, organiske tangtag og det præcist opstolpede bindingsværk. Indvendigt kommer de arkitektoniske værdier til udtryk gennem gode loftshøjder og et godt dagslys.¹⁰⁸

Trods intentionen om ikke at gøre huset pænere er der ved den arkitektoniske intervention fjernet fliser bag brændeovnen, lagt gule teglstensklinter i køkkenet som erstatning for et cementgulv og udskiftet laminatbordplader til bordplader af fyrreplanker. Til gengæld er eksempelvis trægulve og borde af fyrreplanker bevaret (Ibid.). Interventionen vurderes således at have lagt vægt på en æstetik, hvis udgangspunkt er det simple, beskedne hus, og materialer og overflader synes tilstræbt at fremtræde autentiske i forhold til husets oprindelige karakter.

Bæredygtig værdi¹⁰⁹

Kalines Hus er hovedsageligt opført af lokale materialer i form af ålegræs, træ, ler, tørv og sten. Tilmed er træ og ålegræs

107 "For at holde fast i de byggetekniske traditioner og restaurere huset efter de oprindelige principper blev der brugt genbrugstømmer til dette [reparation af to rådne spærhoveder]. Det viste sig til alt held, at den lokale tækkemand havde noget tømmer fra et gammelt Læsøhus liggende på lager" (Kibsgaard 2012: 17).

108 Disse forhold kan henføres til konstruktionsprincippet. På Læsø er man tidligt gået over til at lægge bjælkerne oven på tagremmen og blade spærfoden på bjælken. Engqvist vurderer, at styrtrumsstrukturen, hvor spærene holdes på plads af stolpetappene, simpelthen ville skride ud under vægten af de tunge tangtage (Engqvist 1944: 58). Resultatet af konstruktionsformen er, at rummene forekommer højere, og der kan isættes større vinduer med bedre dagslysindtag til følge.

109 I denne sammenhæng forstås bæredygtige værdier som det økologiske aftryk, økonomiske aspekter i form af ressourcer og energi samt sociale og kulturelle aspekter i form af fællesskab, demokrati og fastholdelse af lokal identitet.

fornybare ressourcer, tømmeret er formodentlig genanvendt, og der er brugt en begrænset mængde energi til forarbejdning. Alle disse forhold giver huset et lavt, økologisk aftryk. Ved den arkitektoniske intervention er taget istandsat med traditionelle materialer, og i forbindelse hermed er ældre, intakte dele bevaret, ligesom tagværket er repareret med genanvendt tømmer. Elementer som det gamle komfur, en brændeovn og en ældre bordplade af fyrreplanker er bevaret. I rum med bræddegulve er de nye gulvopbygninger udført, så delene kan adskilles (Ibid.).

Økonomisk omgang med ressourcer kommer til udtryk ved, at "Huset er [...] bygget efter det forhåndenværende søms princip" (Ibid. s. 8). Materiale-mæssigt betyder det, at der er mange uensartede bygningsdele. Materialekundskab ses f.eks. ved, at de ubrændte lersten i tavlene står på en sokkel af brændte sten. Indretningen af huset er formodentlig baseret på passive energistrategier med klimatiske bufferzoner i gavlene, sydvendte opholdsrum, nordvendt bryggers og spisekammer, og endelig isolerer tangtaget og bidrager til en god varmeøkonomi.¹¹⁰ Selv om tængningen af taget har været omkostningstungt, eksemplificerer det økonomisk bæredygtighed qua sin lange levetid¹¹¹ og tangens gode egenskaber.¹¹² I forbindelse med interventionen har alle husets vinduer fået forsatsruder, og i stuerne er vægpanelerne repareret, suppleret og isoleret. Der synes dog ikke at være sparet på materialer af hensyn til bæredygtighed.

Kalines Hus er i sin tid opført som selvbyggeri og formodentlig med hjælp fra lokalsamfundet, da der traditionelt deltog 50-100 personer i at tænge et hus (Engqvist 1944: 57; Kibsgaard 2012: 45-47). Den fleksible konstruktion har muliggjort, at beboerne kunne udvide deres bolig i takt med behov og erhvervelse af mere bygningstømmer. Ved den arkitektoniske intervention er

110 På Læsø var der efter sigende kun tegltage på kirkerne, da tangtængede tage blev foretrukket af energimæssige årsager (Skougaard 1985: 31). Det anslås, at 120 mm tangisolering svarer til 100 mm mineraluld (Nielsen, S. et al. 2013: 53).

111 Et korrekt lagt og vedligeholdt tangtag anslås at holde op til 300 år (Kibsgaard 2012: 5), mens et stråtag (tagrør) har en forventet levetid på 20-50 år, alt efter om tagfladen er syd- eller nordvendt (Kulturstyrelsen 2011b: 1).

112 Ålegræs er organisk, binder CO₂ og kræver kun lidt energi ved indvinding og forarbejdning. Endvidere er ålegræs brandhæmmende og modstandsdygtigt overfor insektangreb (Nielsen, S. et al. 2013: 17-18; 53-54). Alle disse gode egenskaber gør, at ålegræs betragtes som et af fremtidens byggematerialer, og eksempelvis arbejder firmaet Advance Nonwoven med at udvikle mønninger af ålegræs med lang holdbarhed (Palleen & Kaarup 2015: 22).



Ved istandsættelsen af tangtaget blev ældre, intakte tanglag bevaret.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.



Materialekundskab: de ubrændte lersten står på en sokkel af brændte sten.
Foto Søren Kibsgaard.



Husets paneler er repareret, suppleret og isoleret.
Foto Helene Høyer Mikkelsen for Realdania.

der anvendt lokale håndværkere. Bevaring af tangtagene kan ses som kulturel bæredygtighed.¹¹³

Analysens resultater

Overordnet synes der ikke at være kortlagt eller italesat deciderede bæredygtige værdier i forbindelse med den arkitektoniske intervention i Kalines Hus. Dog ligger der i ønsket om at bevare et af de tangtængede huse kulturel bæredygtighed, se ovenfor. I forbindelse med taget kan også miljømæssig bæredygtighed iagttages; nemlig anvendelsen af fornybare materialer (ålegræs, rughalm og tørv). Reparation af tagværk med genbrugt tømmer og anvendelse af lokalt træ til paneler vurderes at være muligheder, som er opstået undervejs i processen og grebet af bygherre og arkitekt grundet en god bygningsforståelse. Endelig kan anvendelsen af lokale håndværkere ses som social bæredygtighed, men valget kan også skyldes Læsøs isolerede beliggenhed.

Diskussion: bæredygtighed som bevaringsværdi

Sidste del af tankeeksperimentet diskuterer, om en kortlægning og værdisætning af bæredygtige aspekter i Kalines Hus kunne have bidraget til en større grad af bæredygtighed i den arkitektoniske intervention og søger herigennem at svare på hypotesens formodninger, jf. 5.1.

Indledningsvis vurderes, at en sådan kortlægning af husets bæredygtige værdier sandsynligvis ville have givet et bedre overblik over disse. Derved kunne værdierne have dannet afsæt for en arkitektonisk intervention med et større fokus på bæredygtighed eller italesat, hvorfor bæredygtighed blev fravalgt. Til eksempel kunne en kortlægning have bevirket, at brugen af traditionelle materialer var blevet udstrakt til også at omfatte genbrugt tømmer til reparation af bindingsværket eller reparation af tavl og indvendige mure med (lokalt producerede) ubrændte sten, som ses i husets originale tavl (Kibsgaard 2012: 8). Ubrændte sten har lavere U-værdi og bedre hygroskopiske egenskaber end brændte tegl. Sådanne valg ville have medvirket til at sænke husets økologiske aftryk yderligere og samtidig øget dets komfort. Et andet eksempel vedrører komponenterne i det oprindelige hus, der er karakteriseret ved at kunne adskilles.



De oprindelige tavl er udmuret med ubrændte lersten, som bl.a. har gode hygroskopiske egenskaber.

Foto Søren Kibsgaard.

113 Werbach definerer kulturel bæredygtighed som "Actions through which communities manifest their identity and cultivate traditions from generation to generation" (Werbach 2009: 10).

Som led i interventionen er der lavet nye gulvopbygninger, der er adskillelige, dog er der støbt 100 mm beton i køkkenet, og gulvklinterne er lagt i hydraulisk kalkmørtel med knasfuge (Kibsgaard 2011: 14). Beton er fremmed for det førindustrielle byggeri og et problematisk materiale forstået på den måde, at det er svært at genanvende og oftest downcycles som vejfyld. Derfor kunne muligheder for alternative gulvopbygninger uden beton med fordel have været afsøgt,¹¹⁴ og måske kunne klinterne havde været lagt helt i knas, som man traditionelt har gjort, hvorved delene lettere havde kunnet adskilles og genbruges. Endvidere er der fjernet bygningsdele og elementer, som ikke har været i tråd med det simple, nøjsomme hus. En strategi for bortskaffelse og helst genanvendelse af disse materialer havde også gjort interventionen mere bæredygtig.¹¹⁵ Måske kunne en sådan strategi have bevirket, at de gule teglsten fra rum 4 var blevet genanvendt som gulv i køkkenet. Sidst kunne der have været et større fokus på social og kulturel bæredygtighed ved f.eks. at involvere lokalsamfundet ved tængningen, hvorved ejere af tængede huse, museets frivillige m.m. kunne have øvet sig i vedligehold og reparation af tangtage.

Analysen viser, at der fra bygherrens såvel som arkitektens side har været velvilje omkring bæredygtige aspekter, jf. resultaterne ovenfor. Det formodes derfor, at en større opmærksomhed på bygningens bæredygtige værdier ville have gjort den arkitektoniske intervention mere bæredygtig.

Endelig synes der at kunne iagttages sammenhænge mellem kulturhistoriske, arkitektoniske og bæredygtige værdier ved denne arkitektoniske intervention. Eksempelvis er den formodede, oprindelige planløsning bibeholdt, og hvorved både kulturhistoriske og bæredygtige værdier (passive energistrategier) fastholdes. Ligeledes fremgår det af analysen, at der – sandsynligvis af æstetiske grunde – i en række tilfælde er foretrukket materialer, som er i overensstemmelse med husets oprindelige karakter i form af et simpelt og beskedent egnstypisk byggeri, ligesom der er fjernet materialer, som ikke er det. Brugen af traditionelle materialer med lavt økologisk aftryk er altså

114 Til eksempel er gulvkonstruktionerne i Det Åndbare Hus udført uden brug af beton (jf. Lykke-Nedergaard 2015).

115 Af tekstmaterialet omtales en række bevarede (istandsatte/ genanvendte) bygningsdele som trægulve, døre, vinduer, en brændeovn, et støbejernskomfur og ældre bordplader af fyrreplanker. Det antages, at ikke omtalte objekter er bortskaffet.

ikke blot i tråd med bæredygtige, men også kulturhistoriske og arkitektoniske værdier.

Samlet set vurderes dette undersøgende tankeeksperiment at bekræfte den fremsatte hypotese. Det vurderes, at 1) registrering og kortlægning af bevaringsværdier med fordel også kan omfatte bæredygtige værdier, så disse ikke overses eller forsvinder. Herved ville 2) den samlede arkitektoniske intervention i Kalines Hus formodentlig være blevet mere bæredygtig og 3) tilmed have styrket husets kulturhistoriske og arkitektoniske værdier. Potentialet for bæredygtighed som bevaringsparameter bør undersøges yderligere, eksempelvis gennem andre arkitektoniske interventioner i den førindustrielle bygningskultur.

5.2. ANBEFALINGER TIL BEVARINGSPRAKSIS

Ovenfor er udforsket, hvordan bæredygtighed italesat som bevaringsparameter kan gøre arkitektoniske interventioner i den førindustrielle bygningskultur mere bæredygtige. Men det undersøgende tankeeksperiment belyser også generelle udfordringer i forhold til bæredygtighed, og derfor er casen velegnet som afsæt for konkrete læringspunkter ud fra forskningens resultater. Nedenfor følger de væsentligste anbefalinger til bevaringspraksis.

5.2.1. Anvendelse af traditionelle materialer og overfladebehandlinger

En af de markante forskelle på førindustrielle og industrielle byggematerialer er, at de førindustrielle bygninger groft sagt kan blive til muld og natursten, mens mange af de senere materialer og komponenter bliver til problematisk affald.¹¹⁶ I relation hertil viste analysen af den arkitektoniske intervention i Kalines Hus, at nyere bygningsdele, materialer og overflader, som ikke passede til husets oprindelige karakter, i mange tilfælde blev fjernet.¹¹⁷ På baggrund af denne forskning anbefaler jeg derfor bevaringspraksis at respektere de traditionelle materialer og overfladebehandlinger samt at anvende materialer svarende

116 Det anslås, at byggeriet genererer 30% af alt affald i Danmark (Teknologisk Institut u.å.), og heraf vurderes, at 96% af affaldet genanvendes (Andersen, U. 2014b). Langt størstedelen ender imidlertid som knust fyld under veje og huse (Andersen, U. 2014a), hvilket snarere må betegnes som downcycling eller endda deponi, og hertil kommer, at disse industrielle bygge- og anlægsmaterialer ofte indeholder farlige og problematiske stoffer, som kan udvaskes til miljøet.

117 Eksempelvis blev tavl, der var repareret med betonsten, ommuret med teglsten, grov cementpuds på vægge fjernet, betongulv banket op samt fliser og laminatkøkkenbord fjernet (Kibsgaard 2012).

til de oprindeligt i bygningen forekommende. Sådanne valg formodes at sænke det økologiske aftryk, da traditionelle materialer ofte er fornybare eller naturlige, ligesom bortskaffelse af nedslidte, traditionelle materialer oftest vil være mindre problematiske i miljømæssig henseende. Fortsat brug af traditionelle materialer bevirker desuden, at bygningsdelene arbejder bedre sammen (Vadstrup 2004: 28). Endvidere er traditionelle materialer, herunder traditionelle genbrugte materialer, og overfladebehandlinger i overensstemmelse med de førindustrielle bygningers kulturhistoriske og arkitektoniske bevaringsværdier (kulturel bæredygtighed), jf. afsnit 5.1.3. Anvendelse af traditionelle materialer og overfladebehandlinger kan således betragtes som 'den gode løsning' i et langsigtet perspektiv (økonomisk bæredygtighed), og det reducerer også sandsynligheden for, at bygningen senere ender som et arkitektonisk og kulturhistorisk rehabiliteringsprojekt.

5.2.2. Energi

Bygningers energiforbrug bør ses i et holistisk perspektiv opdelt i tre faser; nemlig i forbindelse med opførelsen, i driftsfasen og ved nedbrydning. For de førindustrielle bygninger gælder, at energiforbruget i opførelsesfasen har været lavt pga. omfattende brug af lokale, fornybare materialer, hvortil der kun er anvendt begrænset energi til transport og forarbejdning modsat mange nyere materialer. Ligeledes er energiforbruget ved nedbrydning relativt lavt grundet materialernes evne til formuldning, og tidligere har omfattende genbrug af bygningsdele også reduceret dette. Umiddelbart ligger de førindustrielle bygningers største, energimæssige udfordring således i driftsfasen. F.eks. anslås, at 35% af det danske energiforbrug anvendes til opvarmning af boliger, hvoraf den ældre bygningsmasse vurderes at have det største forbrug pr. m² (Klima, Energi og Bygningsministeriet 2014: 9-15).¹¹⁸ Samtidig erkendes, at førindustrielle bygninger grundet det lave energiforbrug ved opførelsen og den lange levetid har en række miljømæssige fordele i forhold til nybyggeri med kortere levetid, hvis de førindustrielle bygninger altså energiforbedres (Kulturstyrelsen u.å.a). Ved arkitektoniske interventioner bør der således indgå energimæssige overvejelser, både i forhold til drift og materialer, jf. afsnit 5.2.1.

118 Det er desværre ikke lykkedes at finde konkrete beregninger på energiforbruget i en førindustriel bygning, hverken for driftsfasen eller set i et totalperspektiv.

Der knytter sig en del udfordringer til at energioptimere bygningskulturarven og samtidig fastholde bevaringsværdierne, herunder de æstetiske værdier. I tråd med denne forsknings resultater foreslår jeg, at bevaringspraksis ved arkitektoniske interventioner også inddrager førindustrielle energitiltag såsom passive energistrategier baseret på den oprindelige rumstruktur med mindre rum. Her er kolde og varme rum placeret i forhold til verdenshjørnerne, det primære opholdsrum ligger midt i huset og gavlene er klimatiske bufferzoner (f.eks. har den midterste stue i Kalines Hus antageligvis fungeret som dagligstue, mens den vestvendte stue har været stadsstuen). Hertil kommer sydvendte opholdsrum, hvor sollyset kan bidrage til varme, samt anvendelse af traditionelle bygningselementer som f.eks. vægpaneler, der isolerer. Sådanne tiltag øger husets komfort (social bæredygtighed), reducerer energiforbruget (økonomisk bæredygtighed) og vil oftest være i tråd med husets oprindelige karakter og dermed understøtte arkitektoniske og kulturhistoriske værdier.

5.2.3. Vedligehold, reparation og genanvendelse

Den førindustrielle bygningskulturs byggematerialer og -komponenter er kendetegnet ved at kunne vedligeholdes og skilles ad med henblik på reparation eller genanvendelse. På baggrund af forskningens resultater anbefaler jeg bevaringspraksis at holde fast i principperne om vedligehold og adskillelighed. En sådan praksis vil være i tråd med, at fremtidens byggeri vil være præget af knappe og dyre ressourcer (Lauring 2014: 185), og at alt skal kunne genbruges, jf. Césare Peeren og Superuse Studios afsnit 5.1.

Vedligehold forlænger bygningsdelenes levetid (økonomisk bæredygtighed), er udtryk for demokratiske byggeprincipper, hvor ejeren selv kan passe på sit hus (social bæredygtighed), viderefører bygningskulturens traditioner (kulturel bæredygtighed) og reducerer bygningens økologiske aftryk sammenlignet med udskiftninger af bygningsdele. Endvidere vil vedligehold af oprindelige/ ældre bygningsdele som regel være i overensstemmelse med bygningens bevaringsværdier, jf. 5.1.3.

Bygningsdelenes adskillelighed, f.eks. gennem mekaniske (eks. tømmer samlinger) eller svage samlinger (eks. kalkmørtel), gør, at nedslidte dele kan udskiftes uden at hele bygningselementet må kasseres (miljømæssig og kulturel bæredygtighed). Reparerede, oprindelige dele vil oftest tillægges større arkitektonisk og

kulturhistorisk værdi end et tilsvarende nyt, både på grund af originaliteten, og fordi reparationen kan styrke bygningens 'fortælle-værdi'.¹¹⁹ Ligeledes bevirker adskillelighed, at nedslidte bygninger kan nedrives selektivt med henblik på genanvendelse af komponenter såsom døre, vinduer, tømmer og murværk (miljømæssig og økonomisk bæredygtighed). Til eksempel blev der foretrukket genanvendt tømmer fra et nedrevet Læsø-hus til reparation af tagværket i Kalines Hus, og denne tendens vil antageligvis vokse i fremtiden.¹²⁰ Reparationer vil i mange tilfælde blive udført af håndværkere, mens selektiv nedrivning kan udføres af ufaglærte (social bæredygtighed).

5.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 5

Kapitlets formål har været at besvare forskningsspørgsmål 2, som vedrører, hvorledes resultaterne af casestudierne kan anvendes i bevaringspraksis. For det første peger resultaterne på, at bæredygtige aspekter er almindeligt forekommende i den førindustrielle bygningskultur, og at bæredygtighed derfor bør overvejes som bevaringsparameter. I relation hertil viste det undersøgende tankeeksperiment, at bæredygtighed anvendt som bevaringsværdi sandsynligvis kan fremme bæredygtighed i arkitektoniske interventioner. For det andet er der foreslået en række førindustrielle byggeprincipper, som med fordel kan videreføres i bevaringspraksis og gøre denne mere bæredygtig.

119 Som led i den banebrydende restaurering af Koldinghus formulerede Inger og Johannes Exner en såkaldt restaureringsholdning baseret på fem nøgler; originalitet, autenticitet, narrativitet, identitet og reversibilitet. Narrativitet eller fortælle-værdi vedrører læsning af bygningens historie gennem dens historiske lag og spor.

120 I 2009, året før Realdania erhvervede Kalines Hus, købte Kulturstyrelsen det tangtængede Andrines Hus på Læsø. Også på dette hus var taget ganske nedslidt, og dele af tagkonstruktionen måtte repareres. I modsætning til Kalines Hus valgte Kulturstyrelsen og Erik Einar Holms Tegnestue nyt tømmer til Andrines Hus (Andersson u.å.), hvilket må anses for almindeligt i den nuværende bevaringspraksis.



6. Anbefalinger til fremtidigt byggeri

Udgangspunktet for nærværende kapitel er forskningsspørgsmål 3, og i følgende søges besvaret, om og i givet fald hvorledes de førindustrielle, bæredygtige aspekter kan anvendes i fremtidigt byggeri. Derfor er kapitlet opdelt i to dele, hvoraf den første del har til formål at identificere de brugbare aspekter gennem en sammenlignende undersøgelse. Anden del er baseret på undersøgelsens resultater, som udgør grundlaget for fem strategier til fremtidigt, bæredygtigt byggeri.

6.0.1. Præliminær begrebsafklaring og operationalisering

I teksten 'Fremtidens bæredygtige bolig og bebyggelse – et scenarie' betegner Michael Lauring ud fra et bæredygtigt perspektiv størstedelen af det nuværende danske boligbyggeri som et *"anakronistisk fænomen"* grundet eksempelvis et stort energiforbrug og en yderst begrænset mængde af genbrugte byggematerialer (Lauring 2014: 170). Derfor forstås 'fremtidigt byggeri' i denne forsknings sammenhæng som nye bygninger, hvortil der stilles differentierede krav om bæredygtighed.

For at operationalisere begrebet 'fremtidigt byggeri' tages der udgangspunkt i de fire eksempler fra afsnit 1.3.2. om bæredygtigt byggeri i arkitekturens praksis; nemlig Villa Isover, Det moderne Tanghus, Upcycle House og SOM H.ÅND I HUS. Disse fire bygninger anses som værende pilotprojekter inden for forskellige områder af bæredygtigt boligbyggeri, og tilsammen repræsenterer de Guy og Farmers seks logikker for bæredygtig arkitektur. Derfor kan de fire pilotprojekter samlet set betragtes som et bud på et i bæredygtig henseende multifacetteret, fremtidigt byggeri.

6.1. FØRINDUSTRIELT VS. FREMTIDIGT BYGGERI

Gennem casestudierne er der identificeret en række forskelligartede, førindustrielle bæredygtige aspekter, hvis anvendelighed i det fremtidige byggeri undersøges i det følgende. Som optakt til denne undersøgelse bemærkes, at der er et stort, tidsmæssigt spænd mellem den førindustrielle bygningskultur og det fremtidige byggeri, inden for hvilket bl.a. byggemåder og livsformer har ændret sig betragteligt. Det betyder, at en del af casestudiernes resultater formodentlig er forældede og dermed irrelevante, mens andre resultater måske stadig er i brug. Derfor indledes undersøgelsen af de førindustrielle bæredygtige aspekters potentiale i det fremtidige byggeri med

Modsatte side: Tagkonstruktionen, Abelines Gård. Hanebåndene er bladet på spærene og samlet med sirligt snittede nagler. Sømmene er nyere og unødvendige.

en sammenligning af bæredygtige aspekter, som de forekommer i de fire pilotprojekter og i de seks førindustrielle bygninger. Sammenligningen formodes at kortlægge overlappende aspekter, forældede aspekter og aspekter med potentiale, dvs. områder, hvor den førindustrielle bygningskultur kan bidrage til bæredygtighed i det fremtidige byggeri. Sidstnævnte danner herefter grundlag for anbefalingerne til fremtidigt byggeri i afsnit 6.2.

6.1.1. Metodiske overvejelser omkring sammenligningen

Sammenligningen tager udgangspunkt i den i afsnit 2.2.2. udarbejdede analyseramme, hvis grundlag er Guy og Farmers seks logikker samt den i afsnittet tilføjede øko-intelligente logik, dvs. i alt syv logikker for bæredygtig arkitektur målrettet førindustrielle bygninger. Resultaterne fra analysen af de fire bæredygtige pilotprojekter i afsnit 1.3.2., og de væsentligste resultater fra casestudierne, se afsnit 4.2. og 4.4., indføres i skemaet.¹²¹ Den ene kolonne rummer således de mest bæredygtige resultater fra pilotprojekterne, mens den anden rummer tilsvarende for de førindustrielle bygninger, og herigennem tydeliggøres ligheder og forskelle på bæredygtighed i det førindustrielle og det fremtidige byggeri.

Ved sammenligningen har de fire pilotprojekter to funktioner; for det første fungerer de samlet som en kritisk case,¹²² idet førindustrielle aspekter, der ikke kan iagttages blandt pilotprojekterne, enten er forældede eller har potentiale fremadrettet. For det andet kan pilotprojekternes aspekter (og dermed fokuspunkter) italesætte særlig relevante områder af bæredygtighed, hvor førindustrielle aspekter kan bidrage til at udvikle fremtidig bæredygtigt byggeri yderligere.

121 Det bemærkes, at resultaterne af de to undersøgelser er fremkommet på meget forskellig vis, hvilket kan give mindre unøjagtigheder i sammenligningen. For de fire pilotprojekter gælder, at resultaterne primært er genereret på baggrund af litteraturstudier. Denne litteratur er bl.a. forfattet af bygherrer og rådgivere, som f.eks. kan have haft en interesse i at fremstille bygningen som særlig bæredygtig i visse henseender, ligesom der kan være set bort fra andre aspekter af bæredygtighed. For casestudierne gælder, at der er lagt et stort tidsmæssigt arbejde i dem, og at de er blevet til på baggrund af både feltarbejde og forskellige typer litteraturstudier.

122 Jf. kriterier for kritiske cases i afsnit 5.1.2.

Cases	Det fremtidige byggeri Villa Isover Det moderne Tanghus Upcycle House SOM H.ÅND I HUS	Den førindustrielle bygningskultur Abelines Gård, Hans Hansens Gård, Fiskerhuset, Trines Hus, Skolevej 2 og Vognmandsgade 4
Logik		
Øko-teknisk logik Ressourcebesparelser i form af energi og materialer	Passivhus Passive energistrategier Varmeveksling Kompakt plan Hurtig byggefase Præ-fabrikerede elementer	Passive energistrategier Mindre boliger Etapeopdelt byggeri
Øko-centrisk logik Det økologiske aftryk: fornybare og gen- brugte materialer	Fornybare materialer Genbrug Reduceret boligareal	Lavt økologisk aftryk Intet byggeaffald Fornybare materialer Genbrug Begrænset boligareal
Øko-æstetisk logik Æstetik	Øko-æstetik	Æstetisk holdbarhed: Åben arkitektur, hvor længehuset kan forlænges/ forkortes uden at miste sin identitet Æstetiske hierarkier Offerlag som æstetisk element
Øko-kulturel logik Byggeri ift. sted og klima	Klimatisk design Inspiration fra egnsbyggeskik (form og materialer)	Længehuset kan tilpasses forskellige bebyggelseskontekster Klimatisk design Lokale materialer
Øko-medicinsk logik Sundhedsmæssige aspekter	Sunde materialer (naturmaterialer) Åndbare konstruktioner Ingen overfladebehandlinger Dagslys	Sunde materialer (naturmaterialer) Åndbare konstruktioner Overfladebehandlinger baseres på naturmaterialer (f.eks. linolie, naturlige pigmenter, kalk og ler) Hygroskopi Dagslys Let at ventilere naturligt
Øko-social logik Sociale aspekter: f.eks. demokratiske værdier og fællesskab	Fællesskab omkring tængning Selvbyg Urban mining Hus og have skal påvirke beboere til bæredygtig adfærd	Demokratiske bebyggelsesmønstre Arbejdsfællesskab ved byggeri Demokratiske byggeprincipper Selvbyg Skaffe og forarbejde egne byggematerialer Deleøkonomi (eks. ejerfællesskaber) Store og sammensatte husstande Selvforsynende husstande
Øko-intelligent logik Fleksibilitet/ forander- lighed, materiale- kundskab og vedlige- hold	Adskillelige komponenter	Modulbyggeri Adskillelige komponenter/ design for disassembly Fleksibilitet: konstruktion og plan Materialekundskab Offerlag Vedligehold Reparation

6.1.2. Skematisk sammenligning

Skemaet viser, at der er sket en stor udvikling i byggeriet inden for den øko-tekniske logik. Den førindustrielle bygningskultur vurderes dog at kunne bidrage med overvejelser omkring boligstørrelse og meget konsekvent brug af passive energistrategier.

Inden for den øko-centriske logik bemærkes især, at de førindustrielle bygninger har et meget lavt økologisk aftryk grundet en høj anvendelsesgrad af genbrugte og fornybare materialer.

Præmisserne for den øko-æstiske logik er lidt forskellige for henholdsvis det fremtidige og det førindustrielle byggeri. For det førindustrielle byggeri gælder, at bygningernes form (længehuset) er æstetisk holdbar, da de kan forlænges eller forkortes.

Ligeledes fremhæver den øko-kulturelle logik det førindustrielle længehus' klimatiske design og indpasningsevne i forskellige bebyggelseskontekster.

Den øko-medicinske logik viser læringspunkter i form af naturlige overfladebehandlinger, hygroskopiske materialer, dagslys og ventilation. De to førstnævnte punkter relaterer sig til den øko-centriske logik, mens de to sidstnævnte vedrører længehusformen.

Inden for den øko-sociale logik er der identificeret en mængde aspekter, men flere af disse synes enten at være i brug eller forældede, såsom store og sammensatte husstande.

Sidst er der den øko-intelligente logik, hvor de førindustrielle konstruktioner udmærker sig ved modulbyggeri med adskillelige komponenter,¹²³ fleksibilitet samt historisk byggeteknik i form af bl.a. materialekundskab og vedligehold.

6.1.3. Sammenligningens resultater

Sammenligningen tydeliggør en række punkter, hvor jeg vurderer, at det fremtidige byggeri med fordel kan lade sig inspirere af den førindustrielle bygningskultur. Flere af læringspunkterne relaterer sig til et særligt forhold i den førindustrielle bygningskultur, og derfor er disse læringspunkter i det følgende grupperet om fem overordnede temaer:

123 Præ-fabrikerede elementer ses både i Villa Isover og Det moderne Tanghus. Disse elementer fremmer en hurtig byggefase, men ikke fleksibilitet og foranderlighed i bygningens brugstid.

Længehusets form og udtryk

Selv om længehuset som byggeprincip forekommer blandt de fire pilotprojekter, udfoldes dets potentiale ikke som i det førindustrielle byggeri. Både den øko-æstetiske, øko-kulturelle og øko-medicinske logik peger på længehusets gode egenskaber, da der til dets form og udtryk kan knyttes bæredygtige aspekter af bl.a. æstetisk, klimatisk, bebyggelsesmæssig og sundhedsmæssig art.

Konstruktioner

Den øko-intelligente logik viser, at de førindustrielle bygninger er primært opført som modulbyggeri med mekaniske samlinger, hvilket bevirker en høj grad af fleksibilitet og foranderlighed. Evnen til at forandres uden at miste identitet er ikke iagttaget i de fire pilotprojekter, og blandt disse fremstår flertallet decideret statiske.

Materialer og ressourceflows

I et øko-centrisk perspektiv er det førindustrielle byggeri bemærkelsesværdigt, da disse bygninger ikke genererer byggeaffald; materialer kan genbruges eller vende tilbage til naturen, f.eks. gennem formuldning, når de er udtjente. Dette er et væsentligt læringspunkt til fremtidigt byggeri, da det nuværende byggeri generer store mængder problematisk affald, se afsnit 5.2.1., og denne problemstilling ikke er løst i de fire pilotprojekter.

Byggeteknisk viden

De førindustrielle bygninger er karakteriseret ved let nedbrydelige materialer og knappe ressourcer. Derfor lægges der i overensstemmelse med den øko-intelligente logik vægt på at gøre bygningerne gode og holdbare gennem f.eks. materialekundskab og vedligehold samt genanvendelighed og reparation gennem adskillelige komponenter og materialer. Sådanne aspekter synes ikke at være vægtet i pilotprojekterne, men i tråd med fremtidens forventede ressourceknaphed, jf. Laurings tanker afsnit 5.2.3., kan byggeriet med fordel lade sig inspirere heraf.

Rumlig organisering

Gennem flere årtier har der været et stort fokus på at nedbringe bygningers energiforbrug, men ikke desto mindre ligger dette

nogenlunde konstant (Jensen & Gram-Hanssen 2008: 154). Det skyldes bl.a., at bygningsmassen målt på m² bliver større og større.¹²⁴ Af denne grund vurderes læringspunkterne fra den øko-tekniske logik og øko-medicinske logik vedrørende de førindustrielle boligernes størrelse, rumlige organisering og komfort at kunne nuancere problemstillingen og derved bidrage til fremtidigt byggeri.

6.2. ANBEFALINGER TIL FREMTIDIGT BYGGERI

Med afsæt i ovennævnte temaer formuleres i det følgende fem strategier for bæredygtighed i det fremtidige byggeri. Strategierne er suppleret med anden viden, hvor det er skønnet relevant.

6.2.1. Længehusets form og udtryk

Længehuset kan med fordel anvendes i fremtidigt byggeri. Den lange, smalle hustype har været anvendt i dansk bygningskultur i knap 6000 år,¹²⁵ og dets form kan således karakteriseres som tidløs.¹²⁶ Indledningsvis kan videreførelse af længehuset som byggetradition i det fremtidige byggeri således betragtes som kulturel og æstetisk bæredygtighed. Længehuset kan desuden forlænges/ forkortes, uden at det arkitektoniske udtryk (dvs. længeformen) ændres, jf. 6.2.2., og det kan detaljeres i forhold til forskellige, arkitektoniske stilretninger. Derfor betragtes længehuset som æstetisk holdbart.

Dertil kommer, at længehuset kan indpasses i forskellige bebyggelseskontekster, jf. casestudierne, men det udmærker sig især i den bymæssige kontekst, fordi det qua sin enkle form let kan sammenbygges i gavlene med andre længehuse.

124 Til eksempel var det gennemsnitlige parcelhus 139,1 m² i 2006, mens nybyggede parcelhuse i snit var 156 m² (Jensen, J.B. u.å.). Tendensen med større og større parcelhuse bekræftes af Boligøkonomisk Videncenter og Realdanias undersøgelse af størrelserne på danske boliger i perioden 1916-2013, idet et nybygget parcelhus i 2013 var 201 m² (Boligøkonomisk Videncenter u.å.). I 2012 indtog Danmark i europæisk sammenhæng ikke overraskende førstepladsen med 62 m² bolig pr. person (Lauring 2014: 183).

125 I tråd hermed giver Ørum-Nielsen udtryk for, at længehuset er "*formet på baggrund af de naturgivne vilkår, vore sociale vaner og kulturelle arv*" (Ørum-Nielsen 1988: 8).

126 Harper vurderer, at designs, teknikker eller metoder, der ikke uddateres, kan betragtes som holdbare og dermed æstetisk bæredygtige (Harper 2015: 13). 'Ikke uddateres' betragtes her som svarende til tidløs, og da længehuset har været anvendt som byggeprincip gennem tusindvis af år og fortsat anvendes, anses dette som tidløst.

Sammenbyggede længehuse bidrager til et godt gadebillede (von Jessen 1980: 24), men sparer også ressourcer.

Klimatisk set er længehusets profil hensigtsmæssig i forhold til at bortlede nedbør, og i forhold til sundhedsmæssige aspekter giver dets smalle dybde gode muligheder for velbelyste rum, og gør det let at ventilere naturligt.

6.2.2. Konstruktioner

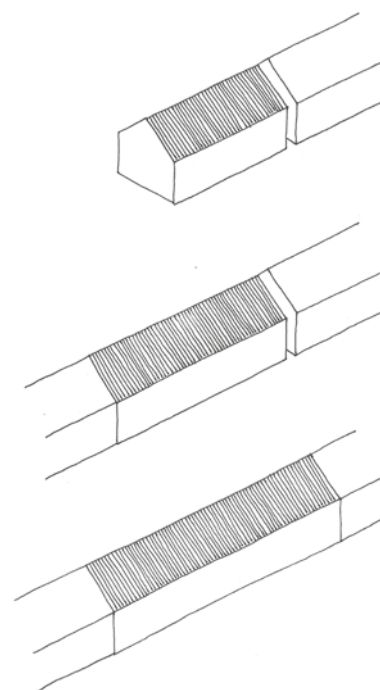
I tråd med denne forsknings resultater anbefaler jeg det fremtidige byggeri at lade sig inspirere af det førindustrielle, konstruktive modulbyggeri med mekaniske samlinger som f.eks. bindingsværk og højremkonstruktion. Anvendelse af et mindre antal standardiserede, konstruktive moduler forenkler byggeriet, og mekaniske samlinger, der kan laves med moderne teknologi og værktøjer, bevirker at modulerne kan skilles ad og genbruges. Casestudierne viser, at det konstruktive modulbyggeri giver en fleksibel og foranderlig arkitektur med mulighed for tilpasning til skiftende behov og ændrede funktioner, idet bygningerne f.eks. kan forlænges eller forkortes uden at miste identitet. Dette relaterer sig til æstetisk bæredygtighed, ligesom en sådan fleksibilitet også synes at være i tråd med Sieverts' og van Reeths tanker, se afsnit 5.1.

Endvidere vurderer jeg, at højremkonstruktionens potentiale med fordel kan udforskes i det fremtidige byggeri som beskyttet hovedkonstruktion. Denne kan f.eks. udføres i ubehandlet træ med lavt økologisk aftryk, mens de lette ydervægge udgør bygningens klimaskærm, og dermed kan ydervæggene fornys eller tilpasses uden at berøre de bærende dele. I relation hertil anslår cradle to cradle, at bygningsinteriører kan forventes at holde omkring 25 år, facader omkring 50 år og fundamenter langt over 100 år (Guldager Jørgensen & Lyngsgaard 2013: 51).

6.2.3. Materialer og ressourceflows

Den føromtalt udgravning af landsbyen St. Valby, jf. 2.2.3., er et fint eksempel på, at det fremtidige byggeri bør lade sig inspirere af den førindustrielle bygningskulturs materialer og ressourceflows for at mindske affaldsmængden i byggeriet.

For det første foreslår jeg på baggrund af forskningens resultater, at mængden af materialetyper i byggeriet begræn-



Upcycle House i Nyborg (foto) er designet med en levetid på 120 år (Kleis & Realdania Byg 2013: 13). Form og konstruktion gør huset vanskeligt at ændre. Til sammenligning er Vognmandsgade 4, Dragør (tegning), opført i 1736 som et bindingsværkshus på seks fag. Omkring år 1800 blev huset udvidet med yderligere tre fag mod vest, og i 1876 blev det lagt sammen med det østlige nabohus på 2½ fag. Husets ældste dele er nu 280 år og fortsat i brug som bolig. Fiskerhuset er efter sigende opført i 1749 og flyttet ind i landet 2 eller 3 gange grundet kysterosion. Det vurderes, at disse bygningers konstruktive fleksibilitet og adskillelighed udgør en væsentlig del af deres høje alder, fordi de har kunnet tilpasses skiftende omstændigheder.

ses.¹²⁷ Det vil forenkle ressourceflowet og gøre genanvendelse lettere.

Dernæst skal allerede anvendte byggematerialer og komponenter betragtes som ressourcer af værdi.¹²⁸ Derfor bør nedrivninger foretages selektivt, så alle anvendelige dele og materialer bliver genbrugt. Der er allerede erkendt et stort potentiale i handel med brugte bygningsdele og -materialer, hvilket også var ganske almindeligt i førindustrialismen. Æstetiske hierarkier, hvor genbrugte materialer blev sorteret og anvendt efter rummenes indre hierarki, kan genoptages. På denne måde forlænges materialers og komponenters levetid væsentligt.

Endelig vil brugen af fornybare materialer som træ og naturmaterialer som ler mindske det økologiske aftryk. Eksempelvis kræver fornybare materialer eller ler anvendt i rå tilstand begrænsede mængder energi til forarbejdning, og ved 'end of life' kan disse materialer formulde eller vende tilbage til jorden.¹²⁹

6.2.4. Byggeteknisk viden

I forlængelse af en større grad af fornybare ressourcer i byggeriet anbefaler jeg, at der også implementeres førindustriell, byggeteknisk viden. Bygningsdele og materialer slides i forskellig grad, bl.a. grundet klimatiske forhold. Derfor bør det fremtidige byggeri have en mere differentieret tilgang til materialers egenskaber. Stærke materialer bør anvendes på udsatte placeringer og svagere materialer på beskyttede steder svarende til den førindustrielle materialekundskab. Svagere materialer, der anvendes udsat, beskyttes med offerlag, der skal have hygroskopiske egenskaber.

Fremtidens ressourcer forventes at blive knappe, og derfor er det vigtigt at materialer og bygningsdele kan vedligeholdes

127 Vadstrup har undersøgt byggematerialerne i en fynsk firlænget gård fra 1736 og kan konstatere, at der ved opførelsen af denne blev brugt 22 forskellige materialer. I dette tal er iberegnet forskellige træsorter (Vadstrup 2004: 14).

128 I den førindustrielle bygningskultur blev ikke blot materialer og bygningsdele set som ressourcer. Der findes også eksempler på, at udtjente stuehuse fik fjernet vinduer og indvendige skillerum for at blive til udlænger (Steensberg 1974: 93).

129 Nyere materialer som f.eks. beton er energikrævende og udleder derfor store mængder drivhusgasser: *"Beregnes cement som anvendt i beton og anvendt til slutbrug, kan den samlede udledning fra beton anslås til 8-10% af det samlede globale drivhusgasudslip. Produktion og brug af beton til byggeri og anlæg udleder altså næsten lige så meget som forbruget af el og varme i samtlige, private boliger i verden, eller lige så meget som den samlede vejtransport"* (Minter 2014: 6).

og reparereres. Adskillelige materialer og komponenter muliggør således ikke blot genbrug, men også reparationer.

6.2.5. Rumlig organisering

Som nævnt forventes ressourceknaphed i fremtiden. En måde at bidrage til løsning af denne problemstilling kan være at reducere boligens areal. På baggrund af denne forsknings resultater foreslår jeg det fremtidige byggeri at lade sig inspirere af de førindustrielle boliger, som er kendetegnet ved begrænset areal og fleksibel indretning.¹³⁰

Eksempelvis kan boligen med fordel være øst-vest orienteret, og den rumlige organisering foreslås baseret på mindre rum og passive energistrategier. Det primære opholdsrum placeres midt i boligen, mens sekundære rum ligger i gavlene. Herved kan der lettere opretholdes forskellige temperaturer. Opholdsrum orienteres mod syd, mens praktiske rum som køkken, bryggers og evt. spisekammer er nordvendte. Forstuer/ vindfang hindrer træk og utilsigtet nedkøling af opholdsrum.

Der bør arbejdes med at sikre boligen et godt dagslys. F.eks. vil længeformen muliggøre et gennemlyst opholdsrum, og det er let at møblere ud fra dagslysindtaget. Boligens indre vægge kan evt. være udført i genbrugte eller ubrændte sten, som kan lagre solvarme. Ubrændte sten har hygroskopiske egenskaber og kan medvirke til et godt indeklima. Alle disse tiltag vil bidrage til boligens komfort og sundhed.

6.3. KONKLUSION PÅ KAPITEL 6

Kapitlet har søgt at besvare forskningsspørgsmål 3 vedrørende resultaternes brugbarhed i fremtidigt byggeri. Sammenligningen af bæredygtige aspekter i pilotprojekterne og de i casestudierne udvalgte førindustrielle bygninger viste, at sidstnævnte snarere kan bidrage til at udfolde fremtidigt, bæredygtigt byggeri frem for at genopdage 'glemte' bæredygtige aspekter. På baggrund af sammenligningen er der formuleret fem strategier for fremtidigt byggeri; nemlig længehusets form og udtryk, konstruktioner, materialer og ressourceflows, byggeteknisk viden og rumlig organisering.

130 I tråd hermed foreslår The Tiny House Movement mindre, fleksibelt indrettede boliger på 9-37 m² (The Tiny House Movement u.å.). Også Thomas Sieverts vurderer, at det bebyggede areal pr. person bør reduceres, både af økologiske og af socio-kulturelle grunde (Sieverts 2016).



7. Sammenfatning, konklusion og perspektivering

Dette kapitel har til formål at afrunde afhandlingen gennem sammenfatning, konklusion og perspektivering. Kapitlet er derfor opdelt i tre dele, hvor første del sammenfatter kapitlernes væsentligste indhold, mens anden del konkluderer på de vigtigste resultater og tredje del perspektiverer disse.

Projektet har udforsket, hvad der kendetegner bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, som er fokuseret til den folkelige bygningskultur anno 1700-1850/ 80, med henblik på at undersøge, hvordan disse aspekter kan bidrage til bevaringspraksis og fremtidigt byggeri.

7.1. SAMMENFATNING

Afhandlingens opbygning tager afsæt i besvarelsen af de tre forskningsspørgsmål, men den er af hensyn til læsevenligheden opdelt i to dele, hvor del I vedrører teori, metode, analyserammer og resultater, mens casestudierne udgør del II.

Besvarelsen af det primære forskningsspørgsmål omfatter 1) etablering af forskningens teoretiske, analytiske og metodiske ramme, 2) casestudier samt 3) analyse og diskussion af resultater, hvilket udgør størstedelen af afhandlingen. På baggrund af resultaterne herfra er forskningsspørgsmål 2 og 3 besvaret i henholdsvis kapitel 5 og 6.

7.1.1. Del I: Teori, metode, analyserammer og resultater

I kapitlet *Bæredygtighed* udforskes og udfoldes begreberne bæredygtighed og bæredygtig arkitektur gennem litteraturstudier. På baggrund af redegørelsen for bæredygtighed som et af W.B. Gallies 'væsentligt omstridte begreber' samt Guy og Farmers seks logikker for bæredygtig arkitektur argumenteres for, at jeg i forskningsprojektet må udvikle egne analytiske modeller for at kunne identificere og kortlægge bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur.

I kapitlet *Bygningskultur og bæredygtighed* fokuseres og afgrænses først den del af den førindustrielle bygningskultur, som er mest relevant at basere forskningen på, nemlig den folkelige bygningskultur. Dernæst udforskes gennem et litteraturstudie forbindelser mellem den førindustrielle bygningskultur og bæredygtighed, som i denne sammenhæng især vedrører ressourcebesparelser og længere levetid.

Detalje af tagfod i Trines Hus: Slidset spærfod på siden af en gennemstukket stolpetap. Naglen fastholder stolpetappen. På venstre side af spæret sidder skalken, så taget føres ud over ydervæggen. Til højre for stolpetappen ses en kile - sikkert fordi tømmeret er genanvendt og huller til stolpetappen har været for langt.

I kapitlet *Analyserammer* trækkes på de to foregående kapitler med henblik på at fastlægge forskningens analytiske og metodiske del. Kapitlet består af tre dele og indledes med hermeneutiske overvejelser omkring et horisontfællesskab mellem den førindustrielle og nutidige forståelse af bæredygtighed. Herefter udvikles projektets to analysemodeller. Sidste del redegør for casestudiet som metode, herunder forskningshypoteser, valg af cases og fremgangsmåde.

Disse tre kapitler udgør således det teoretiske, analytiske og metodiske grundlag for afhandlingens seks casestudier i del II. Casestudierne er basis for de følgende tre kapitler.

Kapitlet *Analyse og diskussion af resultater* er baseret på de seks casestudier. I dette kapitel sammenfattes først de væsentligste iagttagelser for hvert casestudie. Dernæst analyseres resultaterne med afsæt i de tre fremsatte forskningshypoteser. Disse forskningshypoteser havde til hensigt at sikre mangfoldighed i casestudiernes resultater, men forskellene på de seks casestudier er dog mindre end forventet, og et antal aspekter er endda fælles for alle casestudier.

Gennem diskussionen af resultaterne er 15 overordnede, bæredygtige aspekter identificeret, og de væsentligste af disse danner grundlag for de følgende to kapitler.

I kapitlet *Anbefalinger til bevaringspraksis* udforskes, hvordan de førindustrielle, bæredygtige aspekter kan anvendes i bevaringspraksis. For det første foreslås bæredygtighed tilføjet som bevaringsværdi, hvilket formodentlig vil fremme bæredygtige interventioner i den førindustrielle bygningskultur og styrke kulturhistoriske og arkitektoniske værdier. For det andet anbefales det bevaringspraksis at 1) anvende traditionelle materialer og overfladebehandlinger, 2) energiforbedre med afsæt i førindustrielle, energimæssige tiltag som passive energistrategier samt 3) vedligeholde, reparere og genanvende.

I kapitlet *Anbefalinger til fremtidigt byggeri* undersøges, hvorledes de førindustrielle, bæredygtige aspekter kan bidrage til nyt, bæredygtigt byggeri. Indledningsvis sammenlignes de førindustrielle, bæredygtige aspekter med de kortlagte aspekter i de fire visionære, nutidige bygninger. Sammenligningen tydeliggør de områder, hvor det fremtidige byggeri med fordel

kan lade sig inspirere af den førindustrielle bygningskultur. På baggrund heraf formuleres fem strategier for fremtidigt byggeri; nemlig 1) længehusets form og udtryk, 2) konstruktioner, 3) materialer og ressourceflows, 4) byggeteknisk viden og 5) rumlig organisering.

7.1.2. Del II: Casestudier

Casestudierne omfatter to gårde beliggende i en landskabelig kontekst, to landsbyhuse beliggende i en mindre bebyggelse og to byhuse beliggende i en bymæssig kontekst i henholdsvis Øst- og Vestdanmark. Hvert af de seks casestudier indledes med en kort introduktion og er derefter analyseret med de to analysemodeller med henblik på at identificere bæredygtige aspekter.

7.2. KONKLUSION

I det følgende gennemgås konklusioner på afhandlingens emner og resultater, som vil berøre følgende:

- Viden om bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur
- Bæredygtighed som bevaringsværdi
- De væsentligste, bæredygtige aspekter: bidrag til bevaringspraksis og fremtidigt byggeri
- Bæredygtighed er et væsentligt omstridt begreb
- Bidrag til den diskursive strid om bæredygtighed
- Udvikling af analysemodeller til kortlægning af bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur
- Dansk bidrag til forskningen i vernacular architecture og bæredygtighed

De tre øverste punkter knytter sig til afhandlingens fokus i form af forskningsspørgsmålene, mens de fire nederste ses som sekundære resultater.

Projektets primære formål har været at tilvejebringe viden om bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, herunder disse aspekters kendetegn. Derfor er forskningshypotesernes udvælgelseskriterier blevet tilrettelagt med henblik på at sikre mangfoldighed i resultaterne, idet ingen af de seks cases er identiske. Imidlertid er langt størstedelen af de identificerede aspekter iagttaget i flere casestudier. Ud fra casenes

typologiske, geografiske og kontekstuelle spredning og deres mange, sammenfaldende aspekter kan der i stedet argumenteres for, at det samlede resultat er generaliserbart. Det vil sige, at *bæredygtige aspekter højst sandsynligt har været fremherskende i den førindustrielle bygningskultur* på tværs af typer og landsdele som en slags 'common sense', hvilket også støttes af litteraturstudiets resultater i afsnit 2.2.3. og tankeeksperimentet i afsnit 5.1.3. På baggrund heraf er *afhandlingens overordnede resultat en forøgelse af vores viden om den førindustrielle bygningskultur*.

Med afsæt i denne nye viden bør den førindustrielle bygningskultur ses i et nyt lys. Bæredygtige aspekter skal ikke udelukkende tilføres den førindustrielle bygningskultur, for mange er der allerede. Derfor har jeg på baggrund af forskningen anbefalet at tilføje *bæredygtighed som bevaringsværdi* ved arkitektoniske interventioner i den førindustrielle bygningskultur. I relation hertil viser resultatet af det undersøgende tankeeksperiment, jf. 5.1.3., at *bæredygtighed som bevaringsværdi formodentlig vil opkvalificere bevaringspraksis gennem fremme af bæredygtige, arkitektoniske interventioner i den førindustrielle bygningskultur, som tilmed kan styrke bygningens kulturhistoriske og arkitektoniske værdier*.

Gennem de to analysemodeller er der identificeret og kortlagt en mængde bæredygtige aspekter, som bl.a. omfatter klimatisk design, dagslys, konstruktive forhold, fornybare materialer, genbrug, materialekundskab, vedligehold og reparation, fleksibilitet og foranderlighed, boligstørrelse, passive energistrategier og æstetik. De væsentligste resultater kan sammenfattes i følgende temaer, der vedrører de førindustrielle bygningers *lave økologiske aftryk* (lang levetid, genbrug, fornybare materialer, formuldningsevne m.m.), *længehusets form og udtryk* (æstetik, klimatisk design m.m.), *modulære konstruktioner* (fleksibilitet og foranderlighed, adskillelighed m.m.), *byggeteknisk viden* (materialekundskab, vedligehold, reparation m.m.) samt *rumlig organisering* (boligstørrelse, indretning, passive energistrategier, dagslys m.m.). Resultaterne danner udgangspunkt for *tre anbefalinger til bevaringspraksis* samt *fem strategier til fremtidigt byggeri* med henblik på at fremme bæredygtighed.

Ovennævnte resultater relaterer sig til de tre forskningsspørgsmål. Herudover knytter et antal sekundære resultater sig til forskningens teoretiske, metodiske og analytiske grundlag. Indledningsvis er der redegjort for *bæredygtighed som et*

væsentligt omstridt begreb. Qua denne redegørelse og forskningens overordnede resultat; bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, indskriver afhandlingen sig som et *bidrag til den diskursive strid om det omstridte begreb bæredygtighed*, hvorved begrebet opretholdes og forhåbentlig også udvikles. Endvidere kan projektets udviklede analysemodeller ses som et generelt *redskab til kortlægning af bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur.* Sidst kan den samlede afhandling ses som et *dansk bidrag til forskningen i vernacular architecture og bæredygtighed.*

7.3. PERSPEKTIVERING

Nærværende afhandling har udforsket bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur og bidrager med ny viden om bæredygtighed i disse bygninger. Som grundlag for denne forskning har det været nødvendigt at udfolde og undersøge begrebet bæredygtighed for at kunne etablere projektets analytiske rammer på en tilfredsstillende måde, ligesom det af tidsmæssige årsager har været nødvendigt at afgrænse projektet empirisk. I forhold til afhandlingens resultater og konklusion er der i et fremadrettet perspektiv mulighed for at udvikle denne viden om bæredygtighed og den førindustrielle bygningskultur yderligere, hvilket også vil være helt i tråd med de store samfundsmæssige udfordringer, som knytter sig til bæredygtighed og bæredygtig arkitektur.

Undervejs i processen har der været emner og temaer, som det kunne have været interessant at gå mere i dybden med. Eksempelvis er begrebet bæredygtighed særdeles komplekst, og derfor kunne afhandlingen let have fortabt sig i dette emne alene. Udarbejdelsen af projektets analytiske modeller har været temmelig udfordrende, og både modellernes kategorier og disses indhold har ændret sig flere gange. Også valget af cases til casestudierne har været kompliceret. Af hensyn til mængden af førindustriell substans i casene blev der lagt vægt på at vælge fredede bygninger, og gerne museer, hvorved bygningerne har været let tilgængelige for feltarbejde. I et enkelt tilfælde kunne det ikke lade sig gøre at finde en sådan bygning, og derfor blev der valgt et privat hjem (Dragør-casen). Imidlertid er denne case med til at understrege resultaternes nutidige relevans. Endvidere blev det overvejet at supplere den stratificerede caseudvælgelse med stikprøver af særlige bygningstyper som f.eks. ildebrandshuse og pisé-huse, hvilket dog måtte opgives af tidsmæssige årsager.

Fremadrettet kan det f.eks. være både nærliggende og relevant i forhold til bæredygtigheds betydning for arkitekturen at udvide det empiriske felt og undersøge bæredygtighed i byggeriet f.eks. anno 1850/ -80 og til ca. 1950 med henblik på også at få en større forståelse af denne del af bygningskulturen. Da ressourcebesparelser og bæredygtighed har været en integreret del af den førindustrielle bygningskultur, ville det være besynderligt, hvis alle de bæredygtige aspekter blev udfaset på en gang. Eksempelvis kan undersøges, hvad der skete i overgangen fra det førindustrielle til det industrialiserede byggeri. Et andet emne er begrebet æstetisk bæredygtighed, der vurderes at rumme et stort forskningspotentiale, som bør undersøges nærmere, herunder dets betydning for bygningskulturen.

I forhold til bevaringspraksis foreslås udvikling af en værdisætningsmodel, hvori bæredygtighed indgår som bevaringsværdi. En sådan model vurderes at kunne medvirke til hurtigt at integrere forskningens resultater i bevaringspraksis. Relateret til arkitekturens praksis kan de bæredygtige, førindustrielle aspekter og strategier integreres ved at tage afsæt heri ved fremtidigt byggeri, f.eks. ved at tegne det moderne højremshus.

Afrunding

Afhandlingen viser, at bæredygtighed ikke er begrænset til nutidig og fremtidig arkitektur, men også findes i vores førindustrielle bygningskultur. Mit håb er derfor, at afhandlingen kan give en større forståelse af den førindustrielle bygningskultur og sætte fokus på behovet for bæredygtige, arkitektoniske interventioner i disse bygninger, som er i tråd med de førindustrielle, bæredygtige aspekter. Ligeledes håber jeg, at bæredygtige, førindustrielle byggeaspekter kan bidrage til udformningen af det fremtidige byggeri og dermed medvirke til en kontinuerlig bygningskultur med forbindelse mellem fortid og fremtid.

DEL II
Casestudier



1. Abelines Gård

Abelines Gård ligger på Holmsland Klit, og den fremstår som et velbevaret eksempel på en vestjysk klitgård. Klitgårdene ligger i området mellem Fjand og Nyminddegab, og de kendetegnes ved at være stråtækte, grundmurede med fire sammenbyggede længer, have solret orientering og en kystnær beliggenhed.¹ Abelines Gård har tillige været strandfogedgård, hvilket forpligtede ejeren til at indsamle og bortauktionere strandingsgods samt huse forliste sømænd (Alsted 1985: 13).

1.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet omfatter egne iagttagelser i form af beskrivelser, skitser og fotos. Derudover indbefatter det anvendte materiale Gert Alsteds bog 'Abelines Gård' fra 1985, opmålingstegninger udført af arkitektstuderende fra Kunstakademiets Arkitektskole i 1970, besigtigelser udført af arkitekt maa Erik Einar Holm 1976 og 1979 samt fredningsbeskrivelse udarbejdet 2014. Endvidere er der benyttet faglitteratur om egnsbyggeskikke og lokalhistoriske forhold, hvor især Karen Vium Jensens 'Bebyggelse og landskab på Holmsland Klit' og Peter Duun Andersens 'Den vestjyske klitgård' giver et godt indblik i egnsbyggeskikken. Arkitekt maa Steffen Søndergaard har undersøgt og optegnet planløsningerne i en række klitgårde. Endelig giver bogen 'Klittens folk'² et kulturhistorisk indblik i livet på Holmsland Klit. Det er ikke lykkedes at finde egnet materiale om Abelines Gård i Nationalmuseets Bondegårdsundersøgelser.

1.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID

Hvordan kommer ressourcibesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Abelines Gård er opført i etaper startende med laden fra 1854, derefter stalden, østlængen og sidst stuehuset fra 1871. Med undtagelse af storstuen og aftægtsrummene, som omkring århundredeskiftet blev lettere ombygget til at huse turister, stod bygningerne stort set uændrede frem til 1974.³

1 Bondegårde i Danmark 2002: 79; Duun Andersen 2000: 9; Eybye 2010: 14; Vium Jensen 1975: 31. Klitgårdene blev opført i perioden fra ca. 1800-1880, idet Bankgården fra 1797 er en af de ældste og Strandgården fra 1875 er blandt de yngste klitgårde.

2 Bogen er baseret på P. Pedersens optegnelser og udgivet af Henrik Ussing.

3 Dette bygger på egne iagttagelser, herunder studier af opmålingstegningerne; Alsted 1985; Ringkøbing-Skjern Museum u.å.



Den sorte ramme illustrerer klitgårdenes udbredelsesområde, mens den sorte prik viser beliggenheden for Abelines Gård.



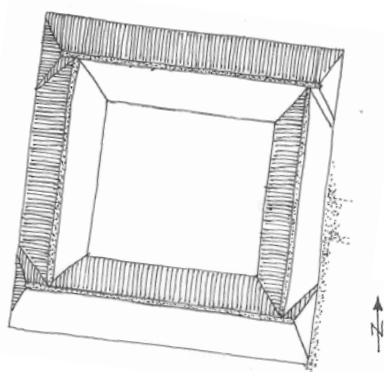
Abelines Gård set fra sydvest.

Gården har i flere perioder været beboet af tre generationer,⁴ ligesom der kendes flere eksempler på lejere. Desuden var det strandfogedens pligt at give husly til strandede sømænd ved skibsforslis.⁵ Alle disse skiftende forhold har kunnet optages inden for husets eksisterende struktur, hvilket antageligvis har forlænget bygningens levetid og sparet ressourcer.

Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

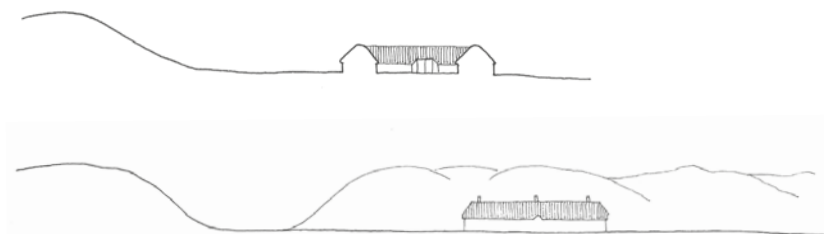
Abelines Gård er opført på grænsen mellem klithede og agerjord, da klitgårdene generelt blev placeret, så bygningerne ikke optog områdets sparsomme agerjord. Fra gården er der let adgang til strand og hav samt engarealer og rørskov ved Ringkøbing Fjord. Alle disse landskabstyper leverede byggematerialer og oppebar desuden gårdens blandingsøkonomi i form af landbrug, fiskeri, strandfogedhverv og senere turisme.

I byggeriet indgår et velovervejet, klimatisk design.⁶ Gården er placeret i læ af flere større klitter, og desuden er den drejet en anelse mod nordvest og den fremherskende vindretning.



Øverst til højre: Principsnit nord-syd visende Abelines Gård beliggende syd for en større klitrække.

Nederst til højre: Principsnit vest-øst. Vejen ligger i hullet mellem klitterne.



4 Ved folketællingen i 1880 omfattede husstanden 9 personer: Christen Christensen, hans kone, deres fire børn, Christen Christensens mor, som sad på aftægt, en karl og en pige (Dansk Demografisk Database). I 1901 omfattede husstanden 12 personer: Laurids Jørgen Christensen, hans kone Abeline, deres fem børn, en plejesøn, en karl, en pige og to lejere (Alsted 1985: 23).

5 Ved Elisabeth Rickmers forlis i 1894 blev der redt op til skibets 19 mand store besætning på Abelines Gård (Ussing 1940: 28).

6 Beliggenheden ved Vesterhavet bevirker, at der er et udpræget kystklima på Holmsland Klit med milde vintre og kølige somre. Området er præget af den fremherskende vestenvind, ligesom det er det sted i Danmark, hvor der falder mest nedbør. Sandflugt har været et stort problem indtil 1800-tallet (Theilgaard 2010: 252-263), ligesom der har været flere store stormfloder (Nielsen, N. et al. 1965: 489). "De barske naturforhold har nemlig gjort, at levevilkårene på Holmsland Klit altid har været – og er – vanskelige..." (Vium Jensen 1975: 13) og "Dette område er måske nok det sted i Danmark, som mennesket har haft sværest ved at underlægge sig" (Theilgaard 2010: 252).

Anlæggets struktur følger klitgårdenes traditionelle planskema med lade mod nord, stald mod vest,⁷ portlænge mod øst og stuehus mod syd,⁸ hvorved sollyset kan udnyttes bedst muligt i boligen. Møddingen har ligget vest for gården, mens den lille køkkenhave har været øst for gården og dermed i læ for vestenvinden. Af hensyn til vindpresset har både stuehus og lade halvvalmede gavle.⁹ De sammenbyggede længer med østvendt port sigter på at give læ i gårdsrummet.¹⁰ Døre og vinduer blev muret ind under byggeriet (Vium Jensen 1975: 49), hvilket menes at have gjort samlingerne ekstra tætte. Tagets brede udhæng beskytter facaderne mod regnvand fra tagfladen og skærmer boligen mod overophedning om sommeren. Om vinteren står solen så lavt, at den kan skinne ind i de sydvendte stuer og give lys og varme. Formodentlig af denne grund sidder stuehusets vinduer tættere i den midterste del mellem hoveddørene.¹¹ Tagform og belægning leder hurtigt regnvand væk, idet stenene vender den korte side mod bygningen. I gårdsrummet ledes regnvandet til en fordybning i midten. Risikoen for utætheder mindskes gennem skorstenenes placering og udformning.

Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Det grundmurede byggeri bredte sig tidligt langs Vestkysten, bl.a. grundet konstruktionens gode holdbarhed ift. vejrliget.¹²

7 Vestenvinden er fremherskende, men østenvinden kan være bidende kold om vinteren. Derfor menes stalden at ligge mod vest (Zangenberg 1927: 168).

8 Klitgårdene følger denne struktur ret slavisk. Peter Duun Andersen har oplyst at have kendskab til tre ud af ca. 150 opførte klitgårde, hvor stuehuset ikke er sydvendt. Det skyldes særlige, lokale forhold, f.eks. ved Nr. Lyngvig, hvor tre klitgårde er opført ganske tæt. For ikke placere sit stuehus lige nord for naboens lade, er to stuehuse orienteret mod øst med udsyn til vejen (samtale med Peter Duun Andersen d. 3.12. 2013).

9 F.eks. skriver Vium Jensen, at "taget har halvvalm, så det bedre kan modstå vindens tryk og slid" (Vium Jensen 1975: 47).

10 "Det haarde Vejrlig, der er almindeligt paa disse Egne, har været en sikker Aarsag til de oprindelige fritliggende Længers Sammenbygning" (Zangenberg 1927: 166-167). Ligeledes vurderer Søren Bjerg, at klitgårdenes lægivende placering mindsker vindens påvirkning, og sammenbyggede længer yder læ (Bjerg 2012: 36).

11 Murpillerne mellem vinduerne ved enderne er 3 hele sten, mens murpillerne i den midterste del mellem hoveddørene er 2 hele sten. Boligens primære beboelsesrum har ligget i midten af huset.

12 I slutningen af 1700-tallet blev grundmurede bygninger almindelige på Ribe-egnen (Stoklund 1972: 48). Vestkysten var præget af mangel på tømmer, idet der ikke fandtes skove (Nielsen, N. et al. 1965: 34), ligesom det barske klima var en udfordring for bindingsværk. Disse faktorer og påvirkningen sydfra er sikkert årsagen til, at de grundmurede bygninger hurtigt bredte sig i området.



Stuehusets sydfacade. Det brede udhæng skærmer for overophedning om sommeren og beskytter mureværket.



Gårdspladsens sirlige strandstensbelægning. Stenene vender den korte side mod bygningerne, så nedbør hurtigt ledes bort.



Påbladede skråbånd styrker bjælkernes spænd i staldlængen. Alle flader med undtagelse af gulvet er hvidkalkede i stalden. Kalk er ætsende og har derved hæmmet bakterievækst.



Spærtømmer med spor af tidligere anvendelse. Især ladens tømmer bærer præg af genbrug.



Tidligere fløjdør, formodentlig fra stuehusets sydfacade, er blevet genanvendt mod gårdsrummet.

Følgelig er Abelines Gård opført i grundmur af både teglsten og ubrændte klægsten. De ubrændte sten er anvendt på mindre udsatte steder som ladens nordside, ydermurene i gårdsrummet samt indvendige skillevægge¹³ for at spare ressourcer. Tagkonstruktionen består af hanebåndsspær, hvor spærene er glammet sammen i kip, mens hanebåndene er bladede på spærene med svalehaleblad og fastholdt af nagler. Disse samlinger låser tømmeret sammen, hvilket øger konstruktionens stabilitet. Over stalden er der endvidere påbladede skråbånd mellem bjælke og spær, som styrker konstruktionen pga. rummets bredde. Samme konstruktion ses også på hvert andet spærpar i østlængen. Tømmersamlinger gør reparationer og genanvendelse lettere. Tømmeret er både fuldkantet, bomkantet og rundt og har spor efter øksehug, reparationer og genanvendelse.

Der er primært anvendt lokale materialer,¹⁴ som knytter sig til områdets mange landskabstyper. Ler til tegl blev sejlet til området fra østsiden af fjorden. De ubrændte sten blev fremstillet af klæg fra engene, ligesom klægen også blev anvendt til puds og mørtel. Fra engene kom også tørv til mønningerne. Tagrør til tækning blev høstet i fjorden. Stranden leverede muslinger til skælkalk og strandsten til belægninger. Tømmer kom gerne fra strandingerne, herunder genbrugt tømmer fra skibsvrag. Endvidere leverede strandingerne også beslag, møbler og køkkenudstyr. Kun ovne og glas måtte købes i byen (Vadstrup 2004: 15). Materialer fra lokalområdet har været lettere at fremskaffe, har sparet transportomkostninger, og genbrug har tillige sparet ressourcer.

Materialekundskab medvirker til at forlænge bygningsdelenes levetid. De brændte sten er af uens kvalitet, og derfor er de

¹³ Egne iagttagelser; Vium Jensen 1975: 44. Ubrændte sten blev anvendt, "hvor man ikke anså det for absolut nødvendigt at anvende brændte sten" (Ibid. s. 45). Tilsvarende gør sig gældende for andre klitgårde, f.eks. Bolettes Gård, hvor ladens nordside samt væggene i gårdsrum og port også var i ubrændte sten (Ibid. s. 44). Samstemmende skriver Feilberg om den vestjyske byggeskik, at "De indre skillerum blev opsatte af lufttørrede sten, som man uden særlig vanskelighed, blot der var ler, selv kunde tilberede" (Feilberg 1952: 24). Også Pedersen betoner den udbredte brug af ubrændte klægsten (Ussing 1940: 30 og 36).

¹⁴ Vadstrup kalder klitgårdene for "den mest tilpassede bygningstype i Danmark, hvad angår anvendelsen af lokale materialer" (Vadstrup 2004: 15).

dårligste ofte anvendt til stik og gesimser, hvor de bliver beskyttet for vejrliget (Vium Jensen 1975: 48). Ubrændte sten er anvendt på mindre udsatte steder, og ydermere står de på en sokkel af brændte sten,¹⁵ ligesom de er svummet og kalket for at forhindre udvaskning. Alt træværk er malet for at forhale nedbrydning. Endvidere har en del af det klimatiske design også til formål at forlænge gårdens levetid.

Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Gården er primært indrettet med fokus på landbrug,¹⁶ mens stuehusets anseelige størrelse skal ses i relation til strandfogedfunktionen. Stuehusets planløsning er karakteriseret ved længdeskillevægge samt organiseret ud fra de tre skorstene og passive energistrategier. Den vestlige skorsten deles mellem bryggersets bageovn og vesterstuen, den midterste mellem de centrale stuer og køkken og den sidste mellem storstue og aftægtsrum. Familien boede primært i den såkaldte 'midtstue' syd for køkkenet.¹⁷ Beboelsesrum vender hovedsageligt mod syd, mens køkken og mælkekammer er placeret mod den kølige nordfacade. Små opbevaringsrum er placeret midt i huset, da disse ikke behøver selvstændigt dagslysindtag. Langt størstedelen af rummene har kun en ydermur. Gavlrummene har fungeret som klimatiske bufferzoner, idet der her var bryggers og pigekammer mod vest og aftægtsbolig/ gæsteværelser mod øst. Stuehusets hoveddøre er orienteret mod syd. Alle indgange til boligen sker via forstuer eller andre gangarealer, som hindrer træk i opholdsrummene.¹⁸ Indretningen har således haft til hensigt at spare energi til opvarmning.



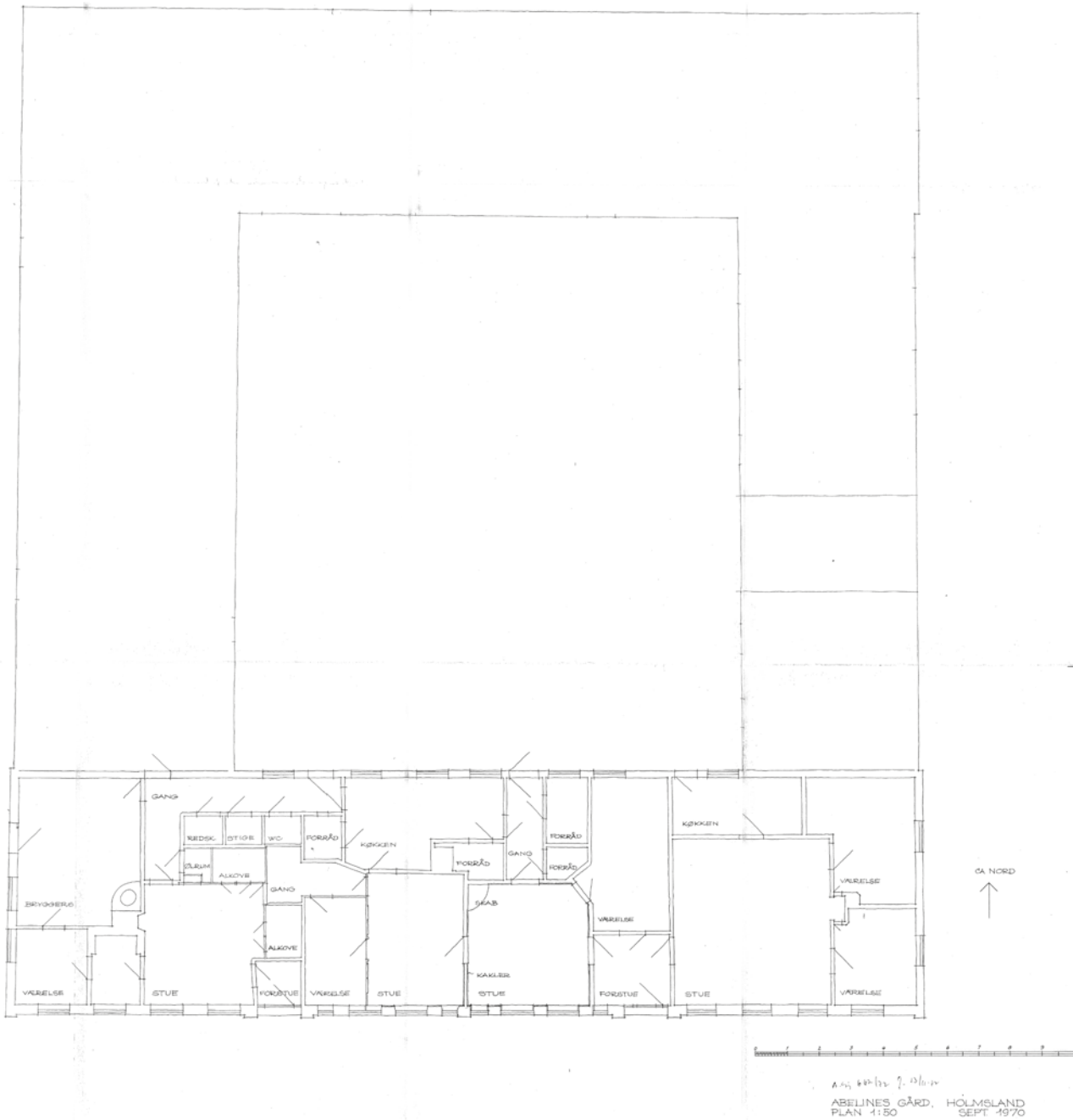
*Eksempel på materialekunds-
skab. De skrøbelige klægsten er
anbragt på en sokkel af brændte
sten.*

15 Klægsten er meget fugtfølsomme og kræver derfor en sokkel (Ussing 1940: 36). På Abelines Gård er denne sokkel seks brændte sten høj (Holm, E. 1976: 3).

16 Selv om fiskeri har været en vigtig del af gårdens økonomi, fremgik det ikke af indretningen. Fiskeredskaber blev opbevaret i den såkaldte gæstestald (Ringkøbing-Skjern Museum u.å.).

17 Eksempelvis sov der flere generationer i alkoverne ved 'midtstuen' (Ringkøbing-Skjern Museum u.å.).

18 Stuehusets planløsning er ret traditionel for klitgårdene. Samme løsning med vestvendt bryggers og østvendt storstue og aftægtsbolig ses i mange andre klitgårde, bl.a. Strandgården og Husby Klitvej 33 (Søndergaard 1992).



Plan af stuehuset ca. 1:200. De primære beboelsesrum er de to midterste stuer, og køkkenet ligger nord for disse rum. Opmålt af studerende fra Kunstakademiets Arkitektskole 1970.

Der er et godt dagslys i alle de sydvendte rum, især i de centrale stuer. Dels sidder vinduerne tættere, og yderligere er den østlige af disse stuer beklædt med hollandske fliser. Fliserne tilskrives flere funktioner; eksempelvis kan de let tørres af, når stuens varme luft kondenserer på ydermuren (Duun Andersen 2000: 93), og fliserens glatte overflade siges at kaste varmestråler tilbage i rummet, ligesom de spreder dagslyset i rummet.

Gården er opført i et begrænset antal materialer, som bygherren og hans husstand for størstedelens vedkommende selv stod for at fremskaffe og forarbejde.¹⁹ Dermed har etapeopdelingen gjort byggeriet lettere at gennemføre, og der har tillige kunnet genbruges materialer fra den gård, som Abelines Gård afløste. Disse faktorer har alle medvirket til at spare ressourcer i byggefasen. Endvidere har beboerne selv kunnet vedligeholde og reparere bygningsdelene,²⁰ bl.a. er der indrettet et lille træværksted med høvlebænk i østlængen. Vedligehold og reparationer har også sparet ressourcer og forlænget gårdens levetid.

Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Klitgårdene er kendetegnet ved at have hoveddørene orienteret mod syd, hvorved sydfacaden bliver den primære facade. Dette forhold gør sig også gældende i Abelines Gård. Her er stuehusets sydfacade tydeligt inspireret af klassicismen med stærk symmetri og midterakse. Fløjdøre og hjørner er betonnet med pilastre, der sammen med tandsnitsgesims, sokkel og skorstene er fremhævet med hvidkalkning. De mange vinduer sidder taktfast, og det bemærkes kun ved nøjere studier, at murpillerne



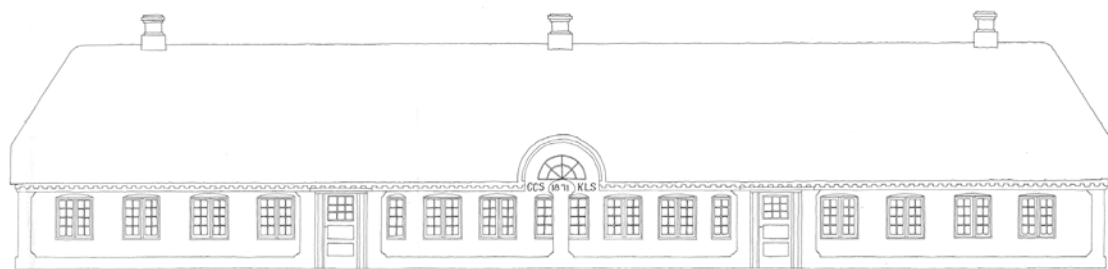
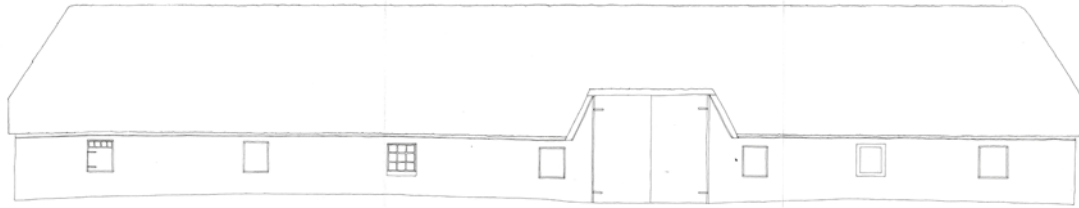
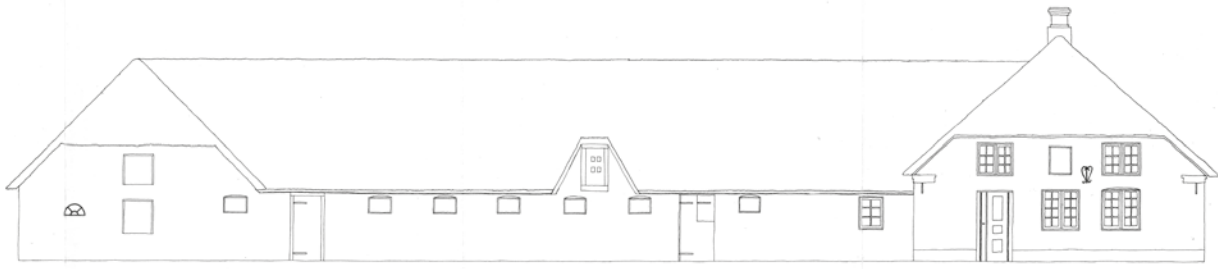
Stuen med de hollandske fliser. Bemærk, hvorledes dagslyset udnyttes til en god skrive- og læseplads.



Eksempel på reparation af bygningdele. Her er portens brædder blevet repareret.

19 Ofte brændte bønderne selv deres tegl, hvis fremstilling beskrives således: "Man regnede to tørv til hver sten, når man brændte lersten; klægsten tog måske noget mindre brændsel; et par læs klyne var måske nok til en ovnfuld på 4000 sten. Skulde bonden have sin gård ombygget, blev han ved med at brænde sten år efter år, så længe til han havde tallet, han behøvede fuldt..." (Feilberg 1952: 22). Vinteraftenerne blev bl.a. brugt til at flette halmsimer til tækning (Duun Andersen 2000: 64).

20 Eksempelvis var det kvindernes opgave hvert forår at reparere og vedligeholde de skrøbelige klægstensmure (Vium Jensen 1975: 45).



Gårdens udvendige facader ca. 1:200.

Øverst ses staldens vestvendte facade, dernæst ladens nordfacade og portlængens østfacade. Nederst ses stuehusets klassicistiske sydfacade. Bemærk at vinduerne sidder tættere i den midterste del end i enderne, hvorved stuerne får et særdeles godt dagslysindtag. Ved opmålingen var stuehusets tofløjede hoveddøre blevet skiftet til enbladede døre. En af de oprindelige hoveddøre er genbrugt til bryggersdør, se vestfacaden.

Mål ca. 1:200. Opmålt af studerende fra Kunstakademiets Arkitektskole 1970.

er smallere i husets midterste del.²¹ Det forekommer sandsynligt, at den fint detaljerede sydfacade har medvirket til at forlænge gårdens levetid.²² Gårdens øvrige facader fremstår nøgterne med vinduer, døre, luger og porte placeret efter funktionelle forhold. Dog ingik der også æstetiske overvejelser ved byggeriet af udlængerne, f.eks. gennem valget mellem brændte og ubrændte sten.²³

Som i det ydre er der også et tydeligt, æstetisk hierarki mellem boligens repræsentative rum og økonomirområderne. Særligt vesterstuen og de midterste stuer fremstår med en høj detaljeringsgrad i form af trægulve, fodpaneler, gerichter, klinker, indbyggede skabe og alkover, malede dørstykker, ådrede fyldingsdøre m.v. I husets praktiske rum som køkken og spisekamre er døre, gerichter m.m. sandsynligvis genanvendt fra det tidligere stuehus, idet udformning, profiler og beslåning er langt tidligere end 1871. Den klare differentiering mellem repræsentative og praktiske dele både ude som inde har medvirket til at spare ressourcer i byggeriet.²⁴

Klitgårdens sluttede form og den fint forarbejdede sydfacade har gjort det vanskeligt at udvide gården. Til gengæld har de brændte



21 Det er ofte blevet diskuteret, om der har været arkitekter involveret i nogle af klitgårdenes stuehuse. Vium Jensen giver udtryk for, at der kan have stået "erfarne og skolede bygmestre" bag gårde med et stringent, klassicistisk udtryk (Vium Jensen 1975: 70). Duun Andersen bemærker hertil, at det "naturligvis ikke [kan] afvises, men det fremgår ikke af kilderne" og skriver endvidere, at Kræ Pejser (Christen Christensen), der delvis byggede Abelines Gård, selv menes at have tegnet stuehusets sydfacade i samarbejde med håndværkerne (Duun Andersen 2000: 80). Vium Jensen konstaterer da også, at der i Ringkøbing findes flere eksempler på vestjysk klassicisme, der bl.a. kendetegnes ved rødt murværk og hvidkalkede detaljer som gesimser, pilastre etc. (Vium Jensen 1975: 69). Disse enkle købstadshuse kan sagtens tænkes at have givet inspiration til klitgårdenes stuehuse, ligesom de allerede opførte klitgårde sikkert har inspireret håndværkere og kommende bygherrer.

22 I tråd hermed beskriver Zangenberg de vestjyske klitgårde som "en Pryd og et Vidnesbyrd om en sikker Smag og Kultur, som det var ønskeligt, at Nutidens Landbyggeri vilde tage Lære af" (Citeret fra Duun Andersen 2000: 80).

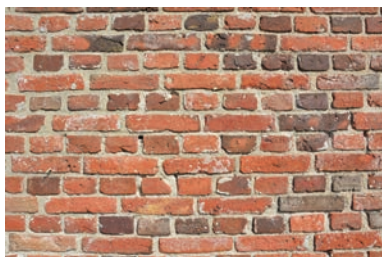
23 Anvendelsen af de dyrere teglsten relaterer sig til to faktorer; af klimatiske hensyn ved udsatte bygningsdele og hvor bygningen skulle tage sig bedst muligt ud (Vium Jensen 1975: 43). På Abelines Gård er der bl.a. anvendt teglsten mod syd og vest mod vejen. På Strandgården, som ligger på den vestlige side af vejen, vender staldlængen således mod klitterne, og denne er opmuret i klægsten.

24 I 1914 blev gårdens bygninger vurderet til 8000 kr., og heraf udgjorde stuehusets værdi 5000 kr. (Alsted 1985: 23). Beløbene fortæller om forholdet mellem længerne, bl.a. i forhold til æstetik og materialer.

To interiørfotos, som viser boligens æstetiske hierarkier.

Øverst ses den fine stue med hollandske fliser, dørstykker og snedkerarbejder som paneler og gerichter udformet i overensstemmelse med tidens stil.

Nederst ses gangen mellem køkken og bryggers. Dørene er uensartede og efter al sandsynlighed genbrugt fra det tidligere stuehus.



Murværk med brændte sten.



Kalkede klægstensmure i gårdsrummet.

teglsten medvirket til at give gården en lang levetid, da stenene udover en god holdbarhed også har en fin stoflighed og patinerer smukt.

1.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

I byggefasen er det økologiske aftryk reduceret gennem brug af fornybare materialer som træ og tagrør, naturmaterialer som strandsten og klæg samt genbrugte materialer som tømmer,²⁵ døre og møbler.²⁶ Da størstedelen af materialerne kom fra lokalområdet, var de miljømæssige transportomkostninger små. Gårdens stuehus har været beboet lidt over 100 år. I denne periode har passive energistrategier, vedligehold og reparationer bidraget til at reducere bygningens økologiske aftryk. Da beboerne har været gode til at tilpasses sig bygningens struktur, er boligen kun blevet ombygget i et meget begrænset omfang, hvilket har reduceret brugen af nye byggematerialer og derved også det økologiske aftryk. Hvis Abelines Gård skulle nedbrydes, ville de oprindelige byggematerialer kunne adskilles og sorteres. Fornybare materialer som strå kan nedbrydes naturligt, mens tegl grundet brugen af klæg- og kalkmørtel kan skilles ad og genanvendes i nyt byggeri.²⁷

Vestkystens barske klima har gjort det essentielt at forlænge bygningsdelenes holdbarhed gennem offerlag og overfladebehandlinger. I udgangspunktet indeholder overfladebehandling som kalk og maling med limfarve, linolie og fernis ikke organiske opløsningsmidler, og de egnstraditionelle farvepigmenter i linoiemalingen som kromoxidgrøn og jernoxid er ikke giftige.²⁸

25 Eksempelvis ses tømmer i laden med spor efter tidligere anvendelse. I stuehuset findes hanebånd med trekvartstafprofiler, hvilket også tyder på genanvendelse.

26 Det store spisebord i kaffestuen er efter sigende købt på strandingsauktion (Ringkøbing-Skjern Museum u.å.).

27 Det vides, at nogle sommerhuse i området er opført i genbrugstegl fra nedbrudte klitgårde.

28 Dette forhold gør sig gældende for alle seks cases og vil derfor ikke blive nævnt i de følgende fem casestudier.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

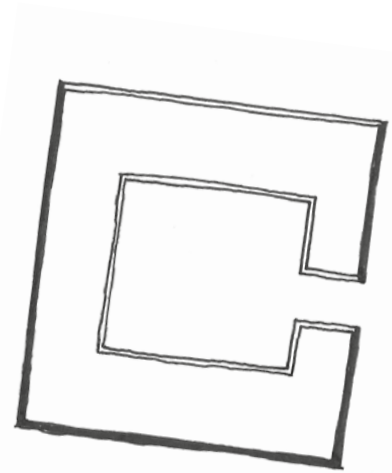
Brænding af tegl til murværk har krævet en del energi, hvorfor ubrændte sten blev anvendt, hvor det var hensigtsmæssigt. Det større energiforbrug i byggefasen synes imidlertid at være blevet opvejet af de brændte stens længere levetid, da bygningen står endnu, og et mindre energiforbrug i det daglige.²⁹ Til trods for at huset har tre skorstene og dermed ganske mange ildsteder, er det temmelig sandsynligt, at det kun er den midterste skorsten, som er blevet brugt i familiens dagligdag. Klimatisk design, passive energistrategier og brændeovne har også medvirket til energibesparelser, og stråtaget har virket isolerende.

Materiemæssige besparelser ses f.eks. i længernes sammenbygning, halvvalmede tage (hvor der anvendes strå frem for brændte sten), genbrugte materialer, rationel anvendelse af stærke og svage materialer som tegl og klægsten samt offerlag.

Det var meget omkostningstungt at bygge en grundmuret gård i 1800-tallet (Duun Andersen 2000: 16-20; Vium Jensen 1975: 22-23).³⁰ Selv om næsten alle materialer var tilgængelige i lokalområdet, krævede de en stor arbejdsindsats at skaffe og forarbejde. Bygherren og hans husstand har formodentlig selv forestået størstedelen af dette arbejde, hvorfor et etapeopdelt byggeri uden tvivl har været lettere at gennemføre. De mange genbrugte materialer, især fra den tidligere gård, har både sparet penge og arbejdskraft. Også hierarkiet mellem gårdens repræsentative og økonomidele har sparet arbejdskraft grundet den simple detaljering i økonomirum og udlænger. I driftsfasen har der ligget et stort arbejde i at tilvejebringe brændsel som tørv, ligesom gården krævede jævnlige vedligehold grundet det barske klima og skrøbelige materialer. Klægstensmurene skulle svummes og kalkes hvert år, ligesom stråtag, fuger og træværk har krævet regelmæssigt vedligehold.

29 Evald Tang Kristensen skriver, at "Ildebrændselet den Dag i Dag er meget vanskeligt og kostbart at faa, hvorfor der maa spares meget på det; og man har ikke længere Raad til at bo i utætte Huse" (Vium Jensen 1975: 65). 'Utætte huse' antages i denne sammenhæng at være bindingsværksbygninger.

30 Omkring år 1800 skønnede man, at det var ca. fire gange så dyrt at bygge en gård i grundmur fremfor en bindingsværksgård (Vium Jensen 1975: 23). De mange klitgårde må derfor forstås i lyset af gunstige konjunkturer og stedets tilpassede blandingsøkonomi.



Principskitse visende udvendige mure af henholdsvis brændte sten (sort streg) og ubrændte sten.

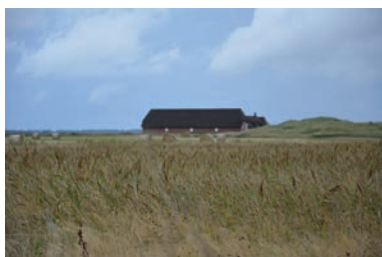
Baseret på egne iagttagelser samt (Vium Jensen 1975: 44).



Dette rum i portlængen blev anvendt til gårdens fiskeredskaber og som gæstestald. Rummet har en meget lav detaljeringsgrad.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

Holmsland Klit var kendetegnet ved et barskt klima med storme og sandflugt samt sandjord med lav bonitet (Theilgaard 2010: 252). Derfor blev området relativt sent bebygget,³¹ sandsynligvis af den fattige landalmue. I 1830 købte Tarben Pedersen og Peder Lodberg (begge lokale) Holmsland Klit på tvangsauktion, hvorefter beboerne købte deres ejendomme og blev selvejere. Den nye status som selvejere sammenholdt med, at der kom styr på sandflugten og gode konjunkturer for landbruget gav vækst i området, hvilket resulterede i større befolkning og mere (og bedre) byggeri. Beboerne på klitgårdene var gode til at udnytte områdets muligheder, hvilket afspejler sig i gårdenes blandingsøkonomi (Duun Andersen 2000: 20-42; Vium Jensen 1975: 7-30), der var baseret på landbrug med kvæg- og fårehold, fiskeri på havet og i fjorden og evt. indtægter fra strandfogedhverv og sommergæster.



Klitgården 'Bankgården' set fra nord. Denne klitgård er ligeledes placeret i læ af klitterne.



Detailfoto af hoveddør på Strandgården ved Houvig. Også her ses klassicismens stiltræk tydeligt.

Selv om gårdene oftest lå alene, var der efter sigende et godt fællesskab mellem beboerne på Holmsland Klit, fordi mange var i familie.³² Af materialet fremgår, at aftægtsboliger ofte forekom på klitgårdene, og på Abelines Gård indgik der ved hvert ejerskifte forældre på aftægt (Alsted 1985: 9-10; 20-23). Herved var de ældre sikret visse rettigheder i deres alderdom. Fra folketællingerne vides, at det også var almindeligt at tage plejebørn til sig. Det gode fællesskab har sikkert fremmet deleøkonomi, f.eks. deltes flere familier om en fiskerbåd, ligesom man lånte heste af hinanden, da strandfogedgårdene havde større hestehold for at kunne køre strandingsgods hjem (Duun Andersen 2000: 17; Vium Jensen 1975: 25).

Klitgårdene er en lokalt forankret byggeskik. Husstanden samlede og forarbejdede selv materialer, eksempelvis brændte bønderne selv deres teglsten, klægstenene kunne man også selv tilvirke, tagrør kunne man høste ved fjorden, og halmsimer til tækning kunne forarbejdes i de lange vinteraftener. Til

³¹ Eksempelvis nævnes byerne Haurvig og Årgab først i 1522 (Vium Jensen 1975: 19).

³² Det var almindeligt for beboerne på Holmsland Klit at gifte sig med lokale, og de mange familiebånd gav et stærkt fællesskab (Ussing 1940: 18). Eksempelvis blev Laurids Jørgen Christensen (hvis far og farfar byggede Abelines Gård) i 1890 gift med Abeline Sørensen, der var naboens datter (Alsted 1985: 23).

selve byggeriet har bygherren og hans husstand antageligvis fået hjælp fra lokale håndværkere.³³ Den bygningshistoriske udvikling på Abelines Gård viser, at planløsningen har kunnet rumme forskellige situationer; aftægt, indkvartering af søfolk, sommergæster og udlejning af værelser til en fiskerfamilie. De centrale, sydvendte stuer formodes at have haft en efter samtiden høj grad af komfort forstået som dagslys og varme. Sydfacadens klassicistiske stiltræk og stuerne fine detaljeringsgrad tyder på, at bygherren har været relativt velstående og lagt vægt på bygningens arkitektoniske fremtræden.

33 Evald Tang Kristensen beretter om byggeskikken, at *"I gammel Tid kunne de føre et Hus op paa én Dag"* (Citeret fra Dunn Andersen 2000: 43). Det er formodentlig forudsat, at beboerne i området hjalp hinanden. Imidlertid tyder meget på, at det senere blev almindeligt med hjælp fra håndværkere til byggeriet. Dunn Andersen oplyser, at flere i området drev håndværk såsom murer- og tømrerarbejde samtidig med fiskeri og landbrug (Ibid. s. 36).



2. Hans Hansens Gård

Hans Hansens Gård³⁴ er beliggende i Keldby Sogn på Møn. Ved udskiftningerne blev gården flyttet fra sin beliggenhed i Keldbylille og genopført på sine nye marker syd for landsbyen. Gården er opført i bindingsværk og fremstår som et velbevaret eksempel på en østdansk udflyttergård.

2.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet er egne iagttagelser som beskrivelser, skitser og fotos. Der er anvendt materiale fra Nationalmuseets Bondegårdsundersøgelser indsamlet i 1944 og 1964,³⁵ Peter Michelsens bog 'Hans Hansens Gård' fra 1969, materiale udarbejdet for Museerne Vordingborg, sagsakter fra Kulturstyrelsen og fredningsbeskrivelse. Desuden er der benyttet faglitteratur om egnsbyggeskikke, landbohistorie og lokalhistoriske forhold. I arkivet med bondegårdsundersøgelserne er der indsamlet information om tre lignende gårde beliggende i Keldby Sogn og nabosognet Borre som supplement til litteraturen om egnsbyggeskikken.³⁶

2.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCER OG LEVETID

Hvordan kommer ressourcebesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Hans Hansens Gård er udflyttet i år 1800,³⁷ og brandtaksationer fra 1801 oplyser, at gården i forbindelse hermed blev mindre. Den rekonstruerede plan anno 1801³⁸ viser en vestlængde på 12 fag (hvis sydlige ende indeholdt bryggers og kammer), en



Hans Hansens Gård set fra syd-vest.

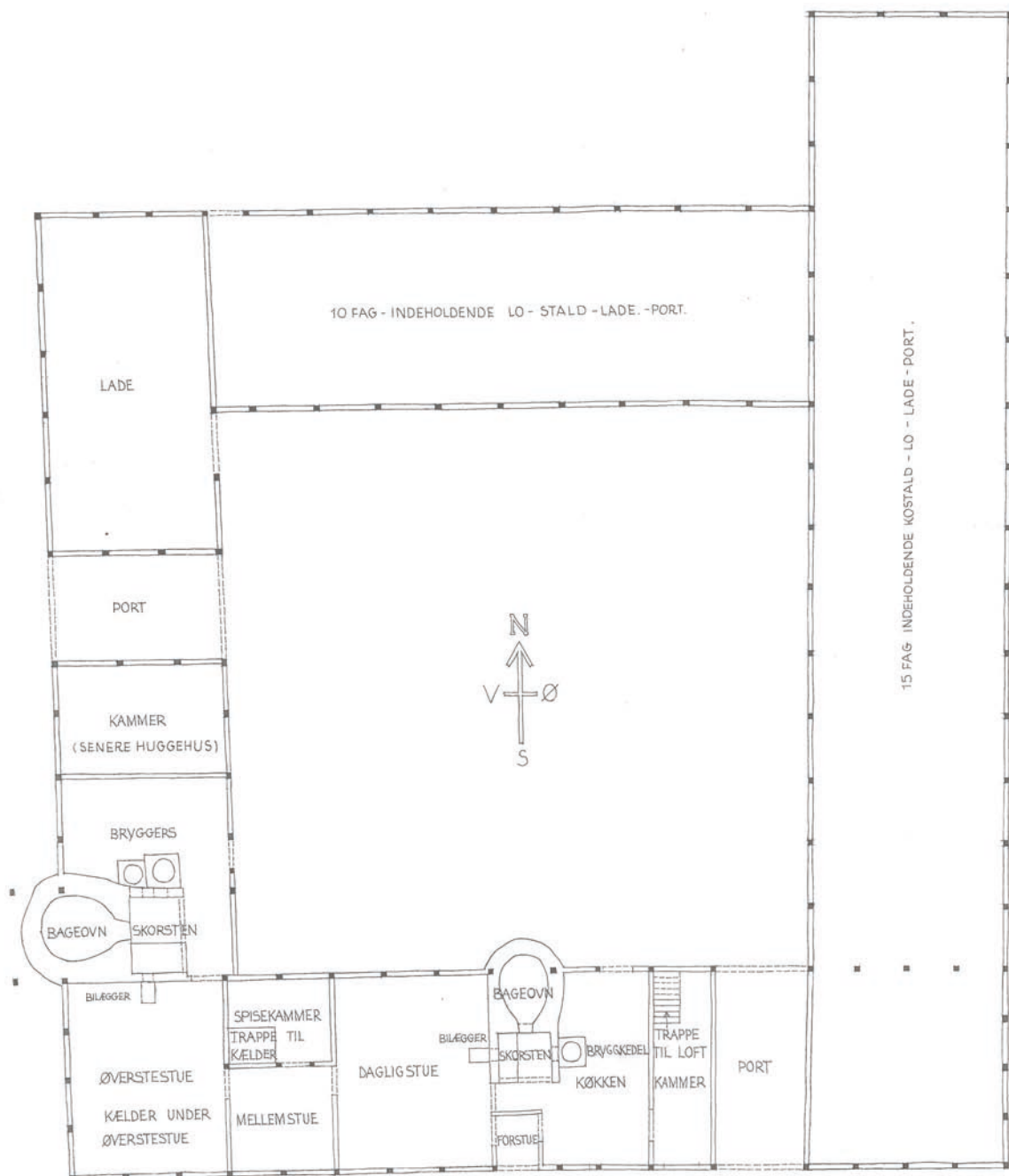
34 Gården har forskellige navne, eksempelvis 'Hans Hansens Gård', 'Skullebjerggaard' og 'Museumsgården' (Michelsen 1969 samt NEU nr. 6343 og 4461). I det følgende vil gården blive omtalt som Hans Hansens Gård.

35 Materialet er arkiveret under journalnummer NEU nr. 6343, 4461 og 20.243. Det omfatter beskrivelser, skitse af dagligstuens indretning og inventar, en opmålt plan 1:100, en rekonstruktionsplan 1:100, sydfacade 1:50 samt detailopmåling af dagligstue 1:20 og bageovn (plan, snit og opstalt) 1:20. Endvidere omfatter materialet en række fotos.

36 Materialet omfatter NEU nr. 20.240 indeholdende kort beskrivelse af gård i Keldby Sogn, NEU nr. 20.242 indeholdende skitseplan og kort beskrivelse af en firlænget gård beliggende i Keldby Sogn, NEU nr. 4458 omhandlende 'Almindegaarden' i Borre Sogn omfattende beskrivelser, planskitse 1:200, rekonstruktionsplan, plan 1:100, bageovn (plan og snit) 1:20 samt detalje af væg 1:10, NEU nr. 20.246 (supplement til 4458) indeholdende beskrivelser samt fotos af 'Almindegaarden'.

37 Skorstenshammeren i bryggerset bærer inskriptionen 'PBS – MLD – A° 1800', hvorfor gården antages at være opført dette år.

38 Den rekonstruerede plan er tegnet på baggrund af brandtaksationen fra 1801 og opmålingen fra 1944 (NEU nr. 6343).



Rekonstrueret plan af gården anno 1801. Rekonstruktionen er baseret på opmålingen fra 1944 samt brandtaksationen fra 1801.
Mål ca. 1:200. NEU nr. 6343.



Opmålt plan anno 1944. Siden 1801 har gården været under jævnlig forandring. Bl.a. er østlængen fornyet, kostalden i nordlængen udvidet og hele sydlængen inddraget til boligformål. Mål ca. 1:200. NEU nr. 6343.



Gårdens køkken. Til højre ses støbejernskomfuret, og bag den halvåbne dør anes den ombyggede køkkenskorsten.

nordlænge på 10 fag, en østlænge på 15 fag samt en sydlænge på 18 fag, hvoraf der var bolig i de 12 vestlige fag (Michelsen 1969: 24). Vest for gården ligger et huggehus i bindingsværk. Siden opførelsen har gården undergået en række større og mindre forandringer. Eksempelvis blev nordlængens seks østlige fag gjort bredere medio 1800,³⁹ østlængen omsat i grundmur ca. 1920, og kostalden moderniseret til den nuværende indretning efter 1945. Den oprindelige boligdel er kun ændret i mindre grad. Efter 1869 blev sydlængens seks østlige fag inddraget til boligformål. I forbindelse hermed blev kammeret øst for køkkenet sløjfet og loftstrappen flyttet. Køkkenet blev moderniseret med støbejernskomfur, det åbne køkkenildsted lukket af og forstuen gjort større. Ved samme lejlighed blev porten til gårdspladsen sikkert flyttet til den nuværende placering mellem syd- og østlænge.⁴⁰ De mange ombygninger har formodentlig forlænget gårdens levetid og derved sparet ressourcer til nybyggeri.

Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

Ved udflytningen blev gården placeret nogenlunde midt på sit nye jordtilliggende, hvilket gjorde markarbejdet lettere. Oprindeligt har der været køkkenhave lige ved gården (Michelsen 1969: 17), som bidrog til husholdningens økonomi.



Principsnit øst-vest set mod nord. Gården er omgivet af lægivende beplantning.

Gården viser eksempler på klimatisk design.⁴¹ Rundt om bygningerne står høje træer, som formodentlig er plantet lige efter udflytningen for at skabe læ.⁴² Det sammenbyggede anlæg er drejet en anelse mod nordøst. Dets struktur følger den traditionelle disposition med et øst-vest orienteret stuehus beliggende mod syd, lade mod nord, stald mod øst og længe med en række udhusrum mod vest. Den stejle taghældning forlænger stråenes

³⁹ Årstallet vurderes på baggrund af, at udvidelsen er sket i bindingsværk, men med bjælkerne liggende oven på tagremmen (Michelsen 1969: 16).

⁴⁰ Dette bygger på egne iagttagelser; Michelsen 1969 samt studier af planer og beskrivelser (NEU nr. 6343, 4461 og 20.243). Såvel nordlænge som østlænge beskrives i rekonstruktionsforslaget som indeholdende lo, stald, lade og port, men de forskellige funktioners placering er ikke angivet nøjere. Det er ikke muligt at redegøre for, hvornår vestlængens kammer blev til huggehus og vognport eller længens nordlige fag indrettet til redskabsrum, hønsehus, vognport, lokum og tørverum.

⁴¹ Da Møn er omkranset af Østersøen, er der ingen større temperaturudsving. Klimaet er kendetegnet ved køligt forår og lunt efterår. Antallet af soltimer er lidt højere end landsgennemsnittet, mens nedbørsmængden er mindre, især om sommeren (Theilgaard 2010: 236-238 og 318-326).

⁴² "Træer og buske er ideelle som lægivere" (Bjerg 2012: 26).

levetid, da regnvand hurtigt løber af. Tagets brede (opskalkede) udhæng beskytter facaderne mod regnvand og skærmer boligen mod overophedning om sommeren. Om vinteren står solen så lavt, at den kan skinne ind i de sydvendte stuer og bidrage med lys og varme. For at beskytte den fremspringende, lerklinede bageovn mod udvaskning, er taget trukket ned over den. Ligeledes er stuehusets traditionelle bræddegavl udkraget for at beskytte tavlene nedenfor. Pigstensbelægningen beskytter tavlene mod opsprøjt fra nedbør og leder regnvandet væk fra syldstenene. Skorstenenes placering og udformning reducerer risikoen for utætheder. Langt størstedelen af vinduerne er forsynet med vandnæser for at forlænge bundkarmens levetid og beskytte tavlene mod udvaskning.

Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Gården er opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion. Tømmeret er af eg og omfatter stolper, gennemstukne bjælker, tagrem og løsholte. Mængden af fyldtømmer er således begrænset. Der er ikke iagttaget fodstykker eller fodrem. Tavlene var oprindeligt lerklinede, men nogle af dem er senere udmuret med brændte sten.⁴³ Enkelte steder ses ubrændte sten, f.eks. i bagporten og i tørverummet. Den ombyggede østlænge står i grundmur. Tagkonstruktionen er af fyrretømmer. Stuehusets tagkonstruktion består af spær med dobbelte hanebånd, som er bladet på. Oprindeligt har lægterne været flækkede granrafter. Vestlængen og den ældste del af nordlængen har nogenlunde tilsvarende tagkonstruktioner, mens østlængen har tagkonstruktion i kraftigere dimensioner og med ét hanebånd. Tømmersamlinger gør reparationer og genanvendelse lettere. Taget er stråtagt og har en mønning af halm fastholdt med kragtræer.⁴⁴ Stråtagets fleksibilitet har gjort tagdækningen væsentligt lettere ved nordlængens udvidelse.

Materialer som tømmer, ler, kalk, sten og tækkematerialer stammer alle fra lokalområdet. En stor del af tømmeret er sandsynligvis genanvendt fra den gård, som blev udflyttet.

43 En skriftlig kilde fra landsbyen Koster beretter, at tavl blev udmuret på en særlig måde for at gøre samlingerne mellem tømmer og tavl tætte (Christoffersen 2011: 29). Samme teknik kan være anvendt på Hans Hansens Gård.

44 Taget har nok oprindeligt været tækket med rughalm e. lign. (Christoffersen 2011: 29; Kulturstyrelsen 2011b: 1).



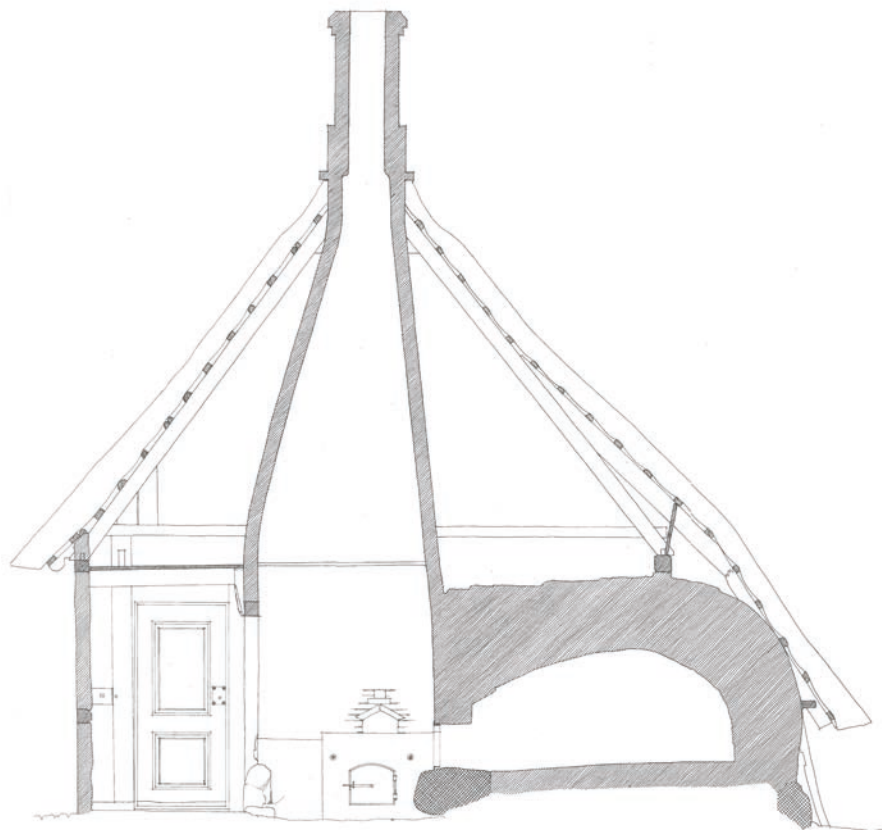
Den traditionelle, mønske helgavl, hvor spidsen er lukket med en vandret bræddebeklædning. Spidsen er udkraget for at beskytte tavlene nedenunder mod regnvandets udvaskning.



Ligeledes beskytter tagets brede udhæng tavlene mod udvaskning og skærmer desuden huset mod overophedning om sommeren.



Et stråtag er meget fleksibelt og kan tilpasses fremspring i murværket.



Snit i vestlængens bryggers med ildsted og den store bageovn. Mål ca. 1:75. NEU nr. 4461.



Billede fra tofteporten. Stolpen til venstre er genanvendt, jf. det tomme taphul. Løsholtet er hugget med økse og tavlene klinede.

F.eks. sidder stuehusets spær ikke i numerisk orden, hvilket tyder på, at tagkonstruktionen er genanvendt. Ligeledes ses der spor af taphuller i stolperne i bagporten, hvilket også tyder på genanvendelse. Ved ombygningen af kostalden medio 1800 blev tømmeret også genbrugt. I det indre synes enkelte vinduer og døre at være genanvendt grundet barokke stiltræk. Lokale materialer har gjort tilvejebringelsen lettere og sparet transportomkostninger, ligesom genbrug har sparet ressourcer.⁴⁵

Byggeriets levetid er forlænget gennem materialekundskab. Eksempelvis er der anvendt eg som undertømmer og det mindre holdbare fyrretømmer til tagkonstruktion.⁴⁶ Stolperne er anbragt på syldsten for at forhindre råd, og i den nyere hestestald er stolperne mellem spiltovene anbragt på fint tilhuggede granitsten. De lerklinede tavler er pudset og kalket som et slags offerlag. Alt træværk er behandlet for at forhale nedbrydning.

⁴⁵ Det krævede mange forberedelser at bygge, fordi man først skulle skaffe byggematerialer som f.eks. tømmer og strå til tækning, ligesom materialerne hovedsageligt blev forarbejdet af husstanden selv (Christoffersen 2011: 28). Den voldsomme byggeaktivitet omkring 1800 med de mange gårde, der skulle udflyttes, nødvendiggjorde et stort genbrug (Porsmose 2008: 82).

⁴⁶ Se brandtaksation anno 1801 (Michelsen 1969: 24).

De store træer i haven skygger på gårdens syd- og vestside og forlænger derved stråtagets levetid.

Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Boligen er placeret i gårdens sydlænge, dog ligger bryggerset i vestlængens sydlige del. Indretningen tager udgangspunkt i passive energistrategier, da dagligstuen ligger midt i huset mellem køkkenet, spisekammeret og mellemstuen. Her boede familien, og rummet blev opvarmet med en bilæggerovn med indfyrringsåbning fra køkkenskorstenen. Ved bagning bidrog stuehusets store bageovn også med varme til dagligstuen. Gavlene fungerer som klimatiske bufferzoner; mod vest ligger den fine stue, mens den østlige ende af længen oprindeligt var port og fåresti. Dagligstue og mellemstue er sydvendte, mens spisekammeret vender mod den kølige nordfacade. Tidligere var der kælder under spisekammeret, så mad kunne opbevares koldt. Alle indgange til boligen sker via forstuer eller gennem praktiske rum som bryggers og køkken, så træk i opholdsrummene forhindres. Brugen af passive energistrategier sparer energi til opvarmning.⁴⁷

De sydvendte rum har et udmærket dagslysindtag, dog skygger havens store træer i sommerhalvåret. Dagligstuens traditionelle møblering med langbord, bænke, bornholmerur og omhængsenge tager afsæt i lysindfaldet fra syd. Bænke og langbord er placeret ved vinduerne, mens sengene står ved den mørke nordvæg.

Bygherren og hans husstand stod selv for at tilvejebringe og forarbejde byggematerialerne, hvilket har gjort genbrug logisk og relevant. Endvidere har genanvendte byggematerialer holdt omkostningerne nede. Gårdens levetid er blevet forlænget ved, at beboerne selv har kunnet vedligeholde og reparere bygningsdelene. Bl.a. fungerede huggehuset også som værksted (Michelsen 1969: 16), hvorved beboerne havde faciliteter til reparationer. Bindingsværkets konstruktionsprincip gør, at det

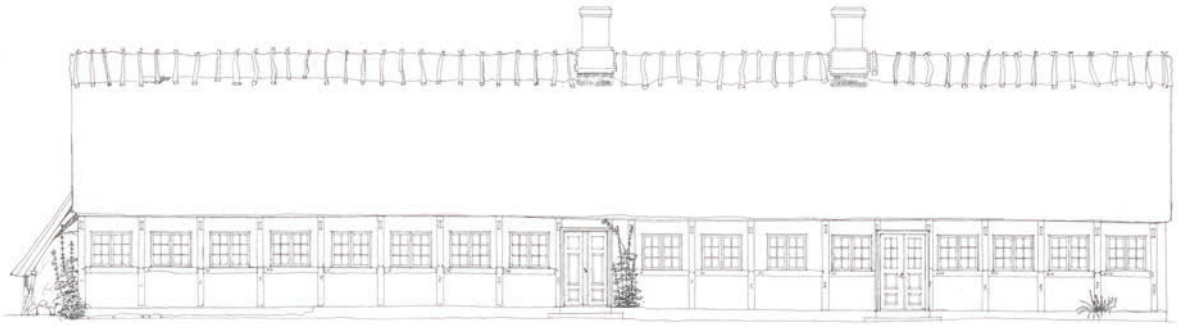


Spisekammeret er nordvendt og placeret i hjørnet mellem stuehus og vestlænge. I venstre hjørne ses lemme til kælderen.



Fotos fra dagligstuen. Bænke og langbord er anbragt ved sydfacaden, mens sengestederne er placeret ved nordvæggen.

⁴⁷ Det kan undre, at gården har haft to store bageovne, en i stuehuset og en i bryggerset i vestlængen. Begge ovne er oprindelige og har hørt til samme husstand, idet der ikke var aftægtsbolig. Det må formodes, at bryggerset fungerede som grovkøkken ved brygning, slagtning etc.



Opmåling af sydfacaden. Bemærk hvor omhyggeligt hvert vindue er anbragt midt i hvert fag. Facadens udtryk virker helstøbt, selv om de seks østlige fag ved gårdens genopførelse rummede port og udhusfunktioner, og først blev lagt til boligen efter 1869.

Mål ca. 1: 200. NEU nr. 4461.



I bryggerset sidder dette vindue med barokke stiltræk i form af rundpost. Vinduet er formodentlig genbrugt.

er let at reparere og udskifte tavl uden at påvirke den bærende konstruktion.

Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Ved førstehåndsindtrykket fremstår Hans Hansens Gård i overensstemmelse med egnsbyggeskikken i form af hvidkalket tømmer, tavl og murværk samt stråtækte tagflader. Nærmere studier viser en række arkitektoniske stiltræk. I sydfacadens bindingsværk er der i tråd med klassicismens retningslinjer omhyggeligt anbragt et vindue *midt* i hvert fag, og her sidder også den tofløjede hoveddør. I modsætning hertil er de øvrige facaders vinduer og døre placeret efter funktionelle forhold og i flugt med en stolpe.

Indvendigt ses den fineste bearbejdningsgrad i stuerne, hvor der er indfatninger om vinduerne, gerichtter om dørene, profilerede bjælker og bræddegulve. Praktiske rum som køkken, spisekammer og bryggers fremtræder med en lavere bearbejdningsgrad. F.eks. har køkkenet klinkegulv, mens der er pigstengulv i bryggerset, og i begge rum er der genanvendte bygningsdele med barokke stiltræk. Hierarkierne mellem gårdens repræsentative og funktionelle dele (ude og inde) har bidraget til at spare ressourcer i byggeriet.

Gårdens udviklingshistorie viser en høj grad af tilpasning til skiftende behov. Trods de mange ændringer er det lykkedes at fastholde gårdens enkle udtryk, idet hvidkalkningen slører de uregelmæssige bygningsformer og uensartede vægmateriale,



mens stråtaget tilpasser sig tagformerne. Ved boligdelens udvidelse er sydfacaden blevet tilpasset den nye situation med et helstøbt udtryk. Disse forhold ses som udtryk for æstetisk holdbarhed.

Opstalt af dagligstuens syd-væg (udsnit af rumudfoldning). Bænkene ved langbordet er særligt detaljeret med udskæringer. Mål ca. 1: 50. NEU nr. 4461.

2.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

Brugen af fornybare materialer som træ og strå, naturmaterialer som ler og sten samt genbrugte materialer som tømmer, døre og vinduer reducerede gårdens økologiske aftryk i byggefasen væsentligt. Desuden kom størstedelen af materialerne fra området, hvorved de miljømæssige transportomkostninger blev mindsket. Gården har været beboet fra 1800-1964, hvilket også nedbringer materialernes aftryk. I husets driftsfase er det økologiske aftryk reduceret gennem passive energistrategier, vedligehold og reparationer. Hertil har ændringer også bidraget, da det ressourcemæssigt er bedre at ombygge nogle rum eller forny en enkelt længe frem for at bygge en ny gård. Skulle Hans Hansens Gård nedbrydes, ville de oprindelige byggematerialer kunne skilles ad og sorteres. Selv om materialerne ikke sorteres, vil tømmer, strå og lerklinede tavler blive til muld, mens syldstenene ligger tilbage.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

Gårdens byggefase har ikke krævet meget energi til forarbejdning af byggematerialer, da disse enten blev anvendt i rå tilstand eller var genbrugte. Klimatisk design og passive energistrategier



Eksempel på æstetiske hierarkier. Øverst et kik fra mellemstuen til dagligstuen. Der er bræddegulve, malede lofter og på et tidspunkt er stuen blevet tapetseret. Nederst ses bryggerstet med ubehandlet loft, kalkede vægge og pigstengulv.

har bidraget til energibesparelser. Lofter og bilæggerovne har medvirket til en bedre brændselsøkonomi, ligesom stråtage har en isolerede effekt.

Hans Hansens Gård viser eksempler på materialemæssige besparelser gennem længernes sammenbygning, genbrugte materialer, materialekundskab og offerlag. Arbejdsomt har det været en stor opgave at opføre en firlænget gård, da man i høj grad selv skaffede og forarbejdede materialer. Sandsynligvis har tømmeren stået for bearbejdningen af tømmer, men gårdejer og hans husholdning har selv stået for at skaffe strå eller langhalm til taget, sten til syld samt støjler og ler til klining. Leret skulle desuden blandes og æltes til den rigtige konsistens. Derfor har de genanvendte byggematerialer både sparet arbejde og penge. En historisk kilde beretter, at døre og vinduer ikke måtte leveres af landhåndværkere, men skulle købes i byen (Christoffersen 2011: 29), hvilket gjorde genanvendelse af disse bygningsdele ekstra rationelt. Også i det daglige har gården krævet en stor arbejdsindsats. Der skulle skaffes brændsel (formodentlig træ) til madlavning og opvarmning,⁴⁸ og bindingsværket krævede regelmæssigt vedligehold og reparation grundet de skrøbelige tavl. Også stråtag og træværk (vinduer, døre, porte og luger) behøvede jævnlige vedligehold.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

Møn var krongods fra 1631 og til 1769, hvor øen blev solgt. Møns Gods nr. 3 blev opkøbt af bønderne, hvorved bl.a. den senere Hans Hansens Gård blev selveje. Nogenlunde samtidig er dyrkningssystemet sandsynligvis overgået fra trevangsbrug til det lidt mere effektive kobbelbrug (Den Store Danske; Michelsen 1969: 4). Status som selvejere, bedre dyrkningssystemer og udskiftninger forbedrede bøndernes situation. Landsbyen Keldbylille blev udskiftet i 1780'erne, og i forbindelse hermed blev bl.a. Poul Bendtsens gård (Hans Hansens Gård) udflyttet. Udflytningen har formodentlig betydet, at gårdens drift blev intensiveret. Udviklingshistorien viser, at man løbende har tilpasset sig udviklingen inden for landbruget og dermed fortsat

⁴⁸ Det berettes, at Møn i forbindelse med udskiftningerne blev tilplantet med bl.a. pile, som leverede træ til brænde (Christoffersen 2011: 43).

intensiveringen af driften for fortsat at kunne få mest muligt ud af jordens gode bonitet.

Almindeligvis blev det anset for trygt at bo i en landsby, så udflytningen kan være blevet forbundet med en vis usikkerhed. Da gården flyttede ud i 1800 bestod husstanden af Poul Bendtsen, Maren Larsdatter, hendes fem børn, en tjenestedreng samt to små søskendebørn, som familien havde taget til sig, i alt 10 personer. I 1834 bestod gårdens husstand af ni personer, mens den i 1840 var vokset til 12 personer (Dansk Demografisk Database). Gården har dermed været ramme om store husholdninger. De mange vinduer i stuehuset og fine møbler i dagligstuen tyder på, at gårdejeren har været relativt velhavende.

Hans Hansens Gård er et eksempel på den lokale egnsbyggeskik, hvor alle kendte til byggeprocesserne. I landsbyfællesskabets tid deltog alle i byggeriet, og den udflyttede gård er ganske givet opført med hjælp fra resten af landsbyen. Bygherren har selv kunnet fremskaffe og forarbejde materialer til byggeriet samt foretage vedligehold, reparationer og sikkert også ombygninger.



Marie Hansens gård i Keldby Sogn. Stuehuset på denne gård har også helgavl, hvor spidsen er lukket med vandret bræddetbeklædning. Et vandbræt beskytter de nederste tavler. NEU negativ nr. 22416.



3. Fiskerhuset

Fiskerhuset er beliggende i Agger, og det fremstår som et velbevaret eksempel på et højremshus. Huset har udskud på hele nordsiden, langs østgavlen og delvis på sydsiden, som traditionen foreskriver. Huset er 12 fag langt, og vestgavlen er fem fag bred, mens østgavlen er seks fag i bredden.

3.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet udgøres af egne iagttagelser i form af beskrivelser, skitser og fotos. Der er endvidere anvendt materiale fra Nationalmuseets Bondegårdsundersøgelser indsamlet i 1922,⁴⁹ en bygningsbesigtigelse udført af arkitekt maa Erik Einar Holm fra Erik Einar Holms Tegnestue i 2000, fredningsbeskrivelse udarbejdet 2011 samt en avisartikel om Fiskerhuset trykt i Aalborg Stiftstidende 1968.⁵⁰ Museumsinspektør Charlotte Boje Andersen, forvalter Frank Svendsen og kustode Anny Nielsen fra Museet for Thy og Vester Han Herred har bidraget med fotos og oplysninger. Desuden er der benyttet faglitteratur om egnbyggeskikke og lokalhistoriske forhold. Sognepræsten Knud Aagaards 'Beskrivelse over Thy' fra 1802 giver indblik i samtidens forhold i området, eksempelvis levevilkår og byggeskik. Endelig er der indhentet materiale om lignende højremshuse i området, bl.a. Maren Bolms Hus, Agger.

3.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID

Hvordan kommer ressourcibesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Fiskerhuset er opført i Vester Agger i 1749 i henhold til lågen i køkkenet. Grundet kysterosion menes huset at være flyttet to eller tre gange, senest fra Vester Agger til Øster Agger (nu Agger)



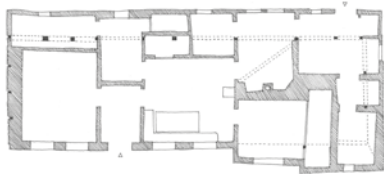
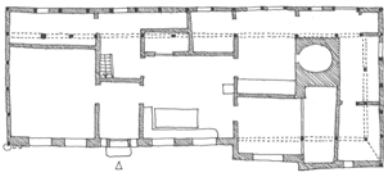
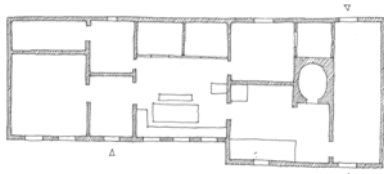
Fiskerhuset set fra sydvest.



Køkkenlåge med inskriptionen 'PSSB anno 1749 VA', der anses for at være husets dåbsattest, idet PSSB er den formodede bygherre og 1749 VA hentyder til opførelsesåret i Vester Agger.

⁴⁹ Materialet er arkiveret under journalnummer NEU nr. 22.567. Det omfatter Joseph Mikkelsen Jensens beretning om huset, en skitseplan af husets indretning efter flytningen til Øster Agger, en skitseplan af huset i Vester Agger, skitser af fast inventar og en række fotos, der kan findes i Bondegårdsundersøgelsernes fotoarkiv top. nr. 1392. Endvidere findes en fortegnelse over gamle huse i Agger udarbejdet i 1922 af Halvor Zangenberg med journalnummer NEU nr. 22.569.

⁵⁰ Avisartiklen er baseret på et interview med Katrine Hendriksen og Peter Jensen, der blev født i Fiskerhuset i henholdsvis år 1900 og 1907.



Fiskerhusets udviklingshistorie. Øverst: rekonstrueret plan af huset anno 1850, da det lå i Vester Agger. Her havde huset sydvendt køkken og nordvendt (aftægts-) stue med alkove nord for bageovnen. Tegningen er baseret på Zangenbergs rekonstruktion (NEU nr. 22.567). Midten: Fiskerhuset, som det antageligvis blev genopført i Øster Agger i 1872. Køkkenet er nu blevet placeret mod nord. Nederst: Fiskerhuset efter 1915, hvor bageovnen blev nedtaget. De nederste planer er baseret på Erik Einar Holms opmåling.



Øster Agger omkring 1816. De flyttede huse fra Vester Agger blev placeret i bebyggelsens østlige del.

i 1872.⁵¹ Flytningerne har forlænget bygningens levetid markant og sparet ressourcer, da huset ved hver flytning sandsynligvis er blevet genopført af de eksisterende materialer.⁵² Formodentlig har indretningen i Vester Agger omfattet et sydvendt køkken og nord herfor et såkaldt 'nørrekammer' (Engqvist 1947: 123). Ved genopførelsen i Øster Agger blev huset 12 spærfag langt, og i denne forbindelse blev køkkenet placeret mod nord, hvorved der blev plads til et sydvendt kammer. Siden 1872 har huset kun gennemgået få ændringer,⁵³ og dermed har det været fleksibelt nok til at optage skiftende forhold i form af bolig for en stor fiskerfamilie og sommerhus inden for den eksisterende struktur.

Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

Ved flytningen til Øster Agger blev huset placeret og orienteret, så det indgik i og understøttede den eksisterende bebyggelsesstruktur. Bag østgavlen lå en lille nyttehø, da der her var læ for vestenvinden. Der blev fortrinsvis dyrket grøntsager, som var hårdføre eller voksede under jorden.⁵⁴

Fiskerhusets klimatiske design⁵⁵ kommer til udtryk på flere skalatrin. Husene i Agger lå i lange, øst-vestgående rækker for at yde læ for hinanden grundet den kraftige nordvestvind (Zangenberg 1932b). Derfor er huset også orienteret med

51 Der er uvished om, hvor mange gange huset er flyttet (se og sammenlign evt. NEU nr. 22.567 og Andersen, C. 2006: 6). Det vides dog med ret stor sikkerhed, at huset blev flyttet i 1872 grundet stormfloden i 1862 (Dansk Demografisk Database; NEU nr. 22.567). Endvidere er det sandsynligt at huset blev flyttet i 1830'erne (NEU nr. 22.569) efter to voldsomme stormfloder i 1825, hvor noget af Vester Agger kirkegård bl.a. forsvandt i havet, og i 1839 var hele kirken væk (Nielsen, N. et al. 1961: 658-660; Thisted Kommune 2008: 17). Muligvis kan huset være flyttet en gang tidligere, f.eks. lidt før eller omkring år 1800. Aagaard nævner, at "Ikke sielden nøder Sandflugten dem til at flutte deres Huse" (Aagaard 1802: IV. Refs Herred, 1b. Agger Sogn). Det er nok mere sandsynligt, at kysterrosionen bevirker flytningerne.

52 Peter Jensen fortæller, at kampesten blev båret på ryggen og tømmeret blev kørt på en vogn ved husets flytning i 1872 (Bergh 1968).

53 Omkring 1915 blev det åbne ildsted erstattet af et brændekomfur og den store bageovn nedtaget (Bergh 1968). Det vides ikke, hvornår sydfacaden blev grundmuret, men sandsynligvis er det sket før 1922, da der ikke er markeret stolper i sydfacaden på Zangenbergs skitser, jf. NEU nr. 22.567.

54 Samtale med kustode Anny Nielsen (10.08. 2014).

55 Grundet beliggenheden ved Vesterhavet er der udpræget kystklima i Thy med kølige somre og relativt høje temperaturer om vinteren. Der falder en del nedbør, og den fremherskende vind kommer fra vest (Theilgaard 2010: 244-251). Gennem århundreder har sandflugt været et udpræget problem for området (Nielsen, N. et al. 1961: 661).

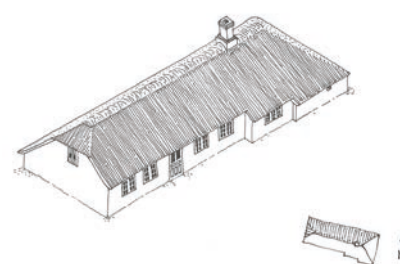
gavlen mod den fremherskende vindretning,⁵⁶ hvorved vinden kun i mindre grad nedkøler huset, og desuden kan sollyset udnyttes bedst muligt i boligen gennem den sydvendte facade. Højremkonstruktionen giver bygningen store tagflader, der siges at være bedre til at modstå blæsten (Andersen, C. 2006: 2). Mod vest har bygningen halvvalm, der reducerer vindpresset på gavlen (von Jessen 1975: 43-44), mens østgavlen er helvalmet grundet udskuddet. Tagets brede udhæng beskytter facaderne mod regnvand fra tagfladen og skærmer huset mod overophedning om sommeren. Om vinteren står solen så lavt, at den kan skinne ind i de sydvendte rum og derved give varme. Tagform og pigstensbelægning leder hurtigt regnvand væk. Skorstenens placering og udformning mindsker risikoen for utætheder.

Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Højremkonstruktionen kendetegnes ved, at de bærende dele omfattende højremme og stolper er placeret inde i bygningen, mens ydervæggene fungerer som klimaskærme. Derved forlænges levetiden for det bærende tømmer. Mængden af konstruktivt afstivende dele som skråbånd og rågebånd⁵⁷ er væsentligt reduceret, hvilket de ofte blev i beboelsesrum (Engqvist 1947: 120), idet indretningsmulighederne forbedres og der tilmed spares tømmer. Tømmerkonstruktionen er samlet med tømmer-samlinger (tappede og bladede), som har gjort det muligt at adskille og samle tømmerdelene igen med henblik på reparation eller genanvendelse.⁵⁸ Udskuddene gør, at huset bliver bredere, men ikke kræver længere bjælker.⁵⁹ Sydfacaden er omsat i grundmur, sandsynligvis pga. de brændte stens bedre holdbarhed ift. vejrliget,⁶⁰ mens gavlene og nordfacaden fortsat



Husrække i Agger. Billedet er formodentlig taget omkring 1922. Fot. Halvor Zangenberg. Billedet er lånt fra (Engqvist 1947: 112).



Aksonometri af Fiskerhuset. Baseret på Erik Einar Holms tegningsmateriale.



Principsnit i højremkonstruktion.

56 Gårdene i Thy "... bestaae sædvanligst kun af 2 Huse, derfor Vindens Skyld gierne ere byggede med Enderne mod Vester og Øster" (Aagaard 1802: 16. Bygning og Indhegning).

57 'Rage-' eller 'rågebånd' forbinder udskudsremmen med en højremstolpe (Engqvist 1947: 120). I Fiskerhuset ses et enkelt rågebånd i spisekammeret.

58 Tømmeret viser tydelige tegn på genanvendelse, såsom tømmer-mærker i numerisk uorden, spor efter tidligere samlinger etc., hvilket stemmer overens med, at bygningen er flyttet og tømmeret genanvendt.

59 Se Aagaards bemærkning om højremkonstruktionens fordele i del I, afsnit 3.1.2.

60 Sydfacaderne var ofte "dét første sted, man gik over til et mere vejrfast materiale, her hvor man ikke havde det beskyttende og isolerende udskud" (Engqvist 1947: 122).



Højremstolpe anbragt på syldsten i bryggerset.



F.eks. er vestgavlens tre sydlige fag udmuret med marksten.



Røgsværtet tømmer i husets østlige del. Da huset blev bygget i Vester Agger i 1749, havde det formodentlig ikke en skorsten, men blot et lyrehul, hvorved røgen sværtede og imprægnerede tagværket.

står i sparsomt bindingsværk med spinkle stolper⁶¹ og intet andet tømmer. Mange tavler er udmuret i strand- og marksten, som var et billigt alternativ til brændte sten.

Fiskerhuset er hovedsageligt opført af lokale materialer, som f.eks. genanvendt tømmer, kalk, strand- og marksten, ler, tørv og tagrør. Efter sigende er den skæve skabslåge i dagligstuen vraggods fra et strandet skib, ligesom dele af tømmeret kan være det (Andersen, C. 2006: 7). Det har været langt nemmere for beboerne at skaffe lokale materialer, og herved er også sparet transportomkostninger. Desuden har genbrugte bygningsdele sparet ressourcer.

En række tiltag sigter på at forlænge bygningsdelenes levetid gennem materialekundskab.⁶² Tavler i nordfacaden og vestgavlens er udmuret med holdbare strand- og marksten, mens indvendige vægge er opmuret i skrøbelige, ubrændte sten. Konstruktionsprincippet med udskud beskytter det bærende tømmer mod vejrliget,⁶³ syldsten beskytter stolpeenderne mod råd inde som ude, og røgsværtning hæmmer råd- og svampeangreb på tagværket.⁶⁴ Nedbrydning af bygningsdele forhales gennem overfladebehandlinger som kalkning og maling, ligesom det klimatiske design også sigter på at forlænge bygningens levetid.

61 Stolperne i nordfacaden måler mellem 8 og 11 cm i bredden.

62 Materialekundskab kan f.eks. illustreres gennem Aagaards beskrivelse af taglægning med halm og rør. Halm kan holde længst på nordsiden, og rør bruges generelt til at forlænge tagets levetid, jf. del I, afsnit 3.1.2. Hvorvidt Fiskerhuset tidligere har været tækket som Aagaard beskriver, vides ikke.

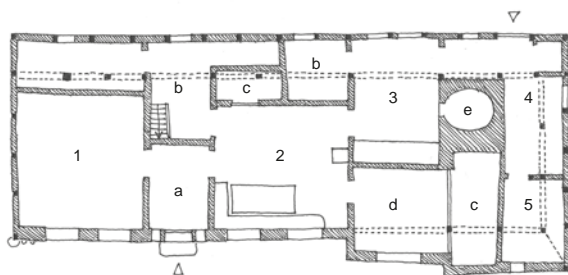
63 De bærende dele i form af højremme og stolper krævede sværere dimensioner og større længder, mens de lave udskudsvægge lettere kunne fornys. Derfor var det essentielt at beskytte den bærende konstruktion (von Jessen 1975: 43; Skougaard 1985: 11), da Thy i høj grad led af mangel på tømmer, hvilket i øvrigt er brugt som forklaring på højremshusenes udbredelse i området (von Jessen 1975: 43).

64 Antageligvis har Fiskerhuset oprindeligt været et lyrehus, hvor "den stadige Røg, der fra Ildstedet steg op under Tagværket paa Vej til Lyren, konserverede Tagtømmeret, saa at det holdt sig friskt" (Zangenberg 1932b: 193). I Thy begyndte skorstenene at blive almindelige omkring år 1800, men før det havde husene kun 'røghuller' (Aagaard 1802: 16. Bygning og Indhegning). Da man nedtog det såkaldte Aggerhus til genopførelse på Frilandsmuseet, var tagværket røgsværtet. Det skyldtes formodentlig, at huset tidligere ikke havde loft over køkken og bryggers, og at det dermed havde været et lyrehus (Engqvist 1947: 114). I Fiskerhuset er loftet delt i to sektioner af en væg (opmuret i ubrændte sten) i 8. fag fra vest. Denne væg er ikke røgsværtet og synes derfor at være en reminiscens af en tidligere indretning på en anden lokalitet, hvor huset nok ikke havde en skorsten.

Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

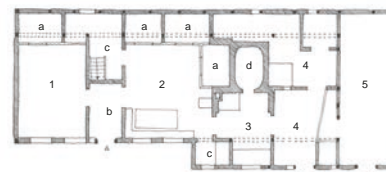
Fiskerhuset antages at være et relativt nøjsomt eksempel på byggeskikken i Thy, fordi bygningen gennem sin størrelse og indretning nogenlunde svarer til det, som Engqvist betegner "Thy-huset i sin enkleste form" (Engqvist 1947: 113).⁶⁵ Derfor har huset kun ét ildsted med tilhørende skorsten, som planløsningen er optimeret til at udnytte bedst muligt, bl.a. gennem passive energistrategier. Dagligstuen er placeret midt i huset og har kun en ydervæg mod syd, mens gavlenes uopvarmede rum som bryggers og vesterstue samt nordfacadens udskud fungerer som klimatiske bufferzoner. Spise- og ølkammer er placeret mod den kølige nordfacade. Forstuen forhindrer træk i vesterstuen og dagligstuen. Nord for alkoven i dagligstuen er et hulrum, så alkoven ikke berører ydervæggen. Arealet under denne alkove blev bl.a. brugt til frostfri opbevaring af kartofler.⁶⁶ I bryggerset er der to yderdøre, en udadgående og en indadgående, sikkert for at begrænse træk. På loftet blev der opbevaret lyng og lyngtørvt til brændsel (Bergh 1968), hvilket har isoleret lidt. Husets eneste ovn var en bilæggerovn, der var placeret i stuen og tilsluttet ildstedet i køkkenet. Rundt om ovnen var et lille friareal, hvilket har forbedret varmeøkonomien. Alle disse tiltag har sparet energi til opvarmning.

Højremskonstruktionen er en slags modulbyggeri, hvor det relativt let kan lade sig gøre at forkorte eller forlænge bygningen. Tilmed er konstruktionen ret fleksibel, da fagtakten mellem højremsstolper, spær og stolperne i ydervæggen ikke behøver

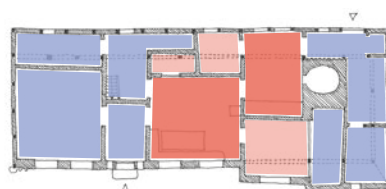


65 Iht. Engqvist er Thy-planen i sin enkleste form opbygget af de fem elementer vesterstue, dagligstue, køkken, bryggers og udhusfunktioner. Hertil kommer forstue, spise- og ølkammer samt alkover (Engqvist 1947: 109-113). Samme rum ses i Fiskerhuset, dog er der tilkommet en alkovestue ved flytningen i 1872.

66 Samtale med kustode Anny Nielsen (10.08. 2014).



Øverst ses Maren Bolms Hus, Agger. Iht. Engqvist er det skoleeksemplet på et Thy-hus. Planen er opbygget omkring elementerne vesterstue (1), dagligstue (2), køkken (3), bryggers (4) og udhus (5). Dertil kommer alkover (a), forstue (b), spisekammer og ølkammer (c) og bageovn (d). Nederst ses Marie Gregersens Hus, Østerild, som eksemplificerer det minimale Thy-hus med stue (2), køkken (3) og udhus (5). Lånt fra (Eybye 2014).



Passive energistrategier i Fiskerhuset anno 1872.

Fiskerhusets plan anno 1872. Planen er opbygget omkring elementerne vesterstue (1), dagligstue (2), køkken (3), bryggers (4) samt udhus/ stald (5). Desuden ses forstue (a), øl- og spisekammer (b), alkove (c), alkovestue (d) samt bageovn (e).

Ved genopførelsen i Øster Agger har man vægtet en ekstra sydvendt stue og nordvendt køkken. Mål ca. 1:200. Baseret på opmålt tegning udført af Erik Einar Holm og NEU nr. 22.567.



Principalsnit i vesterstuen, hvor udskuddet mangler. Derved kan der isættes vinduer af normal størrelse.

Snittet er baseret på Erik Einar Holms tegningsmateriale.



Facadernes hierarki. Sydfacaden er den primære facade, og det er let at aflæse, hvor husets repræsentative rum ligger. Modsat er østgavlen og nordfacaden nøgterne og lukkede i udtrykket grundet den lave højde og små vinduer.

at stemme overens. Det betyder, at stolpeparrene kan placeres med uens afstand, så det passer med tværskillevæggene i planløsningen.⁶⁷ Konstruktionens fleksibilitet har gjort ændringer lettere, fordi tømmeret nemt kunne genanvendes, selv om planløsningen f.eks. blev ændret ved flytningerne. Groft sagt skulle der blot udstemmes nye taphuller til stolperne i højremmene.

Foran boligens sydvestlige del ved stuerne er der ikke udskud, hvilket muliggør vinduer af normal størrelse i disse rum og dermed et bedre dagslysindfald og mere solvarme. Dagligstuen er møbleret med udgangspunkt i dagslyset, idet langbænk og bord er anbragt ved vinduerne, mens ganglinje og alkove er placeret i den mørkere del af rummet.

Der er anvendt et begrænset antal materialer til byggeriet, hvoraf husstanden sikkert selv har tilvejebragt og forarbejdet de fleste. Blandt disse kan størstedelen repareres, ligesom materialerne ved jævnlige vedligehold holder længere.⁶⁸ Grundet højremskonstruktionen kan store dele af ydervæggene fornys eller repareres uden at berøre de bærende dele.

Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Fiskerhuset fremstår som et typisk højremshus, og det udtrykker primært egnsbyggeskikken med de karakteristiske udskud, mens arkitektoniske stiltræk kun findes i begrænset omfang. Udvendigt er der et tydeligt æstetisk hierarki mellem den primære og de sekundære facader. I sydfacaden er der tilstræbt en vis symmetri og regelmæssighed omkring hoveddøren, og her sidder også de store vinduer, mens funktionelle hensyn bestemmer placeringen af vinduer, bagdøre og loftsluger i de øvrige facader.

⁶⁷ Flere kilder fremhæver konstruktionens fleksibilitet, hvor stolper og spær kan placeres uafhængigt af hinanden og afstanden mellem de enkelte stolper varieres (Engqvist 1947: 120; Skouggaard 1985: 12). Eksempelvis er Fiskerhuset 12 bjælkefag langt, den nordlige højrem bæres af 10 stolper, og der er 15 stolper i ydervæggen.

⁶⁸ "Stolperne og alt udvendigt Træværk holdes bestandigt overstrøget med Tjere...", ligesom tavler holdes "vel overkalkede eller beklædte med Rør" (Aagaard 1802: 16. Bygning og Indhegning).

Tilsvarende er der et tydeligt æstetisk hierarki mellem opholdsrum⁶⁹ og praktiske rum i det indre. Dagligstuen har trægulv, fodpaneler, gerichter, ådrede døre, en skabslåge med udskårne detaljer og en formet gavl på langbænken, mens de praktiske rum har en lav bearbejdning og udstyrsgrad (revledøre, ingen gerichter etc.). I de praktiske rum har man heller ikke gjort sig samme umage med at placere højremstolperne i væggene. Både det udvendige og indvendige æstetiske hierarki har medvirket til at spare ressourcer.

Husets facader er ret uensartede pga. udskud og vinduer i forskellig størrelse, men det sløres af gulkalkningen, der også camouflerer forskellige ydermursmaterialer. Dette og højremskonstruktionens fleksibilitet i ydervæggene, der let kan ændres, udtrykker æstetisk bæredygtighed.

3.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

Først og fremmest er det økologiske aftryk i byggefasen reduceret væsentligt ved, at bygningen er flyttet frem for at blive nybygget, da mange bygningsdele blev genanvendt i forbindelse hermed. Til at mindske aftrykket medvirker også brugen af fornybare materialer som tømmer og tagrør, naturmaterialer som strandsten, ler og kalk samt materialekundskab. Desuden har lokale materialer begrænset de miljømæssige transportomkostninger. Huset har fungeret som fiskerbolig i perioden 1749-1948⁷⁰ og som sommerhus 1962-2004 (Holm, E. 2000). Den lange brugstid reducerer byggematerialernes økologiske aftryk yderligere, ligesom passive energistrategier, vedligehold og reparationer mindsker bygningens aftryk i driftsfasen. Højremskonstruktionen er fleksibel og tilpasningsdygtig, og huset er kun blevet ændret i et beskedent omfang, hvilket har begrænset brugen af nye byggematerialer og derved også det økologiske aftryk. Skulle huset som et tankeeksperiment nedbrydes, ville de oprindelige materialer kunne skilles ad og sorteres. Træ, strå og ler vil blive til muld, mens strand- og kampesten kan genanvendes.

69 Da vesterstuen fremstår meget fornyet, er det ikke muligt at afgøre, hvorvidt dette rum har haft en højere detaljeringsgrad end dagligstuen.

70 Maren Jensen, der var husets sidste beboer, døde i 1948.



Huset er præget af ressourcensparelser. Her har en knækket åre fundet anvendelse som lægte. Billedet er taget i forbindelse med tagomlægningen i 2012. Foto Frank Svendsen.



I rummet nord for vesterstuen står højremskonstruktionen frit. Både stolpe og højrem bærer præg af tidligere anvendelse gennem tap- og støjlehuller. Stolpen står som anden stolpe fra vest, men bærer tømmermærke ΔΔΔΔ

Væggen er opmuret i ubrændte sten.



Bryggersets nordvæg, hvor tavlene er opmuret i strandsten.



Rummenes detaljeringsgrad afhænger af, om de har en repræsentativ karakter. Øverst ses dagligstuen med indfatninger om vinduerne, gerichter og trægulv. Nederst ses bryggers, køkken og spisekammer, som fremtræder mere nøjsomt og derved bidrog til at spare ressourcer i byggeriet. Klinkerne er nyere og har sikkert afløst et ler- eller pikstensgulv af strandsten.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

Fiskerhusets byggematerialer er hovedsageligt anvendt i rå tilstand, og mange materialer er genbrugt ved flytningerne, hvorfor byggefasen ikke har krævet ret meget energi. I driftsfasen har klimatisk design og passive energistrategier bidraget til energibesparelser. Også lofter, udskud og et centralt ildsted med bilæggerovn har medvirket til en bedre brændselsøkonomi, ligesom stråtaget virker isolerende. Da højremshuse er relativt brede, har ovnen kunnet være inde i huset, og derved har varmen fra denne bidraget til opvarmningen.⁷¹

Der ses materialemæssige besparelser i form af den beskyttede højremskonstruktion, de lave udskudsvægge, genanvendte materialer, materialekundskaab, offerlag, sodsværtning samt hierarkier mellem repræsentative og praktiske dele af huset. Selve højremskonstruktionen afspejler god ressourceøkonomi, fordi den kan nedtages, genanvendes, forlænges eller forkortes, ligesom der kun er anvendt de nødvendige, konstruktive dele. Endelig er tømmeret dimensioneret efter forholdene.⁷²

Byggeriet var en stor arbejdsopgave, fordi beboerne hovedsageligt selv fremskaffede og bearbejdede byggematerialerne og sikkert kun fik hjælp fra en tømmer til forarbejdning af tømmer. Ligeledes har det været et omfattende arbejde at adskille, flytte og genopføre bygningen, selv om de mange, genanvendte materialer sparede ressourcer. I det daglige har bygningen også krævet en stor arbejdsindsats. Der har skullet skaffes brændsel (efter sigende lyng og tørv gravet ud af klitterne⁷³) til madlavning og opvarmning, bindingsværket har krævet hyppigt vedligehold, stråtaget eftergås og repareres samt træværket males jævnligt.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

I 1802 oplyses, at "En ublidere Jordplet end den, hvorpaa Agger Sogn ligger, findes maaske neppe beboet. Sandklitter og Flyvesand er alt,

71 Om Aggerhuset på Frilandsmuseet fortælles, at den store bageovn kun blev brugt ved højtiderne, hvor man bagte sammen med naboen (Michelsen 1994: 77) – sikkert for at spare brændsel.

72 Eksempelvis er højremme og højremsstolper i kraftigt tømmer, mens stolperne i de lave udskudsmure er ganske spinkle (ca. 8 cm).

73 Samtale med kustode Anny Nielsen (10.08. 2014).

hvad her haves”(Aagaard 1802: IV. Refs Herred, 1b. Agger Sogn). Sognet var plaget af stormflod, oversvømmelser og sandflugt, hvorfor det ikke var sat i hartkorn. Beboerne var fattige, og de ernærede sig primært ved fiskeri på Vesterhavet og i Limfjorden (Ibid.). Som supplement til fiskeriet har fiskerne nok taget arbejde som daglejere længere inde i landet, når det kunne forenes med fiskeriet.⁷⁴ De barske forhold har sikkert bidraget til en nøjsom og ressourcebesparende adfærd, som bl.a. fik beboerne til at flytte Fiskerhuset, fordi de ikke havde råd til at bygge et nyt.⁷⁵

Ligeledes har de barske forhold antageligvis medvirket til et godt fællesskab i området, som nok er blevet styrket gennem slægtsskaber, idet en aggerbo ofte giftede sig med en anden aggerbo (Ibid.). Beliggenheden i et fiskerleje har givet en vis tryghed og adgang til fællesskabet. Det kom f.eks. til udtryk gennem fiskerbådene, som var bemandede med 8-10 mand (Ibid.), ligesom naboer bagte sammen, da brændsel var dyrt. Fiskerhuset er efter al sandsynlighed opført i 1749, og det har med sikkerhed været i den samme families eje fra 1808 til 1962. Ved hvert ejerskifte indgik forældre på aftægt, hvorved de ældre var sikret visse forhold i deres alderdom.⁷⁶

Højremshusene udtrykker en lokalt forankret byggeskik lige fra placering og orientering til konstruktion og planløsning. Alle har været bekendt med byggemåden, herunder fremskaffelse og forarbejdning af materialer, hvorfor der kun har været brug for en tømmer.⁷⁷ Efter al sandsynlighed har beboerne også selv kunnet flytte og genopføre huset, måske med hjælp fra det øvrige fiskerleje.

74 Kustode Anny Nielsen fortæller, at fiskerfamilierne hjalp bønderne med at tage kartofler op og som løn fik hver syvende række kartofler (10.08. 2014). Michelsen skriver, at fiskerne sikkert hjalp bønderne med høsten inde i landet (Michelsen 1994: 75).

75 Peter Jensen fortæller, at huset gav familien et liv som frie mennesker fremfor at være under fattigforsorgen, og denne forskel ansporede dem til at flytte huset (Bergh 1968).

76 Beskrivelser af byggeskikken oplyser, at alkoven ved bageovnen gerne blev givet til husstandens ældre (Engqvist 1947: 118). Se evt. planen af Maren Bolms hus.

77 Grundet mangel på træ var den gennemsnitlige thybo ikke erfaren i at hugge tømmer (Aagaard 1802: 4. Vindskibelighed).



Eksempler på egnsbyggeskikken i Agger ca. 1922.

Øverst: Maren Bolms Hus. Foto Halvor Zangenberg. NEU negativ nr. 974.

Midten øverst: Fiskerhuset. Foto Halvor Zangenberg. NEU negativ nr. 965.

Midten nederst: Agger-huse. Foto Halvor Zangenberg. FLM-365 negativ nr. 8034.

Nederst: Agger-huset, der senere blev nedtaget og flyttet til Frilandsmuseet. Foto Halvor Zangenberg. FLM-597 negativ nr. 968.



4. Trines Hus

Trines Hus er beliggende i Tåstrup på Stevns, og det fremstår som et fint og velbevaret eksempel på et landarbejderhus. Bygningen blev opført kort efter landsbyens udskiftning og var frem til 1907 ejet af Bregentved Gods (Jensen, J.H. 1990: 21).

4.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet omfatter egne iagttagelser i form af beskrivelser, skitser og fotos. Desuden er der anvendt materiale fra Nationalmuseets Bondegårdsundersøgelser indsamlet i 1944,⁷⁸ en bygningshistorisk undersøgelse udført af arkitekt maa Peter Bering fra Varmings Tegnestue i 1988, Jens Herluf Jensens publikation 'Trines Hus' udgivet 1990 samt fredningsbeskrivelse udarbejdet 2012. Sidst er der benyttet faglitteratur om egnsbyggeskikke, landbohistorie og lokalhistoriske forhold.

4.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID

Hvordan kommer ressourcebesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Trines Hus er opført i 1813⁷⁹ eller kort efter som et seks fag langt og tre fag bredt bindingsværkshus af genbrugt tømmer.⁸⁰ Omkring 1850 blev huset forlænget med tre fag, som sandsynligvis også er af genbrugt tømmer.⁸¹ I forbindelse hermed blev boligdelen gjort et halvt fag længere, mens resten af tilbygningen blev indrettet med stald, lo og nordvendt lude, der gav lidt ekstra plads uden større omkostninger. Ved samme lejlighed blev boligdelen sikkert ombygget med bedre og større vinduer.⁸² Herefter er der

78 Materialet er arkiveret under journalnummer NEU nr. 20.180. Det omfatter kommentarer, opmålt plan 1:50, opmålt tværsnit i skorsten 1:20, skitser af et rekonstruktionsforslag og stuens tidligere møblering samt fotos.

79 Blandt kilderne er der uenighed om tidspunktet for opførelsen af Trines Hus, og årstallene 1770, ca. 1780 og 1810 er anført. Landsbyen Tåstrup blev udskiftet mellem 1809-1813, og da huset er bygget på toften efter en udflyttet gård, kan det tidligst være opført i 1813.

80 Tømmermærkerne sidder ikke i fortløbende nummerorden, og der er spor af tidligere samlinger. Tømmeret siges at stamme fra et udflyttet stuehus (NEU nr. 20.180).

81 To bjælker er gennemstukne, en er glammet. De uens samlinger tyder på, at tømmeret sandsynligvis er genanvendt.

82 Peter Bering vurderer, at huset oprindeligt havde små, blyindfattede vinduer, som sandsynligvis var genbrugt fra et tidligere stuehus (Varmings Tegnestue 1988: 4).

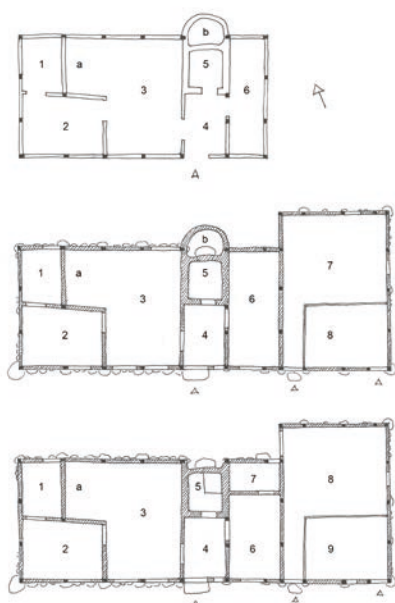


Trines Hus set fra syd.



Ovenfor: Matrikelkort over Tåstrup 1798 og efter 1813 (rekonstrueret). Fem gårde flyttede ud. Trines Hus er opført på den nordøstligste gårdtofte.

Modsatte side: Udhænget beskytter facaden og skygger om sommeren. Billedet er taget d. 25. juli 2014 kl. 13 ca.



Husets udviklingshistorie.

Øverst ses huset, som det formodentlig så ud i 1813. Planen omfattede spisekammer (1), kammer (2), dagligstue (3), forstue (4) og køkken (5). Funktionen for rum 6 kendes ikke præcist, men det har nok været værksted eller huggehus. Alkove (a) og bageovn (b).

I midten ses huset, som det sandsynligvis så ud omkring 1850. Ved tilbygningen er indsidderstuen (6) gjort bredere, og der er kommet lo (7) og stald (8). Nederst ses huset anno 1944. Indsidderstuen var blevet til køkken (6) og spisekammer (7).



Trines Hus set fra sydøst. Bemærk det store kastanjetræ. Foto Holger Rasmussen. NEU negativ nr. 19.954.

løbende udført forbedringer af boligen som f.eks. indretning af køkkenen med støbejernskomfur i 1934.⁸³

Det oprindelige hus har dannet ramme om en husmandsfamilies liv, men fra ca. 1840 blev der også udlejet et værelse til en indsidderfamilie. Samme rum har formodentlig i 1860'erne været aftægtsstue og fra slutningen af 1800-tallet og frem til 1934 plejedatterens værelse. Ved folketællingerne midt i det 19. århundrede boede der ikke mindre end 8-9 personer fordelt på tre familier i huset (Dansk Demografisk Database; Jensen, J.H. 1990).

Husets struktur har været fleksibel nok til at rumme til- og ombygninger samt forbedringer. Trods den beskedne størrelse har husets indretning let kunnet tilpasses skiftende forhold.

Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

Trines Hus er opført på en ledig gårdtofte efter landsbyens udskiftning. I kraft af sin placering og orientering understøtter huset landsbyens samlede bebyggelsesstruktur, mens arealet mod nord og øst tidligere var udlagt til nyttehaver, der bidrog til husholdningens økonomi.

Bygningen rummer en del eksempler på klimatisk design.⁸⁴ Landsbyens øvrige bebyggelse yder læ ved vestenvind, da huset er beliggende i landsbyens nordøstlige del. Ligeledes bidrager beplantningen, herunder det store kastanjetræ⁸⁵ syd for bygningen, til læ. Tidligere var der et lille udhus på hver side af huset, så der blev dannet et lille gårdsrum med sol og læ (NEU nr. 20.180). Bygningen er orienteret med gavlen mod den fremherskende vindretning, hvorved vinden kun i mindre grad

⁸³ Dette bygger på egne iagttagelser samt Jensen, J.H. 1990; NEU nr. 20.180, Varmings Tegnstue.

⁸⁴ Klimaet på Sydsjælland, herunder Stevns, kan betegnes som mildt med høje middeltemperaturer om sommeren og efteråret bl.a. grundet den lerede jordbund. Vintertemperaturerne følger landsgennemsnittet pga. den fremherskende vestenvind og Østersøen, men det kan dog blive meget koldt i vintre med megen østenvind. Antallet af soltimer er højere på Stevns end i Jylland og på Fyn. Selvom Stevns er det område med mest nedbør i Sydsjælland, er det stadig lavere end landsgennemsnittets årsmængde (Theilgaard 2010: 308-311).

⁸⁵ På NBU's billeder fra 1944 ses et kastanjetræ på nogenlunde samme sted. Det vides ikke, om det er det samme træ (NEU negativ nr. 19.954; 19.955).

nedkøler huset, og desuden kan sollyset udnyttes bedst muligt i boligen gennem den sydvendte facade. Kastanjetræet siges at fjerne fugt under huset, ligesom det skygger på tagfladen og forlænger stråenes levetid (Kulturstyrelsen 2011b: 1). Tagform og pigstensbelægning ved soklen leder hurtigt regnvand væk. Skorstenens placering og udformning reducerer risikoen for utætheder. Halvtaget på vestgavlen beskytter de lerklinede tavler mod nedbør og udvaskning. Tilsvarende har evt. vandbræt og halmmåtter beskyttet de nederste tavler i sydfacaden (Varmings Tegnesteue 1988: 4). Vandnæser på vinduerne forlænger bundkarmens levetid og beskytter tavlene mod udvaskning. Tagets brede udhæng (ca. 45-70 cm) beskytter facaderne mod regnvand fra tagfladen og skærmer huset mod overophedning om sommeren, hvilket kastanjetræet også bidrager til. Om vinteren står solen imidlertid så lavt, at den kan skinne ind i de sydvendte rum.

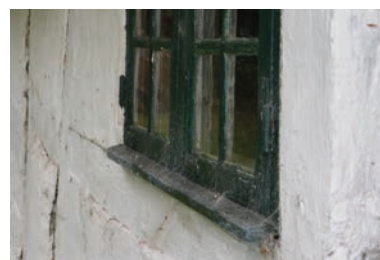
Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Trines Hus er opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion. Tømmeret omfatter stolper, bjælker, løsholter, tagremme og syldstykker på husets sydside, og mængden af fyldtømmer er dermed begrænset. Tavlene har sandsynligvis oprindeligt været lerklinede, men nu ses både ubrændte og brændte sten samt kridtstensblokke, sidstnævnte hovedsageligt i sydfacaden og antageligvis grundet bedre holdbarhed. Stolper og syldstykker er anbragt på syldsten for at undgå råd. Tagkonstruktionen i den ældste del er hanebåndsspær i spinkelt fyrretømmer (ca. 10 x 10 cm). I udhusdelen er tømmeret lidt kraftigere og med lavtsiddende hanebånd i stedet for bjælker, hvilket har givet rumhøjde til tærskning med plejl. Tømmeret er samlet med tømmer-samlinger, som giver mulighed for at adskille og reparere tømmerdelene. Formodentlig har brædegavlne oprindeligt været lukket med halmdukker, da halm var både billigere og lettere tilgængeligt end brædder (Lerche 1971: 552).

Der er en høj grad af lokale materialer i bygningen, f.eks. genanvendt tømmer, kalk, kridtsten, marksten, ler og



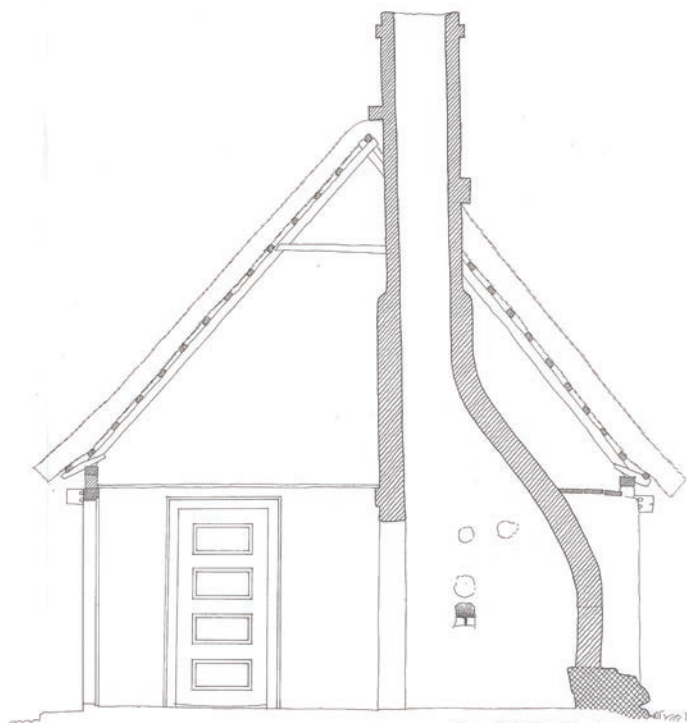
Detalje af vestgavlens halmmåltag. Foto Holger Rasmussen. NEU negativ nr. 19.947.



Vinduernes vandnæser beskytter tavlene.



Hanebåndet er bladet på spæret og fastholdt af en nagle.



Snit i huset gennem forstue og køkkenildsted. Der er spor efter flere ovne i skorstensrummet. Mål ca. 1:75. NEU nr. 20.180.

tækkemateriale.⁸⁶ Endvidere synes bygningsdele som de små, uensartede vinduer og indvendige døre genbrugte. Den fattige landarbejderfamilie har uden tvivl haft lettere ved at tilvejebringe byggematerialer fra lokalområdet. Tilmed har lokale materialer sparet transportomkostninger, mens genbrug har sparet ressourcer.

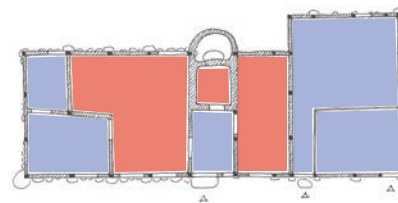
Materialekundskab med henblik på at forlænge bygningsdelenes holdbarhed kommer til udtryk på forskellig vis. F. eks er der i det oprindelige hus anvendt eg til bindingsværk, mens den beskyttede tagkonstruktion er i fyr. Syldsten beskytter tømmeret mod råd. Gavlenes lodrette brædder holder længere end vandrette. Dukkede gavle har sammen med stråtaget ventileret tagkonstruktionen og derved forlænget dens levetid. Offerlag og overfladebehandlinger som lerpuds, kalk og maling øger holdbarheden ligesom en del af det klimatiske design.

⁸⁶ Det vides ikke, om husets oprindelige tagmateriale var tagrør eller strå, men tidligere har langhalm (rughalm) været almindeligt som tækkemateriale (Lerche 1971: 552).

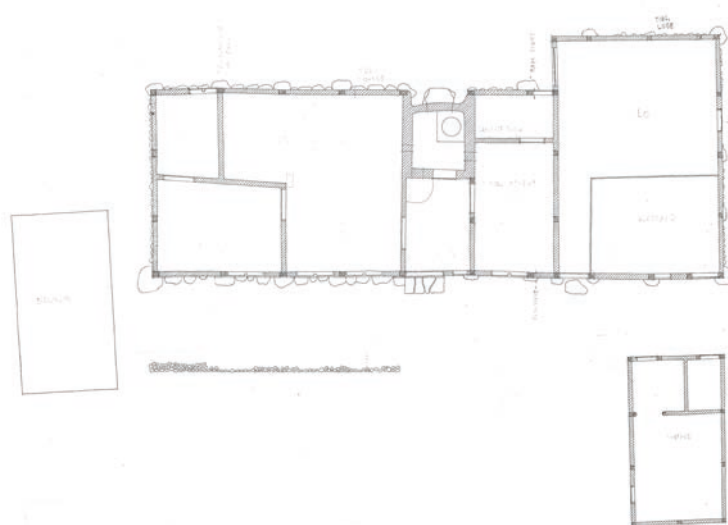
Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Trines Hus er et typisk husmandshus⁸⁷ uden overflødig plads, og hvis planløsning er baseret på det sjællandske ovnhaus.⁸⁸ Dagligstuen er placeret midt i huset med ydervægge mod nord og syd, mens gavlenes uopvarmede rum som kammer, spisekammer og udhusdel fungerer som klimatiske bufferzoner. Forstuen hindrer træk i dagligstue og insidderstue/ køkken. Spisekamre er placeret mod bygningens kolde nordfacade. På loftet over boligen er der muligvis blevet opbevaret hø til koen, hvilket i så fald har virket isolerende. Rundt om bilæggerovnen på stuens østvæg var der friareal, hvilket forbedrede varmeøkonomien.

Bindingsværk er et tilpasningsdygtigt modulbyggeri, og bygningen kan let forlænges, forkortes, tilføjes en lude eller et udskud. Takket være tømmerensamlingerne kan tømmeret relativt let adskilles og samles. Tavlene kan udfyldes på forskellig vis, alt efter de lokale muligheder og bygherrens økonomiske formåen.



Passive energistrategier i huset anno 1850.



*Opmålt plan anno 1944 omfattende Trines Hus og de to små udhuse.
Mål ca. 1:200. NEU nr. 20.180.*

87 Kernen i et sjællandsk husmandshus omfatter et fag med forstue og køkkenildsted samt en tofags dagligstue. Hertil kom evt. kammer, spisekammer, bryggers, huggehus eller værksted (alt efter husmandens beskæftigelse) og muligvis en udhusdel. Eksempelvis er Frilandsmuseets husmandshus fra Tystrup otte fag og indeholder forstuekøkken, dagligstue, kammer, bryggers, spisekammer og huggehus (Stoklund 1972: 69).

88 Det sjællandske ovnhaus har ét ildsted med tilhørende skorsten, og dets planløsning skulle reducere brandfare og fremme god brændselsøkonomi, idet dagligstue og bryggers blev placeret på hver side af køkkenildstedet. Denne udvikling blev tilskyndet af statsmagt og godsejere, der ofte skulle udvise træ til bøndernes brændsel og bygninger (Steensberg 1974: 98-108; Stoklund 1972: 65-71).



Dagligstuen med bord og langbænk placeret ved vinduerne.

Fleksibiliteten har gjort ændringer og forbedringer lettere, såsom tilbygning af udhusdel og skiftende behov i indretningen. Eksempelvis blev tømmeret i den oprindelige østvæg blot flyttet et halvt fag mod øst, da innsidderstuen blev udvidet.

Dagslysindfaldet har bestemt dagligstuens møblering, da bænke og bord er placeret ved de sydvendte vinduer, mens sengestederne var i stuens mørkere del mod nord og vest.⁸⁹ Dagslyset er dermed en del af stuens komfort og bidrager med lys og varme.

Ved husets opførelse blev der anvendt relativt få materialer, som formodentlig blev fremskaffet og forarbejdet af husstanden selv i det omfang, som var muligt. Den høje grad af selvbyg gjorde genbrug særdeles rationelt. I tråd hermed kan mange af materialerne repareres, bl.a. muliggør bindingsværkets opdeling i tavl partielle reparationer. Reparationer og vedligehold har forlænget husets levetid og sparet ressourcer til fornyelse af bygningsdele eller nybyggeri.



Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Trines Hus fremstår i overensstemmelse med egnsbyggeskikken med stråtag og hvidkalkede bindingsværk, mens arkitektoniske stiltræk kun ses i mindre grad og i forbindelse med udformning af snedkerarbejder.



Facadernes hierarki. Sydfacaden er den primære facade mod landsbygaden. Det er let at aflæse, hvad der er bolig og udhus. Nordfacaden er mere lukket og funktionel med fremspringende bageovn og lude.

I det ydre er der et tydeligt, æstetisk hierarki mellem nord- og sydfacaden. Sidstnævnte repræsenterer huset mod landsbygaden, og den er derfor husets forside med syldstykker, større og flere vinduer samt ensartethed i det omfang, som er muligt. Nordfacaden vender mod haven og fremstår mere uregelmæssig og præget af funktionelle forhold grundet den fremspringende bageovn og luden. I det indre er der et tilsvarende hierarki mellem dagligstuen og de øvrige rum. Dagligstuen har en højere detaljeringsgrad i form af (genbrugte) fyldingsdøre, gerichter

⁸⁹ Dagligstuens indretning iht. beboernes oplysninger fremgår af NEU nr. 20.180.

og lister omkring ovenpladsen, mens de øvrige rum har en mere nøgtern karakter.⁹⁰ Disse forhold sparer ressourcer.

Grundet konstruktionsprincippet har det været muligt at forlænge huset med tre fag, uden at det arkitektoniske udtryk er ændret væsentligt. Endvidere skjuler kalkningen det lidt uensartede tømmer og det faktum, at husets tavler gennem tiden er blevet udmuret og repareret med forskellige materialer. Huset vurderes derfor at være æstetisk holdbart, fordi det kan optage ændringer uden at udtrykket (længehusformen) ændres, mens vedligehold i form af kalkning muliggør brugen af forskellige (forhåndenværende) materialer, uden at udtrykket skæmmes.

4.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

Grundet brugen af fornybare materialer som tømmer og strå samt naturmaterialer som sten, ler og kalk er husets økologiske aftryk i byggefasen lavt. Hertil bidrager også genbrugte materialer som tømmer, døre og vinduer. Tilmed er størstedelen af byggematerialerne fra området med begrænsede miljømæssige transportomkostninger til følge. Trines Hus har angiveligt været beboet i perioden ca. 1813-1953, hvorved det materialemæssige aftryk mindskes yderligere. Boligens beskedne størrelse har sammen med brugen af passive energistrategier, vedligehold og reparationer medvirket til at reducere det økologiske aftryk i driftsfasen. Endvidere er bygningen blevet tilpasset gennem til- og ombygninger, hvilket har forebygget nybyggeri og dermed sparet ressourcer. Hvis Trines Hus skulle nedbrydes, kan de oprindelige byggematerialer adskilles og sorteres. Træ, strå og ler vil formulde, mens kridt- og marksten kan genanvendes.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

Byggefasen har kun krævet begrænsede energimængder til forarbejdning af materialer, da tækkemateriale, ler og marksten blev anvendt i rå tilstand, mens (dele af) tømmeret og vinduerne var genbrug. Det samme gør sig gældende for tilbygningen. Derimod har de senere forbedringer været lidt



Eksempler på genbrug. Øverst en genbrugt bjælke med spor af taphul og støjlehuller i husets kammer. I midten ses tagremmen over den fremspringende bageovn med tydelige tegn på genbrug i form af taphul og en lang række støjlehuller. Nederst ses et genbrugt hanebånd.

⁹⁰ Eks. lerstampede gulve (senere erstattet med betongulve), kalkede eller limfarvede vægge samt revledøre uden indfatninger.



Knægten har båret husets oprindelige østgavl, der var udkraget for at beskytte de lerklinede tavler. Over knægten ses en skalk.



Ressourcerne blev økonomiseret gennem rummernes forskellige detaljeringsgrader. Det nordvestlige spisekammer er ganske simpelt med kalkede vægge og betongulv, som har afløst et lerstampet gulv. Loftet er nyere.

mere energikrævende grundet tildannelse og transport af kridtstensblokke. I brugsperioden har passive energistrategier og klimatisk design medvirket til at spare brændsel. Loft og stråtag har haft en isolerende effekt, ligesom det centrale ildsted og bilæggerovne⁹¹ har medvirket til en bedre brændselsøkonomi. Grundet husets smalle bredde springer bageovnen frem fra murplanet, og derved har bagning ikke bidraget til husets opvarmning.

Materiemæssige besparelser afspejles i husets begrænsede størrelse, genanvendte materialer, materialekundskab og offerlag. Bindingsværkskonstruktionen afspejler god ressourceøkonomi, fordi den kan nedtages og genbruges, forlænges og forkortes, ligesom der hovedsageligt er anvendt de nødvendige, konstruktive dele. Tagkonstruktionens dimensioner er optimeret så meget, at senere forstærkninger har været nødvendige.

Det har været et stort arbejde at opføre huset, da beboerne formodentlig selv har fremskaffet og forarbejdet materialer. Eftersom tømmeret er genanvendt, er udgifterne til en tømrer reduceret eller måske helt sparet. Også i dagligdagen har bygningen krævet en stor arbejdsindsats. Der har skullet skaffes brændsel (muligvis kvas samlet i den lokale skov) til madlavning og opvarmning. Især tavlene har krævet konstant vedligehold, hvilket forklarer halvtaget på vestgavlen, rørmåtter og den senere udmuring med f.eks. kridtstensblokke. Stråtaget har skullet efterses, og træværk som døre, vinduer og luger males regelmæssigt.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

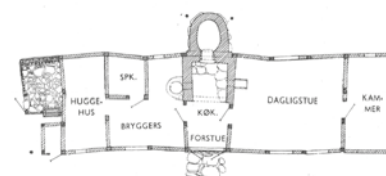
1700-tallets voksende husmandsbefolkning resulterede i, at husmændenes vanskelige situation blev groft udnyttet. Eksempelvis fik flere og flere husmænd lov at bygge ' eget ' hus til gengæld for at arbejde for hovedgården. Når næste generation overtog huset, skulle de arbejde for godsejeren, betale huspenge og evt. indfæstning. Endvidere fandtes ' fæstebreve ', hvor man fæstede en grund og måtte opføre et hus. Nogle steder skulle fæsteren endda betale indfæstning og en årlig afgift. Efter

⁹¹ Mange af de bilæggerovne af jern, som fandtes i sjællandske husmands- og indsidderhjem, var ofte lejede (Lerche 1971: 559).

fæsterens død, blev huset godsets ejendom (Dombernowsky 1988: 289; 365). Fra 1807 blev det lovliggjort at udleje huse med opsigelser på ½ eller 1 års varsel, hvorved godsejeren kunne favorisere unge, arbejdsdygtige husmænd og sætte syge eller ældre husmænd på gaden (Skrubbeltrang 1942: 43). Hvorledes de specifikke forhold omkring Trines Hus har været, vides ikke, men huset har fra 1830'erne og frem til 1953 været i den samme families brug, fra 1907 som ejerbolig. Huset skiftede primært lejer gennem ægteskab, hvorved den resterende familie kunne blive boende (Dansk Demografisk Database), og derved undgik godset at hænge på forsørgelsesudgifter til enker, forældreløse børn m.m.

Beboerne i Trines Hus har ernæret sig som landarbejdere og sikkert suppleret deres indtægter på forskellig vis, eksempelvis gennem husflidsarbejde. Tilværelsen på noget nær et eksistensminimum har sandsynligvis bidraget til en særdeles nøjsom og ressourcebesparende adfærd.⁹² Bygningen afspejler da også en række tiltag, som har skullet forbedre beboernes hårde livsvilkår. Indtægter fra udlejning har sikkert bevirket, at familien kunne betale husleje, stalden har muliggjort et lille dyrehold i form af en ko og en gris, og endelig har større vinduer forbedret boligens kvalitet. Brugeren har således haft et relativt stort råderum over bygningen, men forbedringerne har også været i godsejerens interesse.

Trines Hus eksemplificerer en lokalt forankret og demokratisk byggeskik lige fra placering og orientering til konstruktion og planløsning. Huset er formodentlig baseret på en høj grad af selvbyggeri, og der har muligvis kun været behov for en tømrer. Da det er opført lige efter udskiftningerne, kan det tænkes, at landsbyen har hjulpet med rejsning af tømmer og klining af tavl. Beliggenheden i en landsby har givet tryghed, og måske også gjort det lettere for husmanden at få arbejde som daglejer på gårdene, men landsbyens blanding af gårde og landarbejderhuse har også været med til at tydeliggøre husmændenes barske forhold.



Sjællandsk landarbejderhus med det typiske forstuekøkken. Tegningen er lånt fra (Stoklund 1972: 69).

⁹² Eksempelvis oplyser Jens Herluf Jensen, at plejedatteren gik rundt på de høstede marker og indsamlede spildte aks til familiens høns (Jensen, J.H. 1990: 32).



5. Skolevej 2

Skolevej 2 er beliggende i Nordby, og bygningen fremstår som et velbevaret eksempel på et Fanø-hus med bolig i den østlige del og stald og udhusfunktioner i den vestlige del.

5.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet omfatter egne iagttagelser i form af beskrivelser, skitser og fotos. Desuden er der anvendt materiale fra Nationalmuseets Bondegårdsundersøgelser indsamlet i 1947,⁹³ Hansa Larsen et al.'s 'Huse i Nordby på Fanø' fra 1986, sagsakter og fredningsbeskrivelse fra Kulturstyrelsen samt Niels Frederiksens bog 'Et liv til søs' omhandlende husets tidligere ejer. Kustode Herdis Enggaard Poulsen fra Fanø Museum har bidraget med oplysninger. Endelig er der benyttet faglitteratur om egnsbyggeskikke og lokalhistoriske forhold, hvor bl.a. Birkedommer Nørups indberetning fra 1806 giver et godt indblik i samtidens forhold. Sidst er der som supplement til ovenstående indsamlet information i arkivet med bondegårdsundersøgelserne om to lignende huse i Nordby.⁹⁴

5.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID

Hvordan kommer ressourcebesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Skolevej 2 nævnes første gang i brandtaksationerne i 1801, hvor det beskrives som et 11 fag langt bindingsværkshus. De seks østlige fag er indrettet til beboelse, mens der er forstue (frangel) og stald i de fem vestlige fag. I 1847 skiftede huset ejer, hvorefter huset sikkert blev ændret. Af takseringen fra 1849 fremgår nemlig, at huset nu er i bindingsværk og grundmur samt at stald delen har fået en trefags sidelænge, der er indrettet til lade.⁹⁵

Boligdelen står formodentlig uændret, men bygningens overordnede struktur har været tilpas fleksibel til at optage ændringer i form af ny byggeteknik og en udvidelse, hvilket formodentlig har forlænget bygningens levetid.

⁹³ Materialet er indsamlet i 1947 og arkiveret under journalnummer NEU nr. 6244. Det omfatter beskrivelser, opmålt plan 1:50, opmålt sydfacade 1:50, opmålt snit 1:50, opmålte detaljer af tømmersamlinger samt en række fotos.

⁹⁴ Materialet har journalnumre NEU nr. 6120 og NEU nr. 8664.

⁹⁵ I 1941 blev Skolevej 2 solgt og indrettet til museum. I den forbindelse blev den sydlige del af forstuen lagt til den nyindrettede mindestue og døren mod haven tilmuret.



Skolevej 2 set fra nordøst.



Husets udviklingshistorie.

Øverst: Rekonstruktion af huset, som det antageligvis så ud i 1801.

Nederst: I 1849 var laden blevet bygget til.

Rekonstruktionerne er baseret på litteraturstudier og NEU nr. 6244.

Thobølls kort over Nordby anno 1820. Bebyggelsen er orienteret efter vestenvinden. Cirklen markerer Skolevej 2. Kortet er hentet fra Geodatastyrelsens hjemmeside.



Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

Skolevej 2 understøtter gennem sin placering og orientering bebyggelsesmønstret i Nordby. Syd for huset er en lille køkkenhave,⁹⁶ og derudover havde familien flere mindre jordlodder samt adgang til fællesgræsning for et par køer og nogle får på grøningen (Frederiksen 2006: 160), hvilket alt sammen bidrog til at husholdningen var nogenlunde selvforsynende (Ibid. s. 17).

Såvel bebyggelse som bygning udtrykker klimatisk design.⁹⁷ Nordby er kendetegnet ved en langstrakt bebyggelse med en

⁹⁶ Andreas Olsen beretter i 1897, at "Til hvert Hus, stor eller lille, hører gjerne en lille Have eller Kalgor [...] for nu at spare på Pengene lavede man i ældre Tider den foromtalte Tangdige, som ikke kostede andet end en Smule Arbejde. Tang leverede Havnen, og Sand var der nok af, og længe varede det ikke, før en saadan Dige kom i Grøde." (Larsen et al. 1986a: 56). Et tangdige bevokset med buketorn gav læ omkring køkkenhaven.

⁹⁷ Grundet beliggenheden i Vadehavet har Fanø ingen større temperaturudsving. Klimaet kendetegnes ved kølige somre og relativt lune temperaturer om vinteren. Øen er præget af vind fra vest og nordvest, og der falder lidt mindre regn end inde over land, selv om tallet på årsplan stadig er højere end landsgennemsnittet. (Theilgaard 2010: 236-238; 252-263; 276-285).

nord-sydgående hovedgade, øst-vest gående mindre gader og et ganske tæt bebyggelsesmønster. Frem til anden halvdel af 1800-tallet blev alle bygninger solret orienteret med gavlene mod henholdsvis nordvest og sydøst af hensyn til den fremherskende vestenvind (Larsen et al. 1986a: 20), og ved at ligge i rækker ydede husene også læ for hinanden. Vest for Skolevej 2 er en slippe, mens afstanden til det østlige naboskel er ca. 50 cm. Da loen blev tilbygget, blev der skabt et lille sydvendt gårdsrum med læ fra vest. Den solrette orientering bevirker, at solen kan udnyttes bedst muligt i den sydvendte facade,⁹⁸ hvor vinduerne er større og sidder tættere end i nordfacaden. Efter sigende er gavlspærene 3" mindre end de øvrige spær, så vinden ikke kan få fat i rygningstørvene (Olsen u.å.). Regnvand ledes hurtigt væk grundet tagform og pigstensbelægning ved soklen. Tagets udhæng (ca. 40 cm) beskytter facaderne mod regnvand fra tagfladen og skærmer huset mod overophedning om sommeren. Om vinteren står solen så lavt, at den kan skinne ind gennem de sydvendte vinduer og derved give varme. Risikoen for utætheder omkring skorstenspipen er mindsket gennem placering og udformning.

Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Oprindeligt er Skolevej 2 opført i bindingsværk kun omfattende egestolper⁹⁹ stående på en muret sokkel,¹⁰⁰ men bygningen er senere blevet delvis omsat i grundmur. Teglstenene måler ca. 25 x 11 x 6,5 cm. Tagkonstruktionen udgøres af en række hanebåndsspær af fyr, som er glammet sammen i kip og fastholdt af en nagle, mens hanebåndene er bladset på spærene med svalehaleblad og fastholdt af nagler. Spærene er tappet i bjælkerne, der er sadlet over remmene (NEU nr. 6244: 4). Stormlægtter har afstivet konstruktionen. Tømmersamlinger som glamninger og svalehaleblade gør, at tømmeret låses sammen, hvorved konstruktionens statik styrkes. Desuden kan tømmeret skilles ad og repareres eller genanvendes. Bjælkerne spidser, idet dimensionen er ca. 13 x 18 cm i sydsiden og 11 x 14 cm i nordsiden, hvorved der er sparet på tømmeret.

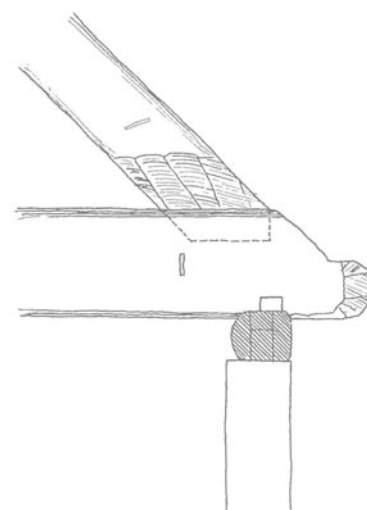
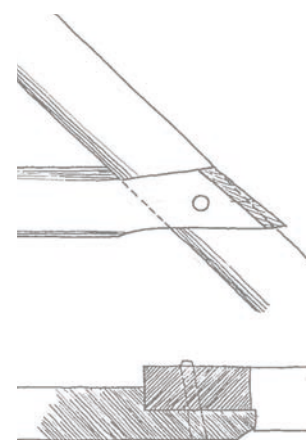
⁹⁸ Se evt. Nørups beskrivelse i del I, afsnit 3.1.2.

⁹⁹ Bindingsværk i Nordby omfattede stolper og tagrem (Larsen et al. 1986a: 29-30).

¹⁰⁰ Nogle gange blev stolperne anbragt på en 'fod' af klinker for at beskytte stolpeenden (Olsen u.å.)



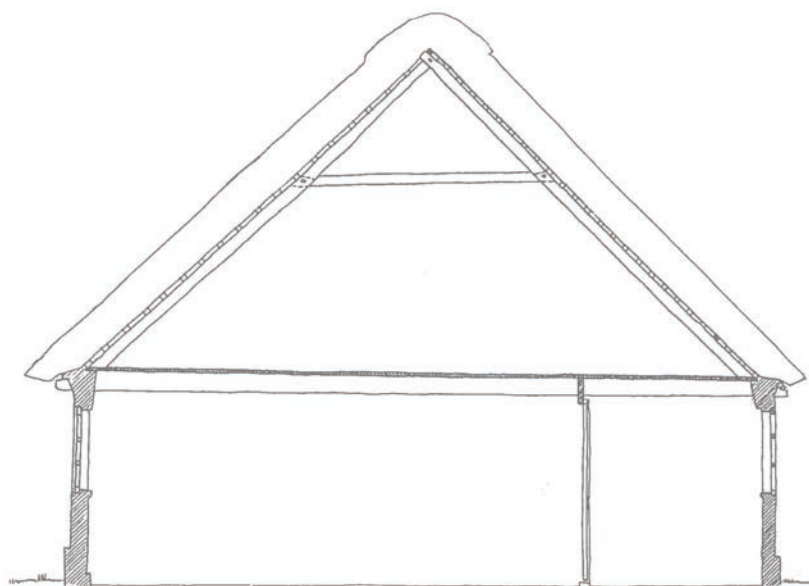
Tagets udhæng er ca. 40 cm, og tagfoden er lukket med en sugffjæl. Ved soklen ligger pigsten.



Eksempler på tømmersamlinger: Øverst: Hanebåndene er bladset på spærene med svalehaleblad og fastholdt af nagle.

Nederst: Spærfoden er tappet ned i bjælken, der er sadlet over remmen.

NEU nr. 6244.



Snit gennem den vestlige stue og kammeret (set mod vest). Bemærk at ydervæggene hælder let indad, og at bjælkerne spidser. Den svære ende er i stuerne - formodentlig af repræsentative grunde. Mål ca. 1:75. NEU nr. 6244.

Bygningen er opført af lokale materialer i det omfang, som var muligt. Eksempelvis har skælkalk, tagrør og tørv formodentlig kunnet skaffes fra øen, hvilket både har været lettere og sparet transportomkostninger. Men da der ingen skov var på Fanø, måtte alt tømmer til konstruktionen og planker til gulve og vægge importeres. Ligeledes blev brændte sten sejlet til øen fra teglværkerne i Ho Bugt, hvor der var gode forekomster af ler. Importen har sikkert været medvirkende til, at indvendige vægge ofte var i træ, idet man både sparede ressourcer og fik ekstra plads. Også sten til belægning måtte importeres (Nørup 1806).



Udhænget beskytter bjælkehovederne.

En række tiltag har til formål at øge bygningsdelenes levetid gennem materialekundskab. Der blev brugt eg til det udsatte bindingsværk, mens tagkonstruktion er i fyr. Brændte sten har forlænget ydermurenes holdbarhed, og den murede sokkel forebygger råd i stolpeenderne. Tagets hældning forlænger stråenes levetid, mens udhænget beskytter facader og de fremstikkende bjælkehoveder. Ved at anvende kileformede rygningstørv kunne mønningen lettere gro sammen (Olsen u.å.). Stråtage er svagt ventilerende og forlænger derved tagkonstruktionens levetid. Lodrette brædder i gavlenes beklædning holder bedre end vandrette. Overfladebehandling som kalkning og maling forhæler nedbrydning af facader

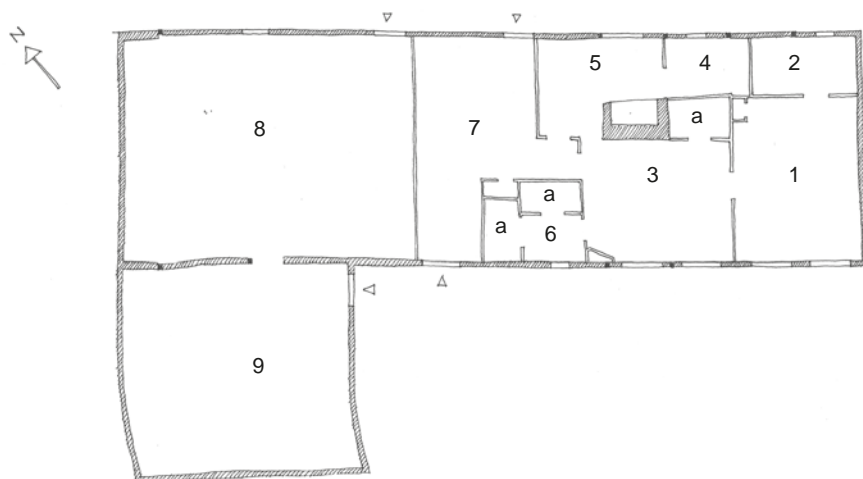
og bygningsdele. Det klimatiske design forlænger bl.a. også bygningens levetid.

Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Skolevej 2 er et typisk Nordby-hus grundet opdelingen i beboelse og stald med en forstue imellem. Bygningen har ét ildsted med tilhørende ovn, som boligens planløsning er optimeret til at udnytte bedst muligt. Desuden anvendes passive energistrategier for at spare brændsel.¹⁰¹ Opholdsrum som dagligstue, storstue og alkoverum er placeret mod syd, hvor der er flere og større vinduer,¹⁰² mens køkken, kammer og spisekammer er placeret mod nord. Herved kan maden holdes kølig, og rummet er tillige forsynet med en lille åbning til udluftning. Under spisekammeret er der en kælder, hvor madvarer kan opbevares koldt. Dagligstuen er placeret midt i boligdelen, hvorved rummet kun har en ydervæg mod syd, mens rummene rundt om fungerer som klimatiske bufferzoner. Køkkenildstedet har murede vanger, der fungerer som en slags masseovn i stuen. Forstuen reducerer træk i boligdelen, ligesom halvdørene siges at reducere træk ved udluftning (Larsen et al. 1986a: 32). Loftet er blevet brugt til opbevaring af hø m.m. (Frederiksen 2006: 160), som har virket isolerende.



Dagligstuen.



Plan af Skolevej 2, som huset formodentlig så ud i 1849, hvor laden var blevet bygget til.

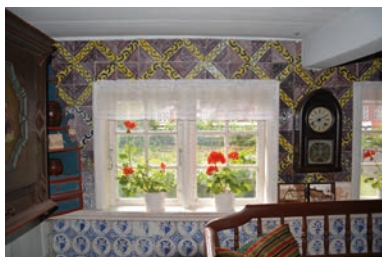
Stue (1), kammer (2), dagligstue (3), spisekammer (4), køkken (5), alkoverum (6), forstue (7), udhus (8), lade (9) samt alkover (a).

Bemærk ildstedskernen, der træder tydeligt frem fra brædevæggene. Stuerne mod syd er meget dybere end rummene mod nord.

Mål ca. 1:200.

101 "I brændsel, der falder meget dyr, er de almindeligen sparsomme, og sjælden ses ild på skorstenen uden ved madlavning. De har bilæggerovne i stuerne, og i disse ovne lægges straks de få leoninger af ild fra madlavningen, for ikke at gaa til spilde. I øvrigt må Solen gøre det meste af deres stuevarme" (Nørup 1806).

102 Indretningen stemmer overens med Nørups beskrivelse, jf. del I, afsnit 3.1.2.



Dagligstuen er møbleret ud fra dagslysindfaldet, idet slagbænk og langbord er anbragt ved vinduerne, mens ganglinje og alkove er placeret i den nordlige del af stuen. Stuens sydvæg og ovenpladsen er beklædt med hollandske fliser. De spreder dagslyset, siges at kaste varmestraler tilbage og gør det let at aftørre kondens. Køkkenet har som det eneste nordvendte rum et vindue af samme størrelse som stuerne, hvorved der tilvejebringes et godt dagslys ved madlavningen.

Det er relativt let at tilpasse bindingsværk til ny tektonik. Bygningen er blevet delvist omsat i grundmur og har fået tilbygget en sidefløj. Indvendige vægge i boligdelen er primært i træ, som let har kunnet tilvirkes og flyttes med fleksibilitet og ressourcebesparelser til følge. Desuden er bygningen opført i et begrænset antal materialer, hvor størstedelen kan repareres og vedligeholdes med henblik på en længere levetid.



Egnsbyggeskikkens æstetiske detaljer i form af opstregede fuger og påmalede sålbænke.

Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Gennem placering, orientering, form, konstruktion og materialevalg udtrykker huset byggeskikken i Nordby, og det bidrager derved til bebyggelsens arkitektoniske helhed. Elementer, der antageligvis er blevet opfattet som æstetiske i byggeskikken, kommer til udtryk gennem de rødkalkede mure med hvide, opstregede fuger og påmalede, hvide sålbænke. Arkitektoniske stiltræk ses bl.a. i husets snedkerarbejder.

Husets nordside vender mod Skolevej, mens sydsiden vender mod haven. Af denne grund er der formodentlig ikke et æstetisk hierarki mellem facaderne. Derimod ses et æstetisk hierarki mellem bygningens bolig- og udhusdel, idet boligen har flere og større vinduer. Ligeledes synes der at være et hierarki mellem stuerne detaljeringsgrad og de øvrige rum i boligen, f.eks. gennem de hollandske fliser samt detaljer i snedkerarbejder. Hierarkierne mellem de repræsentative og funktionelle dele har bidraget til at spare ressourcer.

Fanø er som nævnt kendetegnet ved et barskt klima. Det er måske derfor, at facaderne er blevet rødkalkede som offerlag. Vedligeholdet har medvirket til at forlænge teglstenenes levetid,



men med de sirligt opstregede fuger og sålbænke udtrykker facadebehandlingen også æstetisk bæredygtighed.

5.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

Fornybare materialer som strå og træ samt naturmaterialer som tegl og sten mindsker byggefasens økologiske aftryk. Lokale materialer som strå, skælkalk, tørv og sand har reduceret de miljømæssige transportomkostninger, mens tegl, træ og sten måtte sejles til øen. Huset har fungeret som bolig fra senest 1801 til 1941¹⁰³ og det reducerer også materialernes økologiske aftryk. I driftsfasen mindskes det økologiske aftryk gennem boligens begrænsede størrelse, få ændringer, passive energistrategier, vedligehold og reparationer. Ved en eventuel nedbrydning af Skolevej 2, vil byggematerialerne kunne skilles ad og sorteres. Træ og strå nedbrydes naturligt, mens teglsten og natursten i forstuen kan genanvendes.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

Brænding af teglsten har krævet en del energi i byggefasen, men det større energiforbrug synes imidlertid at være opvejet ved stenenes gode holdbarhed i det barske vejrlig. Der har sikkert også været transportomkostninger i forbindelse med anskaffelse af tegl, træ og sten, hvilket måske kan forklare, at kun ildstedskernen er i tegl, mens boligens skillevægge er i træ. Klimatisk design og passive energistrategier i planløsningen har bidraget til energibesparelser. Også loft, stråtag, ildstedskerne og dagligstuens ovn har forbedret brændselsøkonomien, og dertil var brændselsbesparende adfærd en selvfølge.

Opstalt af sydfacaden målt 1947. Til venstre for det halve vindue var oprindeligt en dør, mens de to vestlige vinduer formodentlig er tilføjet i forbindelse med ombygningen.

Mål ca. 1:200. NEU nr. 6244.

¹⁰³ Huset er brandtakseret i 1801, men kan godt være opført før dette år.

Skolevej 2 rummer også eksempler på materialebesparelser. Der er f.eks. kun anvendt de mest nødvendige, konstruktive dele i bindingsværket, bjælkerne spidser for at økonomisere tømmeret og skillevæggene var i træ frem for tegl. Ligeledes sparede de æstetiske hierarkier ressourcer. Materialekundskab bevirkede rationel anvendelse af stærke og svage materialer samt offerlag.

Efter al sandsynlighed har det været omkostningstungt at opføre et hus i Nordby, fordi essentielle byggematerialer måtte importeres.¹⁰⁴ Det kan måske også være en af forklaringerne på boligens beskedne størrelse. De æstetiske hierarkier har medvirket til at spare arbejdskraft grundet de differentierede detaljeringsgrader. Huset har også fordret en del arbejde i det daglige, f.eks. har beboerne formodentlig solgt tørrede fisk, husflidsprodukter¹⁰⁵ eller lignende for at kunne købe brændsel. Derudover har bygningen skullet vedligeholdes.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

Litteraturen oplyser, at Fanø var en fattig fiskerø stærkt plaget af sandflugt og med ringe muligheder for at drive landbrug. Frem til 1741 var Fanø en del af krongodset, men i 1741 købte fannikkerne deres ø af Christian d. 6. med ret til at drive handel og søfart, hvilket resulterede i opgangstider for øen. Bl.a. havde øen den næststørste tonnage efter København i 1855 (Larsen et al. 1986a: 13). Da mændene for en stor dels vedkommende var søfarende og nogle gange borte fra hjemmene i flere år, varetog kvinderne mange af opgaverne derhjemme, bl.a. dyrkning af jorden. Det var tungt arbejde, og derfor hjalp kvinderne hinanden (Nørup 1806; Olsen u.å.). Flere kilder giver udtryk for, at der var en høj grad af hjælpsomhed mellem beboerne i Nordby,¹⁰⁶ som sikkert er blevet styrket gennem slægtsskaber.

104 J.H. Jorck, der var læge på Fanø mellem 1853-1868, skriver i sine erindringer, at *"der på hele Fanø ikke findes spor af brændsel, men at hver eneste klyne (tørv) og hvert eneste stykke brænde med stor ulejlighed og bekostning må føres dertil fra fastlandet..."* (Lorck 1885).

105 Mændene strikkede strømper, både når de var ude at sejle og når de var hjemme om vinteren. Kvinderne spandt uld og hør, både til familiens eget forbrug og i nogle tilfælde til afsætning på fastlandet (Nørup 1806).

106 Frederiksen 2006: 161; Nørup 1806; Olsen u.å.

Siden 1801 har huset tilhørt fiskere, søfarende og andre, som var beskæftiget med skibsfart. I 1800-tallet skiftede huset primært ejer gennem ægteskab, hvorved øvrige familiemedlemmer blev boende. Husstandene har omfattet forældre, børn og stedbørn og i nogle perioder en stedfader på aftægt, en søsterdatter, tjenestepiger eller logerende søfolk.

Skolevej 2 er et eksempel på byggeskikken i Nordby, hvilket kommer til udtryk gennem husets placering og orientering i bebyggelsesstrukturen samt dets form, konstruktion, plan og materialevalg. Beboerne har sikkert selv fremskaffet de lokale byggematerialer samt repareret og vedligeholdt huset.



6. Vognmandsgade 4

Vognmandsgade 4 er et 12 fag langt bindingsværkshus beliggende i Dragørs bykerne, og det fremstår som et velbevaret eksempel på byggeskikken i Dragør. Huset er fortsat indrettet til privat beboelse.

6.0.1. Anvendt materiale

Feltarbejdet indeholder egne iagttagelser i form af beskrivelser, skitser og fotos. Desuden er anvendt brandtaksationer fra Dragør Lokalkarkiv, Nationalmuseets 'Historiske huse i Dragør' fra 1979, sagsakter og fredningsbeskrivelse fra Kulturstyrelsen samt Dragør Lokalkarkivs hjemmeside. Ejerne Hanne Rasmussen og Tom Pedersen har bidraget med oplysninger. Endelig er der benyttet faglitteratur om egnsbyggeskikke og lokalhistoriske forhold.

6.1. ANALYSEMODEL 1: RESSOURCEBESPARELSER OG LÆNGERE LEVETID

Hvordan kommer ressourcebesparelser og længere levetid til udtryk i bygningens udviklingshistorie?

Husene i Vognmandsgade blev sandsynligvis opført i 1730'erne. Om Vognmandsgade 4 (matrikel 69) vides, at den første beboer, Niels Esborsen, blev gift i 1736 og lod opføre et hus på angiveligt seks fag. Sandsynligvis udgør Niels Esborsens hus i dag den midterste del af Vognmandsgade 4, hvorfor huset vurderes at være opført i 1736 eller kort derefter.¹⁰⁷

Iht. brandtaksationen anno 1798 var huset otte fag langt, tre fag dybt og indretningen omfattede bl.a. et kammer, en trefags stue, et forstuekøkken og længst mod vest endnu en trefags stue. Sidstnævnte vurderes at være blevet bygget til det oprindelige hus.¹⁰⁸ Bindingsværket var af eg med klinede tavler på nordsiden og murede tavler på sydsiden, og huset havde både blyindfattede

¹⁰⁷ Det forekommer temmelig usandsynligt, at man har revet Niels Esborsens hus ned for at bygge et nyt i slutningen af 1700-tallet. Huset er snarere blevet forlænget, se følgende note.

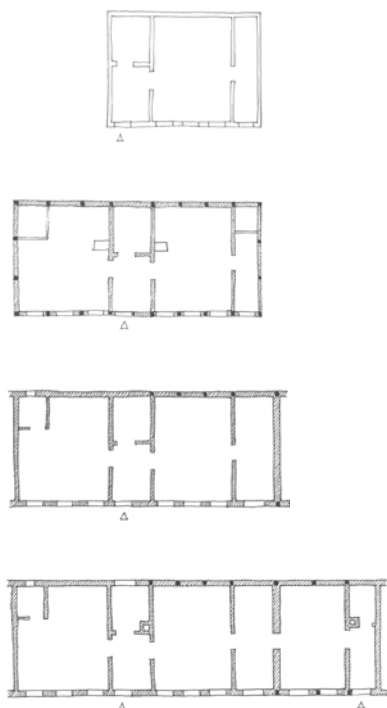
¹⁰⁸ Følgende bygningsarkæologiske iagttagelser synes at begrunde, at de tre vestlige fag er bygget til Niels Esborsens hus: Der er forskel på loftshøjden i den vestlige stue og forstuen, samme sted på loftet springer gulvniveauet med ca. 14 cm, hanebåndene i soveværelset og i opholdsrummet sidder i forskellige højder, bjælkerne i den vestlige stue og det nuværende køkken har uens profiler, pillebredden i de to stuer er uens, og endelig måler vinduerne i den vestlige stue ca. 96 x 110 cm, mens vinduerne i køkkenet er ca. 100 x 107 cm.



*Vognmandsgade 4 set fra syd.
Foto udlånt af Tom Pedersen.*



*Vognmandsgade 4 var tidligere hvidkalket.
Foto udlånt af Tom Pedersen.*



Bygningshistorisk udvikling.
 Øverst: Huset som det formodentlig så ud ved opførelsen i 1736.

Midten øverst: I 1798 var huset otte fag langt og rummede en bilæggerovn i hver stue. Desuden var der to spisekamre, et i den østlige stue og et i kammeret.

Midten nederst: Huset i 1874, hvor det var blevet ni fag langt gennem sammenbygningen med Vognmandsgade 6/ matrikel 70b, og passagen mellem de to huse lagt til kammeret.

Nederst: Huset efter 1876, hvor det var blevet lagt sammen med Vognmandsgade 6/ matrikel 70b.

og engelske vinduer. I 1840 blev huset igen takseret, og det fremstod nu kun med engelske vinduer.

Ved takseringen i 1874 var huset ni fag langt, og det stod både i grundmur og bindingsværk med klinede såvel som murede tavler. Desuden var der ikke mindre end fem større og mindre udhuse på grunden. Vognmandsgade 6 var blevet opdelt i 1810, idet bygningens 2½ vestlige fag blev solgt fra til en selvstændig bolig (matrikel 70b), som ejeren af Vognmandsgade 4 erhvervede i 1872 og lagde til sit hus i 1876.¹⁰⁹ Men efter alt at dømme blev husene allerede sammenbygget før 1876.¹¹⁰ Der har sandsynligvis været en smal passage mellem matrikel 69 og 70b, som blev lagt til kammeret. Det kan forklare, at huset pludselig var ni fag langt i 1874 og rummets udsædvanlige fagbredde på 213 cm.¹¹¹

Husets udviklingshistorie viser, at konstruktionen har været meget tilpasningsdygtig ift. ændringer og skiftende behov (tilbygning, sammenbygning, sammenlægning og ny tektonik). Samtidig kan indretningen fra 1798 fortsat erkendes i huset, og dermed har det en god og funktionel disposition. Den fleksible konstruktion og funktionelle rumfordeling har formodentlig forlænget bygningens levetid og sparet ressourcer til nybyggeri.

Siden 1736 har huset bl.a. tilhørt lodsfamilier og vognmænd. Det har både skiftet ejer gennem ægteskab og ved handel. Bedømt ud fra folketællingernes data har husstandene i perioden 1787 til 1850 været ret små (2-5 personer), og i dette tidsrum forekommer der kun et tilfælde af et logerende familiemedlem (Dansk Demografisk Database). Boligen forekommer derfor at have været ganske stor efter datidens forhold.

Hvordan tilpasser bygningen sig til sted og klima med henblik på at spare ressourcer og forlænge levetiden?

Dragørs karakteristiske byplan består af karréer med længehuse, som alle er placeret i nord-syd. Derved sikres alle huse en sydvendt have og mulighed for at udnytte sollyset i en sydfacade. Derud-

¹⁰⁹ Den tilkøbte bolig (matrikel 70b) kan erkendes gennem en fuldmur i stueetagen og en bræddebeklædt gavl i loftsetagen.

¹¹⁰ Af taksationen fra 1874 fremgår, at Vognmandsgade 4 er sammenbygget med nabohusene mod øst og vest (Dragør Lokalarkiv u.å.b).

¹¹¹ Dette bygger på egne iagttagelser samt Dragør Lokalarkiv u.å.a; Dragør Lokalarkiv u.å.b; Kulturstyrelsen 2013b; Nationalmuseet 1979; samtale med Tom Pedersen d. 28.08. 2015.



Dragørs historiske bykerne. Planen er lånt fra (Ørum-Nielsen 1988: 99).

over yder den tætte, sammenbyggede bebyggelse læ, hvorved husene kun i mindre grad nedkøles ved øst- og vestenvind. Længdehusformen gør, at husene let kan sammenbygges i gavlene, hvilket sparer ressourcer i form af materialer og energi. Desuden bevirker de smalle bygningskroppe, at huse med nordfacade i naboskel stadig får et godt dagslysindtag, selv om der primært er vinduer i sydfacaden.



I husets vestlige del ses bindingsværkskonstruktionen stadig.

Derudover viser selve bygningen en række eksempler på klimatisk design.¹¹² Tagformen leder hurtigt regnvand væk, og det brede (opskalkede) udhæng (ca. 45-65 cm) forhindrer nedbøren i at udvaske tavlene og beskytter huset mod overophedning om sommeren. Om vinteren står solen lavt og kan skinne ind i rummene. Den smalle husdybde gør huset let at ventilere naturligt. Skorstenene er placeret og udformet, så risikoen for utætheder er mindsket. Stalden, der ligger i grundens sydvestlige hjørne bidrager til at skabe udeareal med læ.

Hvordan bidrager bygningens konstruktive forhold, herunder materialer og materialekundskab, til ressourcebesparelser og længere levetid?

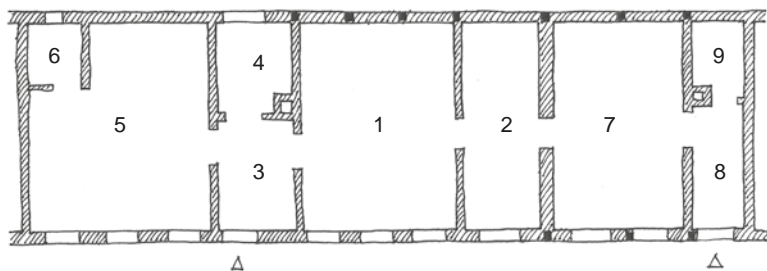
Alle tre bygningsetaper er opført i bindingsværk med styrtrumskonstruktion, hvor bjælkerne er glammet på stolperne. Tømmeret er af eg og har sikkert omfattet stolper, bjælker, tagrem og evt. løsholter, hvorved der var sparet på fyldtømmeret. Stolperne blev anbragt på syldsten for at forlænge holdbarheden. Tavlene har oprindeligt været lerklinede, men er nu omsat i grundmur grundet bedre holdbarhed, og sydfacaden er pudset. Tagkonstruktionen er i fyr med hanebåndsspær.¹¹³ Tidligere har tagfoden været lukket med lerklumper (Nationalmuseet 1979: 35), men de er nu erstattet med en sugfjæl.

Niels Esborsens hus blev sikkert opført i lokale materialer i det omfang, som var muligt. Syldsten, strå (rughalm) til tækning samt ler til klining og gulve kunne skaffes fra lokalområdet,¹¹⁴ hvilket gjorde tilvejebringelsen lettere og sparede transportomkostninger. Træ til tømmer og brædder er sikkert blevet importeret, da Amagers sidste skov forsvandt under Svenskekrigene (Naturstyrelsen u.å.). Materialer som flensborgsten og glaserede fliser knyttede sig til søfarten, da disse bl.a. blev anvendt som ballast i skibene. Endvidere hjembragte de søfarende gul okker til kalken, ølandssten til gulvbelægninger

112 Klimaet i Nordsjælland, herunder Amager, kan karakteriseres med høje sommertemperaturer og milde vintre. På årsbasis er der flere solskinstimer og mindre nedbør end landsgennemsnittet. Vindretningen i Øresund er skiftende (Theilgaard 2010: 298-307).

113 Da loftet er indrettet til beboelse, er det ikke muligt at sige noget nærmere om tømmerens samlinger m.m.

114 I 1700-tallet var der på Badstuevælen et hul, hvor man gravede ler til lerklining (Dragør Lokalarkiv u.å.a).



og tegl fra Flensborg Fjord. Skibene sejlede gerne med teglsten, når der ikke var andre fragtopgaver (Dragør Lokalarkiv u.å.a).

I bygningen ses en række tiltag for at forlænge bygningsdelenes levetid. Eksempelvis bevirkede materialekundskaab, at stærke materialer blev anvendt på udsatte steder, mens svage materialer blev beskyttet gennem placering eller overfladebehandling. Til eksempel er undertømmeret af eg, mens tagkonstruktionen er af fyr. Stråtage er svagt ventilerende, hvorved tagkonstruktionens levetid forlænges. Anvendelsen af brændte sten giver ydermurene en bedre holdbarhed. Overfladebehandlinger som puds, kalkning og maling forhaler nedbrydning, ligesom en del af det klimatiske design også har til formål at forlænge husets levetid.

Hvordan bidrager bygningens funktionelle forhold, herunder planløsning og proces, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Vognmandsgade 4 er et typisk Dragørhus.¹¹⁵ Den oprindelige bolig har sandsynligvis bestået af forstue med nordvendt køkken, dagligstue, kammer og spisekammer. Grundet forstuekøkkenet var det let at bygge endnu et opvarmet rum til den eksisterende bolig, og planløsningen udnyttede dermed ildstedet bedst muligt. Den smalle længeform gør, at alle rum med undtagelse af gavlrummene bliver gennemgangsrum. Passive energistrategier iagttages i husets sammenbygning med nabohusene, paneler i stuerne samt placering af køkken og saltkammer mod den

Plan af husets indretning anno 1876.

Dagligstue (1), kammer (2), forstue (3) og køkkenildsted (4). Disse fire rum formodes at have udgjort Niels Esborsens hus fra 1736 (kammeret var dog mindre). I 1798 var huset forlænget med tre fag omfattende en stue (5) med et saltkammer (6) placeret i det kølige hjørne mod nordvest. I 1876 blev huset lagt sammen med nabohuset, hvorved endnu en stue (7), forstue (8) og køkkenildsted (9) kom til. Mål ca. 1:200. Tegningen er baseret på Tom Pedersens projekt-tegninger.



Kik gennem nogle af husets rum (rum 1 - 2 - 7 - 8 - se planen).

¹¹⁵ Dragørhusene fra denne periode er baseret på principperne fra det sjællandske ovnhus og kendetegnes bl.a. ved længehusformen, sammenbygning i gavlene, nordfacaden placeret i grundens nordskel, forstuekøkken og tværgående skillevejge.

kølige nordfacade.¹¹⁶ Saltkammeret var forsynet med et lille vindue, som ventilerede rummet. Desuden var dagligstuen midt i boligen, hvorved den kun havde to ydervægge, mens gavlene inden sammenbygningerne med nabohusene har fungeret som klimatiske bufferzoner. Forstuen reducerer træk i stuerne, og da hoveddøren tidligere var en halvdør, har den sikkert reduceret træk ved udluftning. Væggen bag bilæggerovnen var beklædt med hollandske fliser, som dels var et statussymbol, men fliserne mentes også at mindske brandfare (Dragør Lokalarkiv u.å.a), forhindre at den varme væg blev snavset (Nationalmuseet 1979: 60), og deres glatte overflade bidrog sikkert til at sprede varmen bedre i rummet. I den periode, hvor huset var beboet af en vognmandsfamilie, kan loftet have været brugt til opbevaring af hø m.m. til hestene, hvilket isolerede og derved reducerede boligens varmetab.

Husets placering i nordskel medfører, at der kun er få vinduer i nordfacaden, men den smalle bygningskrop bevirker, at rummene alligevel er velbelyste. Dagligstuen har formodentlig været møbleret med alkover mod nord, mens bord og bæk var ved vinduerne (Ibid. s. 61).

Bygningshistorien illustrerer husets fleksible struktur (plan og konstruktion), idet boligen har kunnet udvides, både gennem tilbygning og ved tilkøb af naboejendommen. Desuden har huset kunnet tilpasses byggetekniske ændringer såsom udmuring af tavl med brændte sten og større vinduer, hvilket forbedrede dagslysindtaget i dagligstuen. Der er anvendt et begrænset antal materialer, som for størstedelens vedkommende kan repareres, og som gennem vedligehold får en længere levetid. Materialer som ølandssten har desuden en god slidstyrke og patinerer pænt.



Udsnit af henholdsvis syd- og nordfacade.

Sydfacaden på den oprindelige matrikel 69 er omsat i grundmur og pudset. Nordfacaden fremstår både i bindingsværk og grundmur.

Hvordan bidrager bygningens æstetiske forhold, herunder stiltræk og æstetisk holdbarhed, til ressourcebesparelser og længere levetid?

Vognmandsgade 4 er gennem sin placering, orientering, form og konstruktion forankret i Dragørs byggeskik, hvorved huset

116 Byplanens fordele var, at alle huse blev sikret en sydvendt have og mulighed for at udnytte sollyset i en sydfacade. Huse med nordfacaden i gadelinje fik gennemlyste stuer, men ofte måtte køkkenet her placeres mod syd. Huse, hvis nordfacade lå i naboskel, kunne til gengæld drage fordel af et nordvendt køkken. Der har altså både været fordele og ulemper ved begge placeringer.

bidrager til bebyggelsens arkitektoniske helhed. Da bygningen er placeret i matriklens nordskel, er der ikke brugt mange ressourcer på nordfacaden, mens sydfacaden er den primære facade. Bl.a. er den vestlige del af sydfacaden omsat i grundmur og pudset, mens nordfacaden for størstedelens vedkommende står i bindingsværk, hvorved der er sparet ressourcer.

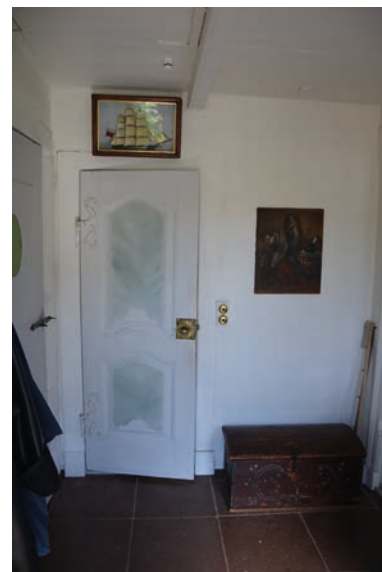
Arkitektoniske stiltræk ses især i snedkerarbejdernes udformning, og grundet husets høje alder er der både bygningsdele med barokke og med klassicistiske stiltræk. Stuerne udmærker sig med mange detaljer såsom tallerkenrække, indfatninger om vinduerne samt døre med fint forarbejdede fyldinger og beslåninger. Omkring ovenpladserne er der hollandske fliser, og i den vestlige forstue er der gulv af ølandssten.

Husets udviklingshistorie viser som nævnt en meget fleksibel bygningsstruktur, der er blevet forlænget og lagt sammen med nabohuset. Trods disse store ændringer er husets arkitektoniske udtryk (længehusformen) ikke ændret. Gennem tiden er der benyttet forskellige konstruktionsformer og byggematerialer, hvilket sløres gennem ydervæggens kalkede og delvis pudsede overflader. Qua bygningens fleksible struktur og mulighed for vedligehold ses Vognmandsgade 4 som et æstetisk holdbart byggeri.

6.2. ANALYSEMODEL 2: ØKOLOGISKE, ØKONOMISKE, SOCIALE OG KULTURELLE ASPEKTER

Økologiske aspekter: bygningens økologiske aftryk i bygge- og driftsfase samt påvirkning af økosfæren ved nedbrydning

Husets økologiske aftryk i byggefasen er reduceret gennem brug af fornybare materialer som tømmer og strå samt naturmaterialer som sten, ler og kalk samt materialekundskab. Anvendelse af lokale materialer samt materialer, som kom til Dragør som ballast på sejlskibene, gav transporten lave, miljømæssige omkostninger. Også i driftsfasen er det økologiske aftryk reduceret på forskellig vis. Mest iøjnefaldende er, at huset angiveligt har fungeret som bolig siden 1736, hvilket indtil videre giver en meget lang driftsfase på ca. 280 år. Den lange driftsfase bidrager til at give de anvendte byggematerialer et lavt, økologisk aftryk. Hertil kommer passive energistrategier, vedligehold og reparationer samt husets tilpasningsdygtighed, idet til- og ombygninger har sparet et evt. nybyggeri. Skulle Vognmandsgade 4 nedbrydes,



Den vestlige forstue har gulv af ølandssten. Døren til badeværelset (det tidligere køkken) er genanvendt fra en anden placering i huset. Husets døre udtrykker generelt snedkerarbejde af høj kvalitet med fine detaljer og ditto beslåning.



Døren i den vestlige stue. Over døren ses tallerkenrækken.

ville de oprindelige byggematerialer kunne adskilles og sorteres. Strå, træ og ler kan blive til muld, mens teglsten kan genanvendes.

Økonomiske aspekter: økonomisering med energi og byggematerialer samt arbejdsindsats ved byggeri og vedligehold

I byggefasen er der anvendt begrænset energi til forarbejdning af materialerne, da tækkemateriale, træ, ler og sten blev brugt i rå tilstand. Senere forbedringer som udmuring af tavl med brændte sten og omsætning i grundmur har krævet energi til teglbrænding. I driftsfasen har passive energistrategier, klimatisk design og stråtaget medvirket til energibesparelser, og bilæggerovne har givet en bedre brændselsøkonomi.

Økonomisering med materialer forekommer f.eks. gennem materialekendskab og offerlag som kalk. Husets form og konstruktion afspejler god ressourceøkonomi, fordi det har været muligt at forlænge, ombygge og lægge huset sammen med nabobygningen, og der er stort set kun anvendt de nødvendige, konstruktive dele i bindingsværket. Vinduet med den barokke rundpost i det tidligere køkkenildsted forekommer at være genanvendt, men ellers er omfanget af genbrugte materialer usikkert (Nationalmuseet 1979: 35).

Det har været en stor arbejdsmæssig opgave at opføre huset grundet fremskaffelse og forarbejdning af materialer. Det vides ikke, i hvilken grad husstanden medvirkede. I det daglige har bygningen også krævet en stor arbejdsindsats i form af vedligehold; stråtaget skulle efterses, tavlene repareres, facaderne kalkes og træværket males. For at reducere mængden af vedligehold er sydfacaden sikkert blevet omsat i grundmur. Brændsel er formodentlig blevet købt.

Sociale og kulturelle aspekter: den sociale og kulturelle kontekst, sociale forhold i og omkring boligen samt sociale og kulturelle forhold i byggeskikken

I slutningen af 1600-tallet og starten af 1700-tallet bevirkede en række faktorer, at Dragør kunne udvikle sig til en af Danmarks største havne omkring 1750 med 130 skibe. Det skyldtes bl.a. udnævnelsen af seks kongeligt privilegerede lodser i 1684, hvis antal og virkeområde i starten af 1700-tallet blev udvidet. Mange af Dragørs mindre skibe sejlede brænde og korn til den kongelige husholdning, og der kom nye bestemmelser om

bjærgning. I 1713 blev det bestemt, at bjærgning var et kommunalt anliggende, og for hver bjærgning blev en bestemt procentdel givet til byen, havnen og skolen. Endelig gik mange søfolk fra Dragør ind i marinen, og de og deres familier fik tilladelse til at drive håndværk, hvilket bl.a. udmøntede sig i et omfattende hjemmevæveri (Dragør Lokalarkiv u.å.a; Nationalmuseet 1979: 17-24).

Fra folketællingerne vides, at beboerne i Vognmandsgade 4 har været lods- og vognmandsfamilier. Husets størrelse sammenholdt med antallet af beboere i perioden 1787-1850 antyder, at beboerne har været relativt velhavende efter datidens forhold. Bygningens udviklingshistorie viser, at de gennem tiden har udvidet og forbedret boligen med ekstra plads, større vinduer og mindre vedligeholdelseskrævende løsninger. Grunden har muliggjort et lille husdyrhold med gris og sikkert også gæs samt hestestald til vognmandens heste (Dragør Lokalarkiv u.å.b), hvorved husholdningens økonomi er oppebåret.

Husets form og konstruktion har rødder i det sjællandske landhusbyggeri og dermed en demokratisk byggeskik. Det er imidlertid usikkert, i hvor høj grad bygherren og dennes husstand selv tog del i byggeriet i forhold til fremskaffelse af materialer m.v.

Beliggenheden i en bebyggelse har sandsynligvis givet tryghed og adgang til et socialt fællesskab for beboerne. Den demokratiske bebyggelsesplan har givet mulighed for at opføre en bolig med afsæt i kvaliteter som dagslys og sydvendt have.



Den sydvendte muliggjorde et lille husdyrhold. Yderst til højre ses den tidligere hestestald.

Liste over anvendt litteratur

Aagaard, Knud (1802): *Physisk, oekonomisk og topografisk Beskrivelse over Thy*. Viborg: Trykt hos P.S. Føns, paa Forfatterens Forlag
Fra <http://www.arkivthy.dk/images/kildevaeld/Aagaard.pdf>
(06.05. 2016)

Albertsen, Niels (2002): Arkitekturværkets netværk: tre samfundsteoretiske perspektiver. *Nordisk Arkitekturforskning*. Volume 15, no. 3 (2002), s. 7-22

Albertsen, Niels (u.å): *Arkitekturværkets netværk*. Working paper, project Velfærdsbyen.

Alsted, Gert (1985): *Abelines gård: en strandfogedgård på Holmsland Klit*. Hvide Sande: Den selvejende institution "Abelines gård"

Andersen, Charlotte Boje Hilligsø (2006): *Højremshuse i Thy: Principper i højremskonstruktionen og eksempler på bevarede huse*. Museet for Thy og Vester Han Herred 2006

Andersen, Ulrik (2014a): *20 millioner ton forurenede byggeaffald under danske huse og veje*.
Fra <https://ing.dk/artikel/20-millioner-ton-forurenede-byggeaffald-under-danske-huse-og-veje-165805> (03.05. 2016)

Andersen, Ulrik (2014b): *Genbrug af forurenede byggeaffald er gået for vidt*.
Fra <https://ing.dk/artikel/genbrug-af-forurenede-byggeaffald-er-gaaet-vidt-165806> (03.05. 2016)

Andersen, Ulrik (2014c): *Udstilling sættes fokus på bæredygtighedens bagside*.
Fra <https://ing.dk/artikel/udstilling-saetter-fokus-paa-baeredygtighedens-bagside-166298> (13.04. 2016)

Andersson, Tom (u.å.):
Fra restaureringen af Andrines Hus
Fra <http://www.andrineshus.dk/fotos-fra-restaureringen-af-andrines-hus> (03.05. 2016)

Arkitektskolen Aarhus (2015): *Sustainable Transformation of Prefabricated Concrete Housing*. (interview med Terri Peters)
Fra <http://www.aarch.dk/info/updates/news/news-archive/terri-peters-phd/> (03.05. 2016)

Arler, Finn (2003): Ecological Utilization Space: Operationalizing Sustainability. I Andrew Light & Avner de-Shalit (red.): *Moral and Political Reasoning In Environmental Practice*, s. 155-185. Cambridge, Mass.: MIT Press

Arler, Finn (2005): Miljøetik – en introduktion. I Finn Arler (red.): *Humanøkologi: Miljø, teknologi og samfund*, s. 65-90. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag

Bech-Danielsen, Claus (2010): Three types of environmental efforts – behavioural changes, technical development, architectural design. *Nordisk Arkitekturforskning. Nordic Journal of Architectural Research*. Volume 22, no. 1/2 (2010), s. 74-81

Bek, Lise (1997): Arkitektur som rum og ramme – en analysemodel. I Lise Bek & Henrik Oxvig (red.): *Rumanalyser*, s. 9-44. Aarhus: Fonden til Udgivelse af Arkitekturtidsskrift

Bergh, Ole (1968): De flygtede for havet med huset på ryggen. *Aalborg Stiftstidende*. 18. august 1968

Bjerg, Søren Nielsen (2012): *Vindmiljø i arkitekturen*. Aarhus: Arkitektskolens Forlag

Bock, Lars Nicolai (2007): Restaurering og bygningskunst. *Arkitekten*. Volume 109, no. 8, s. 29-33

Bock, Lars Nicolai (2010): *Om bygningsarkæologien i arkitektfagets teori og praksis*. Oplæg på Bygningsarkæologisk Symposium, Arkitektskolen Aarhus, 9.9. 2010. (egne noter)

Bock, Lars Nicolai (2013): Arkitektonisk Kulturarv – uddannelsen og forskningen. I Forum for Arkitektonisk Kulturarv: *Eftertanker: Om enzymet i den arkitektoniske kulturarv*, s. 20-31. Aarhus: Forum for Arkitektonisk Kulturarv

Boligøkonomisk Videncenter (u.å.): Boligprisindeks
Fra <http://www.bvc.dk/statistik/Pages/default.aspx> (04.05. 2016)

Bondegårde i Danmark (2002): Stenstrup: Skib forlag i samarbejde med Landsforeningen for bygnings- og landskabskultur

Brogaard, Peter (1985): Gårde og huse. I Peter Brogaard, Hakon Lund & Hans Edvard Nørregaard-Nielsen (red.): *Landbrugets Huse*, s. 11-57. København: Gyldendal

Brown, Robert & Maudlin, Daniel (2013): Concepts of Vernacular Architecture. I Greig Crysler (red.): *SAGE Handbook of Architectural Theory*, s. 340-355. London: SAGE

Brunskill, Ronald W. (2000): *Vernacular Architecture: An Illustrated Handbook*. London: Faber

Böhme, Gernot (2010): On Beauty. *The Nordic Journal of Aesthetics*. No. 39 (2010), s. 22-33

Christensen, Dan Ch. (1996): *Det moderne projekt*. København: Gyldendal

Christensen, Jens (2008): Hvad er et natursyn?: Refleksioner over natursyn som begreb. *Skriftserien*. No. 2008-13

Christoffersen, Jens (2011): *Kosters historie i 1800-tallet: nogle optegnelser om de slægter, der har boet på Koster i 1800-tallet, samt om deres levevis, sæder og skikke, arbejde og arbejdsmetoder, deres gilder og deres sammenkomster*. Stege: Bøger & Papir

Collier, David, Hidalgo, Daniel Fernando & Maciuceanu, Andrea Olivia (2006): Essentially contested concepts: Debates and applications. *Journal of Political Ideologies*. Volume 11, no. 3, s. 211-246

Cook, Sara J. & Golton, Bryn L. (1994): Sustainable Development: Concepts and Practice in the Built Environment. *Sustainable Construction*. CIB TG 16, nov. 1994, s. 677-685

Curl, James Stevens (2006): *A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*. Oxford, UK: Oxford University Press

Dahl, Torben & Friis Møller, Winnie (red.) (2008): *Klima og arkitektur*. København: Kunstakademiets Arkitektskoles Forlag

Danmarks Statistik (2000): *Befolkningen i 150 år*.

Fra <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=4576&sid=bef150> (07.05. 2016)

Dansk Arkitektur Center (2014): *Thomas Sieverts: Skønhed er en forudsætning*.

Fra <http://www.dac.dk/da/dac-cities/baeredygtige-byer/eksperter/thomas-sieverts-skoenhed-er-en-forudsætning/> (24.04. 2016)

Dansk Demografisk Database

Fra <http://www.ddd.dda.dk/kiplink1.htm> (17.05. 2016)

Dempsey, Nicola, Bramley, Glen, Power, Sinead & Brown, Caroline (2009): The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability. *Sustainable Development*. Volume 19, no. 5, s. 289-300

Den Store Danske

Fra <http://denstoredanske.dk/>

Dombernowsky, Lotte (1988): Ca. 1720-1810. I Claus Bjørn, Troels Dahlerup, S.P. Jensen & Erik Helmer Pedersen: *Det danske landbrugs historie II: 1536-1810*, s. 211-382. Odense: Landbohistorisk Selskab

Dragør Lokalarkiv (u.å.a)

Fra <http://www.dragoer.dk/page4191.aspx> (01.05. 2016)

Dragør Lokalarkiv (u.å.b): *Brandtaksationer for Vognmandsgade 4-6*. (ikke publiceret)

Du Pisani, Jacobus (2006): Sustainable development – historical roots of the concept. *Environmental Sciences*. Volume 3, no. 2, s. 83-96

Duun Andersen, Peter (2000): *Den vestjyske klitgård: fra Nymindegab til Nissum Fjord*. Herning: Poul Kristensens Forlag

Dynamic transfusion. *The Architectural Review*. Volume CLXXXIX, no. 1132 (June 1991), s. 72-75

Energistyrelsen (2008): *Håndbog for energikonsulenter 2008: Bilagsdel*

Fra <http://www.maerkdinbygning.dk/Materiale/Files/Gamle+h%C3%A5ndb%C3%B8ger/Bilag+HB+2008+171007>
(17.05. 2016)

Engqvist, Hans Henrik (1944): Læsø byggeskik. I Nationalmuseet: *Fra Nationalmuseets Arbejdsmark 1944*, s. 49-60. København: Nationalmuseet

Engqvist, Hans Henrik (1947): Byggeskik. I C. Brunsgaard & Henry E. Pedersen: *Landet mod nordvest: Thy og Vester Han Herred*. København: Forlaget Bauta

Europa-kommissionen (2011): *Køreplan til et resourceeffektivt Europa*. Pdf modtaget pr. mail fra kommissionen.

Eybye, Birgitte Tanderup (2010): Byggeskikke gennem tiderne. I Søren Olsen: *Danmark*, s. 11-22. København: Gyldendal

Eybye, Birgitte Tanderup (2014): Aisle-truss Houses of Northern Jutland: Strategies for Sustainable Design. I C. Mileto, F. Vegas, L. Garcia Soriano & V. Cristini: *Vernacular Architecture: Towards a Sustainable Future*, s. 273-279. Leiden: CRC Press/ Balkema

Faber, Niels, Jorna, René & van Engelen, Jo (2005): The sustainability of "sustainability" – a study into the conceptual foundations of the notion of "sustainability". *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*. Volume 7, no. 1 (2005), s. 1-33

Faye, Jan (2012): *Athenes kammer: en filosofisk indføring i videnskabernes enhed*. Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur

FBB-databasen (u.å.)

Fra <https://www.kulturarv.dk/fbb/omfbb.htm> (03.05. 2016)

Feilberg, H.F. (1952): *Dansk bondeliv som det i vores oldeforældres tid førtes navnlig i Vestjylland*. København: G.E.C. Gads Forlag

Fink, Hans (2008): Det hyperkomplekse kulturbegreb anno 2008. *Kritik*. Volume 41, no. 187, s. 16-26

Flyvbjerg, Bent (2010): Fem misforståelser om casestudiet. I Svend Brinkmann & Lene Tanggaard (red.): *Kvalitative metoder: en grundbog*, s. 463-487. København: Hans Reitzels Forlag

Foruzanmehr, Aahmadreza & Vellinga, Marcel (2011): Vernacular architecture: questions of comfort and practicability. *Building Research & Information*. Volume 39, no. 3, s. 274-285

Fox, Warwick (2003): Deep Ecology: A New Philosophy of our Time? I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 252-261. Malden MA: Blackwell Publishing

Frandsen, Karl-Erik (1988): 1536-ca. 1720. I Claus Bjørn, Troels Dahlerup, S.P. Jensen & Erik Helmer Pedersen: *Det danske landbrugs historie II: 1536-1810*, s. 11-209. Odense: Landbohistorisk Selskab

Frederiksen, Niels (2006): *Et liv til søs: H. P. Thomsens erindringer om livet på havet 1874 - 1917 med kommentarer og supplerende beretninger: indbefattende en maritim ordliste der forklarer ord og vendinger*. Esbjerg: Fiskeri- og Søfartsmuseets Forlag

Friland (u.å.): *Om Friland*.

Fra http://www.friland.org/?page_id=1216 (17.04. 2016)

Gadamer, Hans-Georg (1999): Forståelsens historicitet som det hermeneutiske princip. I Jesper Gulddal & Martin Møller (red.): *Hermeneutik – en antologi om forståelse*, s. 127-182. København: Gyldendal

Gaia Prosjekt (u.å.): *Bolig Stavanger*.

Fra <http://gaia-prosjekt.no/stavanger1985.html> (18.05. 2016)

Gallie, W.B. (1956): Essentially contested concepts. *Proceedings of the Aristotelian Society*. Volume 56 (1955-56), s. 167-198

Geodatastyrelsen (u.å.): Historiske kort på nettet. Original 1 kort over Nordby på Fanø.

Fra http://hkpn.gst.dk/mapviewer.aspx?type=01k_oekort&id=7557&elav=1351151 (01.05. 2016)

Gerring, John (2007): Case study research: Principles and Practices, s. 86-150. New York: Cambridge University Press

Gormsen, Gudrun (u.å.): *Hedelandskab og hedebrug - energistrømme i hedebondens driftsformer set ud fra en overordnet betragtning.*

Fra <http://www2.sns.dk/udgivelser/2001/87-7279-316-3/kap06.htm> (22.04. 2016)

Green Solution House (u.å.)

Fra <http://www.greensolutionhouse.dk/baeredygtighed/> (17.04. 2015)

Grober, Ulrich (2007): *Deep Roots: A conceptual history of 'sustainable development' (Nachhaltigkeit).* Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Grober, Ulrich (2012): *Sustainability: a cultural history.* Totnes, UK: Green Books

Guldager Jørgensen, Kasper & Lyngsgaard, Søren (2013): *CRADLE TO CRADLE® i det byggede miljø.* Søborg: Vugge til Vugge Denmark

Gulddal, Jesper & Møller, Martin (1999):

Hermeneutik – en antologi om forståelse. København: Gyldendal

Guy, Simon & Farmer, Graham (2001):

Interpreting Sustainable Architecture: The Place of Technology. *Journal of Architectural Education.* Volume 54, no. 3 (2001), s. 140-148

Gyldendals Røde Ordbøger

Fra <http://legacy-ordbog.gyldendal.dk/>

Haeckel, Ernst (1866): *Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie*. Bind 2. Berlin: G. Reimer

Fra <http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/3953#/summary> (11.04. 2016)

Hansen, Jens Morten (2003): Videnskabens naturopfattelse. I Peder Agger: *Naturens værdi: vinkler på danskernes forhold til naturen*, s. 69-83. København: Gads Forlag

Harper, Kristine (2015): *Æstetisk bæredygtighed*. Frederiksberg: Samfundslitteratur

Hart, Chris (1998): *Doing a Literature Review: Releasing the Social Science Research Imagination*. London: Sage Publications

Hegger, Manfred, Fuchs, Matthias, Stark, Thomas & Zeumer, Martin (2008): *Energy Manual: Sustainable Architecture*. Basel ; Boston ; Berlin: Birkhäuser

Heidegger, Martin (2009): *Poetry, Language, Thought*. New York: Perennial Classics
Fra http://ssbothwell.com/documents/ebooksclub.org__Poetry__Language__Thought__Perennial_Classics_.pdf (16.04. 2016)

Herbener, Jens-André (2013): Vi er de dumme i verdenshistorien. *Politiken*. 9. august 2013
Fra <http://politiken.dk/debat/profiler/herbener/ECE2043284/vi-er-de-dumme-i-verdenshistorien/> (11.04. 2016)

Holm, Erik Einar (1976): *Abelines Gaard: Gennemgang af de udførte arbejders omfang*. (ikke publiceret)

Holm, Erik Einar (1979): *Uden titel*. (fotoregistrering af Abelines Gård) (ikke publiceret)

Holm, Erik Einar (2000): *Fiskerhus i Agger: Besigtigelse den 10. maj 2000*. (ikke publiceret)

Holm, Erik Einar: *Tegningsmateriale: Fiskerhuset*. (ikke publiceret)

Holm, Poul & Statens Humanistiske Forskningsråd (2004): *Humanistisk naturforskning: omverden, individ og samfund*. København: Statens Humanistiske Forskningsråd

Hædersdal, Ebbe (1997): Den bygningshistoriske undersøgelse. I Hans Henrik Engqvist, Ebbe Hædersdal, Peter Kristiansen, Lisbeth Pepke & Mogens Vedsø (red.): *Bygningsarkæologiske Studier 1997*, s. 35-72. København

Høgsbro, Kirsten-Elizabeth (1964): Byens boliger. I Axel Steensberg (red.): *Dagligliv i Danmark: I det nittende og tyvende århundrede*, s. 429-450. København: Krohns Bogtrykkeri

Hårbøl, Karl, Schack, Jørgen, Spang-Hanssen, Henning & Bang, Jørgen (2005): *Dansk Fremmedordbog*. København: Gyldendals Bogklubber

Iversen, Rune (2007): *Bygherrerapport om den arkæologiske udgravning forud for byggemodning ved Ejby Mosevej, TAK 1262*.
Fra <http://kroppedal.dk/wp-content/uploads/2012/09/tak1262byg22.pdf> (06.05. 2016)

Jamison, Andrew (2005): Miljøpolitik: Fra miljøbevægelse til miljøinstitutioner. I Finn Arler (red.): *Humanøkologi: Miljø, teknologi og samfund*, s. 31-46. Aalborg: Aalborg Universitetsforlag

Jenkins, Willis (2010): Sustainability Theory. I *Berkshire Encyclopedia of Sustainability*, s. 380-384. Great Barrington, MA: Berkshire Publication Group

Jensen, Jens Herluf (1990): *Trines hus: en beretning om livet i en landsby på Stevns, som det formede sig for Trine i de "gode gamle dage", fra 1882 til 1962*. Næstved: Amtscentralen

Jensen, Jesper Bo (u.å.): *Det gode liv i parcelhuset*
Fra http://www.fremforsk.dk/vis_artikel.asp?AjrDcmntId=24 (04.05.2016)

Jensen, Jesper Ole & Gram-Hanssen, Kirsten (2008): Ecological modernization of sustainable buildings: a Danish perspective. *Building Research & Information*. Volume 36, no. 2. (2008), s. 146-158

Jespersen, Svend (1961): *Studier i Danmarks bønderbygninger*. København: Nationalmuseet

von Jessen, Curt (red.) (1975): *Landhuset: byggeskik og egnspræg, gode raad om vedligeholdelse og istandsættelse*. København: Gyldendal

von Jessen, Curt (red.) (1980): *Byhuset: byggeskik i købstaden*. København: Gyldendal

Jørgensen, Dorthe (2006): *Skønhed: En engel gik forbi*. Århus: Aarhus Universitetsforlag

Kibsgaard, Søren (2010): *Bygningsregistrering og tilstandsvurdering: Tangborgvej 4, Læsø*. Arkitektfirmaet Søren Kibsgaard for Realea A/S (ikke publiceret)

Kibsgaard, Søren (2011): *Projektforslag og myndighedsprojekt: Tangborgvej 4, Læsø*. Arkitektfirmaet Søren Kibsgaard for Realea A/S (ikke publiceret)

Kibsgaard, Søren (2012): *Kalines tanghus på Læsø*. Odense: Realdania Byg

Kibsgaard, Søren (u.å): *Tangborgvej 4, Læsø: Fotos med tekster*. Arkitektfirmaet Søren Kibsgaard for Realea A/S (ikke publiceret)

Kibsgaard, Søren: *Kalines Hus: Tegningmateriale*. Arkitektfirmaet Søren Kibsgaard for Realea A/S (ikke publiceret)

Kjærgaard, Thorkild (1996): *Den danske revolution 1500-1800: en økohistorisk tolkning*. København: Gyldendal

Kleis, Birgitte & Realdania Byg (2013): *Upcycle house: genbrug fra inderst til yderst*. Intet sted: Realdania Byg

Klima, Energi- og Bygningsministeriet (2014): *Strategi for energirenovering af bygninger: vejen til energieffektive bygninger i fremtidens Danmark*.

Fra <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/byggeri/Strategi-for-energirenovering-af-bygninger/strategi-for-energirenovering-af-bygninger-web-050514.pdf> (17.05. 2016)

Klingenberg, Inger & Klein, Kirsten (1995): *Erindring og forandring: Eksempler på økologiske bosætninger 1975-95 i Nordeuropa*, s. 22-25. København: Forlaget Blaa Gaard

Komforthusene (u.å.)

Fra <http://www.komforthusene.dk/forside> (18.05. 2016)

Kong Christian Den Femtis Danske Lov (1911)

Fra <http://bjoerna.dk/DL-1683-internet.pdf> (16.05. 2016)

Kulturarvsstyrelsen (2011): *SAVE: Kortlægning og registrering af bymiljøers og bygningers bevaringsværdi*.

Fra http://slks.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/fysisk_planlaegning/dokumenter/SAVE_vejledning.pdf (20.04. 2016)

Kulturstyrelsen: (2011a): *Fredningsværdier: Agger, Thisted Kommune*. (ikke publiceret)

Kulturstyrelsen (2011b): *Information om bygningsbevaring: Stråtage*.

Fra http://slks.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/publikationer/emneopdelt/bygninger/Bygningsbevaring/4.5_Straatage.pdf (29.04. 2016)

Kulturstyrelsen (2012a): *Information om bygningsbevaring: Egnbyggerik på landet før 1930*.

Fra http://slks.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/publikationer/emneopdelt/bygninger/Bygningsbevaring/1.1_Egnbyggerik_paa_landet_foer_1930.pdf (06.05. 2016)

Kulturstyrelsen (2012b): *Fredningsværdier: Trines Hus, Stevns Kommune*. (ikke publiceret)

Kulturstyrelsen (2013a): *Fredningsværdier: Skolevej 2, Fanø Kommune*. (ikke publiceret)

Kulturstyrelsen (2013b). *Fredningsværdier: Vognmandsgade 4, Dragør Kommune*. (ikke publiceret)

Kulturstyrelsen (2014): *Fredningsværdier: Abelines Gård, Ringkøbing-Skjern Kommune*. (ikke publiceret)

Kulturstyrelsen (u.å.a): *Energiforbedring af fredede og bevaringsværdige bygninger.*

Fra http://slks.dk/fileadmin/user_upload/kulturarv/publikationer/emneopdelt/bygninger/Bygningsbevaring/13.1_Energiforbedring_af_fredede_og_bevaringsvaerdige_by.pdf
(03.05. 2016)

Kulturstyrelsen (u.å.b): *Vejledning: Vurdering af fredningsværdier.*
(ikke publiceret)

Langberg, Harald (1978): *Danmarks bygningskultur.* Aarhus: Fonden til udgivelse af arkitekturværker

Larsen, Hansa, Vaaben, Knud & Gudbergensen, Niels (1986a): *Huse i Nordby på Fanø.* Nordby: Fanø kommune: Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen

Larsen, Hansa, Vaaben, Knud & Gudbergensen, Niels (1986b): *Huse i Nordby på Fanø.* Nordby: Fanø kommune: Miljøministeriet, Fredningsstyrelsen

Lauring, Michael (2010): Architecture, Energy and Climate: Editor's Notes. *Nordisk Arkitekturforskning. Nordic Journal of Architectural Research.* Volume 22, no. 1/2 (2010), s. 4-8

Lauring, Michael (2014): Fremtidens bæredygtige bolig og bebyggelse – et scenarie. I Jesper Holm, Bent Søndergaard, Inger Stauning og Jesper Ole Jensen: *Bæredygtig omstilling af bolig og byggeri*, s. 163-193. Frederiksberg: Frydenlund Academic

Lawrence, Roderrick J. (2006): Learning from the vernacular. I Lindsay Asquith & Marcel Vellinga (red.): *Vernacular Architecture in the Twenty-First Century: Theory, education and practice*, s. 110-127. London ; New York: Taylor & Francis

Leopold, Aldo (2003): The Land Ethic. I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 38-46. Malden MA: Blackwell Publishing

Lerche, Grith (1971): Landsbyen i opbrud. I Axel Steensberg (red): *Dagligliv i Danmark: I det syttende og attende århundrede*, s. 529-560. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck

Lerche, Grith (1987): *Bøndergårde i Danmark 1789-90: byggeskik på landboreformernes tid*. Odense: Landbohistorisk Selskab

Light, Andrew & Rolston, Holmes (2003): Introduction: Ethics and Environmental Ethics. I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 1-11. Malden MA: Blackwell Publishing

Lorck, J.H. (1885): *Dr. J.H. Lorck's erindringer fra Fanø*.
Fra <http://www.mitfanoe.dk/index.php/da/tema-artikler/artikler-om-fano/erindringer/890-dr-j-h-lorck-s-erindringer-fra-fano> (30.04. 2016)

Lundahl, Gunilla (1992): Villor I Norge. *Arkitekten*. 1992, no. 8, s. 18-19

Lykke-Nedergaard, Julie (2015): *Gips, ler, papir og træ skal gøre mekanisk ventilation overflødig*.
Fra <https://ing.dk/artikel/gips-ler-papir-og-trae-skal-goere-mekanisk-ventilation-overfloedig-178748> (19.05. 2016)

Madsen, Kristian (2015): USA's senat stemmer om fakta: Klimaændringerne eksisterer. *Politiken*. 22. januar 2015
Fra <http://politiken.dk/udland/ECE2518982/usas-senat-stemmer-om-fakta-klimaaendringerne-eksisterer/> (13.04. 2016)

Marsh, Rob, Larsen, Vibeke Grupe & Hacker, Jake (2008): *Bygninger Energi Klima: Mod et nyt paradigme*. Statens Byggeforskningsinstitut

Meadows, Donella H. et al. (1972): *Grænser for vækst: en rapport til Romklubbens projekt vedrørende menneskehedens truede situation*. København: Gyldendal

Michelsen, Peter (1966): The Investigation of Old Rural Buildings. I Holger Rasmussen: *Dansk Folkemuseum & Frilandsmuseet, History & Activities*, s. 51-76. København: Nationalmuseet

Michelsen, Peter (1969): *Hans Hansens Gård*. København: Nationalmuseet

Michelsen, Peter (1994): Frilandsmuseets fiskerhus fra Agger. I Olaf Olsen (red.): *Nationalmuseets arbejdsmark 1994*, s. 67-79. Herning: Poul Kristensen Grafisk Virksomhed

Miljøstyrelsen (1999): *Økologisk Råderum - en sammenfatning*.
Fra <http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?http://www2.mst.dk/udgiv/Publikationer/1998/87-7909-200-4/html/kap01.htm> (14.04. 2016)

Minter, Michael (2014): *Bygningers klimapåvirkning i et livscyklusperspektiv*.
Fra http://concito.dk/files/dokumenter/artikler/bygningers_klimapaavirkning_endelig_270214.pdf (22.05. 2016)

Nationalmuseet (red.) (1979): *Historiske huse i Dragør*. København: Nationalmuseet

Nationalmuseet (NBU): *Danmarks Nyere Tids Arkiver: 'Bondegårdsundersøgelserne'*
Hans Hansens Gård: NEU nr. 6343, 4461, 20.243 samt 20.240, 20.242, 4458 og 20.246
Fiskerhuset: NEU nr. 22.567 og 22.569
Trines Hus: NEU nr. 20.180
Skolevej 2: NEU nr. 6244 samt 6120 og 8664
Endvidere er der benyttet fotos fra billedarkivet

Naturstyrelsen (u.å.): *Historie: Kongelunden*.
Fra <http://naturstyrelsen.dk/naturoplevelser/naturguider/kongelunden/historie/> (01.05. 2016)

Neergaard, Helle (2007): *Udvælgelse af cases i kvalitative undersøgelser*. Frederiksberg: Forlaget Samfundslitteratur

Nielsen, Niels, Skautrup, Peter & Engelstoft, Poul (1961): *Trap Danmark: Thisted Amt, Bind VI, 2*. G.E.C. Gads Forlag

Nielsen, Niels, Skautrup, Peter & Mathiassen, Therkel (1965): *Trap Danmark: Ringkøbing Amt, Bind IX, 1*. G.E.C. Gads Forlag

Nielsen, Søren, Klebak, Anders & Søndermark, Jørgen (2013): *Det moderne tanghus på Læsø*. Odense: Realdania Byg

Norton, Bryan (2003): *Searching for sustainability: interdisciplinary essays in the philosophy of conservation biology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press

Nygaard, Erik (2011): *Arkitektur forstået*. København: Bogværket

Næss, Arne (1976): *Økologi, samfunn og livsstil: utkast til en økosofi*. Oslo: Universitetsforlaget

Naess, Arne (1977): Spinoza and ecology. *Philosophia*. Volume 7, no. 1, s. 45-54

Naess, Arne (2003): The Deep Ecological Movement: Some Philosophical Aspects. I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 262-274. Malden MA: Blackwell Publishing

Nørup (1806): *Indberetning om Fanø 1806*.

Fra <http://www.mitfanoe.dk/index.php/da/tema-artikler/artikler-om-fano/fakta-om-fano/926-indberetning-om-fano-1806> (22.04. 2016)

Oliver, Paul (2000): Ethics and vernacular architecture. I Warwick Fox (red.): *Ethics and the built environment*, s. 115-126. London ; New York: Routledge

Oliver, Paul (2006): *Built to meet needs: cultural issues in vernacular architecture*. Amsterdam: Elsevier, Architectural Press

Oliver. Paul (2010): *Dwellings*. London: Phaidon

Olsen, Andreas (u.å.): *Ældre tider*.

Fra <http://www.mitfanoe.dk/index.php/da/tema-artikler/artikler-om-fano/fakta-om-fano/941-aeldre-tider> (30.04. 2016)

Overgaard, Sonja Marie (2013): *Værdiforskydninger i arkitektonisk kulturarv: Herregårdenes avlsbygninger: udviklingsbetingede ombygninger og arkitektoniske kulturarvsverdier*. Aarhus: Arkitektskolen Aarhus

Oxford Learners Dictionaries

Fra <http://www.oxfordlearnersdictionaries.com/>

Pahuus, Mogens (2003): Hermeneutik. I Finn Collin & Simo Køppe (red.): *Humanistisk videnskabsteori*, s. 139-169. Søborg: DR Multimedie

Pallesen, Bodil & Kaarup, Jørgen (2015): Workshop med "tørv" af tang. *Tæk*. Volume 2015, no. 3, s. 22
Fra <http://straatagetskontor.dk/wp-content/uploads/2013/05/Taek-3-2015.pdf> (16.05. 2016)

Palmer, Clare (2003): An Overview of Environmental Ethics. I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 15-37. Malden MA: Blackwell Publishing

Piątek, Zdzisława (2008): Ecophilosophy as a Philosophical Underpinning of Sustainable Development. *Sustainable Development*. Volume 16, no. 2, s. 91-99

Porsmose, Erland (2008): *Danske landsbyer*. København: Gyldendal

Realdania (u.å.)
Fra <https://realdania.dk/om-os/realdaniabyogbyg#general-info> (03.05. 2016)

Rigsantikvaren (2009): *Kulturhistorisk analyse av byer og steder: En veileder i bruk av DIVE-analyse*.
Fra <http://www.riksantikvaren.no/Tema/Byer-og-steder/Kulturhistorisk-stedsanalyse-DIVE-analyse> (20.04. 2016)

Ringkøbing-Skjern Museum (u.å.): *Abelines Gaard*. (folder om museet)

Rudofsky, Bernard (1965): *Architecture Without Architects: A Short Introduction to Non-Pedigreed Architecture*. New York: The Museum of Modern Art

Saint Gobain Isover (2010): *Komfort husene: erfaringer, viden og inspiration*.
Fra http://www.komforthusene.dk/files/ISOVER_DK/Brochurer/KomfortHusbogen.pdf (18.05. 2016)

Scherer, Donald (2003): The Ethics of Sustainable Resources. I Andrew Light & Holmes Rolston (red.): *Environmental Ethics: An Anthology*, s. 334-358. Malden MA: Blackwell Publishing

Schleiermacher, Friedrich (1999): Om begrebet hermeneutik – med stadigt hensyn til F.A. Wolfs antydninger og Asts lærebog. I Jesper Gulddal & Martin Møller (red.): *Hermeneutik – en antologi om forståelse*, s. 46-80. København: Gyldendal

Schoonjans, Yves & Van Sande, Hera (2008): Observing the materiality: Carlo Scarpa and the particular idea of cultural sustainability. I Yves Schoonjans (red.): *Readings on sustainability and heritage = Ensayos sobre sustentabilidad y patrimonio: architecture and urban culture in Latin America and Europe*, s. 17-27. Brussels: publ. under the auspices of School of Architecture Sint-Lucas

Sessions, George (1987): The Deep Ecology Movement: A Review. *Environmental History Review*. Volume 11, no. 2, s. 105-125

Shah, Anup (2002): World Summit on Sustainable Development. Fra <http://www.globalissues.org/article/366/world-summit-on-sustainable-development> (13.04. 2016)

Sieverts, Thomas (u.å.): *Das Prinzip Denkmalpflege und seine Erweiterung im Anthropozän*. (Afhandlingens har haft adgang til et manuskript, der vil blive publiceret i tidsskriftet *Forum Stadt*, volume 43, no. 2 (2016), s. 136-145)

Sieverts, Thomas (2016): *Counteracting acceleration and abstraction, fostering emotion and handling uncertainties by experiments. The principle of heritage – preservation and its generalisation in the Anthropocene*. Oplæg på seminaret Urbanism in the Anthropocene, Arkitektskolen Aarhus , 9.5. 2016 (ikke publiceret manuskript)

Skougaard, Mette (1985): *Bonden bygger*. København: Nationalmuseet

Skrubbeltrang, Fridlev (1942): *Husmænd i Danmark gennem 300 år*. København: J.H. Schultz Forlag

Skrubbeltrang, Fridlev (1978): *Det danske landbosamfund 1500-1800*. København: Den danske historiske Forening

Sommer, Anne-Louise (2009): *Den danske arkitektur*. København: Gyldendal

Spangenberg, Joachim (red.). 1996. *Towards Sustainable Europe*. Fra https://www.academia.edu/1874332/Towards_sustainable_Europe._A_study_from_the_Wuppertal_Institute_for_Friends_of_the_Earth_Europe (15.04. 2016)

Steensberg, Axel (1974): *Den danske bondegård*. København: Forum

Steensberg, Axel (1978): *Gamle danske bøndergårde*. København: Forum

Stevns Kommune (2014): *Kridtstenshuse på Stevns: Vedligeholdelse, istandsættelse og energiforbedring*. Fra http://stevns.dk/sites/default/files/kridtstenshuse_paa_stevns.pdf (17.05. 2016)

Stoklund, Bjarne (1963). Landbygninger: Indtil 1870. I Hakon Lund & Knud Millech (red.): *Danmarks Bygningskunst*, s. 38-86. København: H. Hirschsprungs Forlag

Stoklund, Bjarne (1972): *Bondegård og byggeskik før 1850*. København: Dansk Historisk Fællesforening

Superuse Studios (u.å.)
Fra <http://superuse-studios.com/> (03.05. 2016)

Svart Kristiansen, Mette (2009): Axel Steensbergs udgravning i Store Valby set med nutidens øjne: En analyse og dekonstruktion af de arkæologiske metoder og resultater. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie*. Vol. 2006, s. 143-170

Søndergaard, Steffen (1992): *Uden titel*. (Skitseplaner af klitgårde) (ikke publiceret)

Teknologisk Institut (u.å.): *Bygge- og anlægsaffald: besparelser ved at genanvende byggeaffald*

Fra <http://www.teknologisk.dk/ydelser/bygge-og-anlaegsaffald/besparelser-ved-at-genanvende-byggeaffald/34248,2> (03.05. 2016)

The European Regional and Business and Economic Development Unit (2007): *The possibilities for success of the sustainable communities approach and its implementation*

Fra http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/dv/summarysustainablecommunities_/summarysustainablecommunities_en.pdf (11.04. 2016)

The Tiny House Movement (u.å.): *What is The Tiny House Movement?*

Fra <http://thetinyhouse.com/what-is-the-tiny-house-movement/> (03.05. 2016)

Theilgaard, Jesper (2010): *Det danske vejr*. København: Gyldendal

Thisted Kommune (2008): *Bevarende lokalplan for Agger-området: Lokalplan nr. 3-12*.

Fra <http://www.agger-ans.dk/wp-content/uploads/2011/02/Lokalplan%20nr.%203-12%20Agger.pdf> (17.05. 2016)

Tolstrup, Inger, Venborg Pedersen, Mikkil & Michelsen, Else (2006): *Frilandsmuseets haver*. Lyngby: Frilandsmuseet

UN Conference on Environment and Development (1992) (u.å.)

Fra <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> (28.04. 2016)

Ussing, Henrik (1940): *Klittens folk: optegnelser af P. Pedersen, Bjerregaard*. Sorø: Svegårds Forlag

Vadstrup, Søren (2004): *Huse med sjæl*. København: Gyldendal

Vadstrup, Søren (2014): *Byhuset*. København: Lindhardt & Ringhof

Varmings Tegnestue (1988): *Trines Hus: Matrikel 4b, Tåstrup by, Hellested*. (ikke publiceret)

Vellinga, Marcel (2013): The noble vernacular. *The Journal of Architecture*. Volume 18, no. 4, s. 570-590

Vellinga, Marcel (2014a): P30025: *Architecture, Culture and Tradition: II*. Undervisningsforløb på Oxford Brookes University efterårssemesteret 2014. (egne noter)

Vellinga, Marcel (2014b): Vernacular architecture and sustainability: Two or three lessons... I C. Mileto, F. Vegas, L. Garcia Soriano & V. Cristini: *Vernacular Architecture: Towards a Sustainable Future*, s. 3-8. Leiden: CRC Press/ Balkema

Verbeek, Peter-Paul & Kochelekoren, Petran (1998): The Things That Matter. *Design Issues*. Volume 14, no. 3 (1998), s. 28-42

Vium Jensen, Karen (1975): *Bebyggelse og landskab på Holmsland Klit: Egnspræg – bevaring*. Aarhus: Arkitektskolen Aarhus

Wackernagel, Mathis & Rees, William (1996): *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers

Wang, David (2002): Literature Review. I Linda N. Groat & David Wang: *Architectural research methods*, s. 45-71. New York: J. Wiley

WCED (World Commission on Environment and Development) (1987): *Our Common Future*.

Fra <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
(12.04. 2016)

Werbach, Adam (2009): *Strategy for sustainability: a business manifesto*. Boston, Mass: Harvard Business Press

White, Lynn (1967): The Historical Roots of Our Ecologic Crisis. *Science*. Volume 155, no. 3767, s. 1203-1207

Williams, Raymond (1976): *Keywords: A Vocabulary of Culture and Society*, s. 76-82. London: Fontana

Yin, Robert K. (2014): *Case study research*. Los Angeles: SAGE

Zanzenberg, Halvor (1925): *Danske Bøndergaardene*. København: Det Schønbergske Forlag

Zanzenberg, Halvor (1927): Hardsyssels gamle gårde og huse. *Turistforeningen for Danmark*. Årgang 1927, s. 150-170

Zanzenberg, Halvor (1932a): *Bondekøkkenet i gamle dage*. C. A. Jørgensens Bogtrykkeri

Zanzenberg, Halvor (1932b): Gammel byggeskik i Vendsyssel, Hanherrederne og Thy. *Turistforeningen for Danmark*. Årgang 1932, s. 185-200

Ørum-Nielsen, Jørn (1988): *Længeboligen: om langhuse, længehuse, huse på række og rækkehuse*. København: Kunstakademiets Forlag

Bilag

I erkendelse af at dele af det materiale, som casestudierne baserer sig på, kan være vanskeligt tilgængeligt, er der i forbindelse med Ph.D. forsvaret vedlagt en usb-nøgle med disse data. Materialet omfatter bl.a. arkivmateriale fra Nationalmuseets 'Bondegårdsundersøgelser', aktindsigter og fredningsbeskrivelser fra Kulturstyrelsen samt materiale fra tegnestuer. Skulle usb-nøglen mod forventning ikke virke, vil Hanne Foged Gjelstrup ved Arkitektskolen Aarhus være behjælpelig.

Bilag 1: Litteraturstudie

Optik Litteratur	Øko-teknisk optik Energi	Øko-teknisk optik Ressourcebesparelser	Øko-centrisk optik Fornybare materialer	Øko-centrisk optik Genbrug	Øko-æstetisk optik Æstetik
Zangenberg (1925)	18, 24, 36, 55, 57, 62, 65	69-72, 82	71, 72, 74, 77	29, 69	61, 69, 74
Jespersen (1961)	82, 85, 86, 92	49, 66, 68, 82, 92			51
Stoklund (1963) S. 43-86	46, 70, 73, 75, 78, 79, 84	46, 54, 56, 57, 61, 62, 78, 81, 82, 84	45, 54, 57, 59, 62, 64, 80	57, 80	58, 60, 82
Stoklund (1972)	63-67	35, 45, 46, 80	15-17, 21, 23, 27, 29, 30, 32-40, 43-46, 48, 50-52, 80	22	35, 37, 49
Steensberg (1974) S. 88-150	88-90, 92, 94-101, 104, 105, 107, 108, 110, 132, 144, 149, 166	88, 92-94, 103-107, 110, 111, 117, 122, 126-128, 133, 136, 139, 144	88-90, 92-94, 106, 118, 119, 121-126, 128, 134, 136, 139, 144-146	93, 95, 122	96, 118, 139, 140, 150
von Jessen (1975) S. 18-49	31	21, 41, 42, 47	18-49	41, 43-45	21
Steensberg (1978) S. 7-29	16, 17, 20, 21, 23, 25, 27, 28	9, 11, 20, 23, 25	8-12, 14, 15, 17-28	26, 27	29
von Jessen (1980) S. 24-30		19, 24, 26	24-26, 28, 29		24-30
Brogaard (1985)	30, 34-37, 50	29, 33, 49, 50	29-34, 56	28, 29, 55-57	31, 33
Skougaard (1985)	10, 30, 31, 44	6, 9, 16, 25, 35, 36, 38, 42, 43	6, 7, 13, 19, 28, 31, 34, 36, 38, 42	9	25, 37, 40, 42, 43
Ørum-Nielsen (1988) S. 28-41	39	28, 32, 38, 39		33	30, 31, 34, 35, 37, 38, 40
Bondegårde i Danmark (2002) S. 11-97	11, 12, 14, 57, 58	11, 14, 16, 24, 29, 38, 59, 62, 70	11, 16, 24, 29, 30, 33, 38, 39, 44, 53, 56, 58, 59, 70		17, 34, 53, 56, 58, 59, 87, 97
Vadstrup (2004) S. 14-16; 26-39; 69-90	14, 29, 69, 76, 78, 86	14, 69, 77, 84	14, 16, 28, 31, 34, 73, 76, 77, 82	82	16, 71, 73, 74, 76-78, 80, 84, 86
Porsmose (2008) S. 76-96	83, 86, 90, 91, 93	76, 77, 81-84, 86, 89-92	76, 77, 79, 81, 83-86, 89, 92, 93	77, 82, 87, 90	82-84, 89, 90, 92
Kulturstyrelsen (2012)	7,8	6	2, 5, 6	1	
Vadstrup (2014) S. 100-103; 119-131	100-103, 119, 126	120	101, 119, 121, 126	120	119-123, 126, 127, 131

Øko-kulturel optik Klimatisk design	Øko-medicinsk opt. Sundhed	Øko-medicinsk opt. Naturmaterialer	Øko-social optik Sociale aspekter	Øko-intelligent opt. Fleksibilitet	Øko-intelligent opt. Materialekundskab
38, 54, 63, 72	24	63, 69, 71, 72, 74, 77	74	82	71, 82
38, 39, 71, 72, 76, 82, bilag IV og V			79, 80	49, 93	
59, 67, 70		45, 54, 57-59, 62, 64, 80, 82, 84	44, 63, 70	51, 53	59-61, 82
		1-17, 21, 23, 27-30, 32-40, 43-52, 80, 84	22, 32, 49	36, 39, 42, 43, 55	32, 37
89, 90, 93, 95, 96, 98, 112, 119, 125, 126, 128, 131, 141, 142	125	88-90, 92, 94-96, 106, 118, 119, 121-126, 128, 134, 136, 139, 144, 145	88, 104, 106, 117, 121, 125, 126, 131, 136	96, 100, 121, 131	134
20, 41, 43					18, 20, 21, 32, 42, 43, 46
9, 12, 20, 21, 25, 27, 29	15, 18, 22	8-12, 14-29	15, 20, 28, 29	10, 15	10, 23, 24, 27
30		24-26, 28-30	26, 30		
26, 38	35, 37	29	35, 53	48, 56, 57	27, 32
7, 11, 19, 27, 30, 34, 39		6, 13, 19, 28, 31, 34, 36, 42	14, 18, 20, 30-32, 35, 37-39, 42	12, 17, 37	8, 9, 19, 23, 25, 26, 30, 33, 35, 36, 43
30, 32, 37			29-34, 37, 39, 40	32-34, 41	
14, 16, 29, 33, 38, 39, 44, 49, 58, 70, 79	14, 53	11, 16, 24, 29, 30, 33, 34, 38, 39, 44, 53, 56, 58, 59, 62, 70, 79, 87, 97	14, 49, 53, 58, 70, 79, 87	24, 59, 62	33, 34, 38, 39, 70, 79
30, 69-71, 82	28, 69, 70, 74, 80, 82	14, 16, 28, 29, 31, 34, 69, 70, 73, 76-78, 80, 82, 88	78	37	14, 30-36, 73
83, 86-89, 91, 92	88	76, 77, 79, 81, 83-86, 89, 91-93	77, 83-85, 89, 91, 93	77, 81, 83, 93	82-87, 89, 91
8			2, 4	1	4-6
102, 120, 123	120	101, 119, 121, 126	102, 126, 131		

Resumé

I mange år har der inden for det bevaringsfaglige område foreligget en hypotese om, at den førindustrielle bygningskultur var præget af ressourcebesparelser og det, der nu kaldes bæredygtighed. Samtidig har bestræbelserne på at fremme en bæredygtig udvikling sat fokus på, at byggeriet – især i den vestlige verden – har et stort energiforbrug og genererer store mængder affald. Derfor er det nødvendigt at gøre byggeriet mere ressourceøkonomisk og arbejde med bæredygtighed i en bred forstand. I forlængelse heraf forekommer det logisk også at undersøge sammenhænge mellem bæredygtighed og den førindustrielle bygningskultur. Projektet har således til formål at udforske bæredygtige aspekter i de førindustrielle bygninger med henblik på at undersøge, om denne viden kan bidrage til bæredygtighed i bevaringspraksis og fremtidigt nybyggeri.

På baggrund af ovennævnte problemstillinger er udarbejdet et primært og to sekundære forskningsspørgsmål:

Findes der bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur og hvad kendetegner dem?

Hvordan kan disse aspekter bidrage til det bevaringsfaglige arbejde med bygningskulturen?

Hvordan kan disse aspekter bidrage til fremtidigt byggeri?

Afhandlingen er bygget op omkring de tre forskningsspørgsmål. Besvarelsen af det primære forskningsspørgsmål omfatter 1) etablering af forskningens teoretiske, analytiske og metodiske afsæt, på hvilket 2) casestudierne baserer sig, og som danner grundlag for 3) analyse og diskussion af resultater. Disse dele udgør størstedelen af afhandlingen. På baggrund af resultaterne besvares forskningsspørgsmål 2 og 3.

For at besvare det primære forskningsspørgsmål undersøges først bæredygtighed og bæredygtig arkitektur. Med afsæt i redegørelsen for bæredygtighed som et af W.B. Gallies 'væsentligt omstridte begreber' og bæredygtig arkitektur som mangfoldig og relativ ud fra Simon Guy og Graham Farmers 'six logics of sustainable architecture' argumenteres for, jeg i forskningen må udarbejde egne analytiske modeller til identifikation og kortlægning af

bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur. Dernæst fokuseres den førindustrielle bygningskultur ved hjælp af bl.a. Hans Finks og Raymond Williams kulturbegreber til den jævne befolknings boliger (: vernacular architecture), hvorpå det forekommer mest relevant at basere forskningens empiri. Et litteraturstudie baseret på Guy og Farmers seks logikker og Bob van Reeths 'intelligente ruin' undersøger, hvad bæredygtighed omfatter i denne del af den førindustrielle bygningskultur. Etableringen af projektets analyserammer indledes med hermeneutiske overvejelser vedrørende Hans-Georg Gadamers 'forståelsens historicitet' i form af et såkaldt 'horisontfællesskab' mellem førindustriell og nutidig forståelse af bæredygtighed for at imødegå en eventuel anakronisme mellem teori og empiri. Dernæst sammenfattes resultaterne af undersøgelse af bæredygtighed og litteraturstudiet til to analytiske modeller. Sidst fastlægges rammerne for de empiriske undersøgelser i form af casestudier. Formålet med casestudierne er at tilvejebringe et stort antal forskellige bæredygtige aspekter, hvorfor de tre forskningshypoteser er tilrettelagt med henblik på at sikre heterogenitet i de i alt seks cases.

Gennem casestudierne udforskes bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur. Hver case analyseres med de to analysemodeller. Analysemodel 1 identificerer og kortlægger bæredygtighed forstået som ressourcebesparelser og længere levetid i form af udviklingshistorie, tilpasning til sted og klima samt konstruktive, funktionelle og æstetiske forhold. Analysemodel 2 udforsker bæredygtighed forstået som det økologiske aftryk samt økonomiske, sociale og kulturelle aspekter. Diskussionen af resultaterne viser, at bæredygtighed i den førindustrielle bygningskultur bl.a. vedrører klimatisk design, dagslys, konstruktive forhold, fornybare materialer, genbrug, materialekundskab, vedligehold og reparation, fleksibilitet og foranderlighed, boligstørrelse, passive energistrategier og æstetik.

På baggrund af casestudiernes resultater kan forskningsspørgsmål 2 og 3 besvares. Da bæredygtige aspekter synes at have været 'common sense' i den førindustrielle bygningskultur, foreslås bæredygtighed tilføjet som bevaringsværdi med henblik på at opkvalificere bevaringspraksis i form af bæredygtige interventioner i de førindustrielle bygninger. Endvidere er

de væsentligste bæredygtige aspekter sammenfattet til tre anbefalinger til bevaringspraksis og fem strategier for fremtidigt byggeri.

Afhandlingens væsentligste resultater omfatter 1) viden om bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur, forslaget om 2) bæredygtighed som bevaringsværdi, 3) anbefalinger til bevaringspraksis og strategier for fremtidigt byggeri. Hertil kommer sekundære resultater i form af 4) redegørelsen for bæredygtighed som et væsentligt omstridt begreb, hvorved afhandlingen ses som 5) et bidrag til den diskursive strid om bæredygtighed, udvikling af analytiske modeller som 6) et generelt redskab til kortlægning af bæredygtige aspekter i den førindustrielle bygningskultur og 7) et dansk bidrag til forskningen i vernacular architecture og bæredygtighed.

Summary

Within the field of architectural conservation, there has been the hypothesis for many years that Danish preindustrial building has been characterised by thrift and what is now known as sustainability. In parallel to this, buildings are contributing to the problem of energy consumption and generating enormous amounts of waste, which is highlighted by the many endeavours to encourage sustainable development in the built environment. Consequently, it is necessary to make buildings more resource efficient and operate with sustainability in a broad sense. In continuation of this, it seems logical also to study the connections between sustainability and preindustrial building. Hence, the objective of this thesis is to investigate sustainable aspects in preindustrial Danish vernacular architecture with the aim of exploring whether this knowledge may contribute to sustainable solutions in architectural conservation practice and future building.

Given the above challenges one primary and two secondary research questions are posed:

Are there sustainable aspects in preindustrial Danish vernacular architecture, and if so, what characterise these aspects?

How can these aspects contribute to conservation practice in regard to preindustrial vernacular architecture?

How can these aspects contribute to future building?

The structure of the thesis is based on answering these three research questions. The outcome of the primary research question includes 1) establishment of the theoretical, analytical and methodological framework, on which 2) the case studies are grounded and their data has then led to 3) the analysis and discussion of results. This makes up the main part of this thesis. Subsequently, research questions two and three are discussed in relation to the results of the case studies.

This thesis initiates with the exploration of the two main aspects of this research, sustainability and preindustrial buildings. Sustainability and sustainable architecture have been investigated and critically examined, two theoretical understandings

of the topic have been adopted in relation to this research. Firstly, as sustainability is accounted to be one of W.B. Gallie's 'Essentially Contested Concepts' and secondly according to Simon Guy and Graham Farmer's 'Six Logics of Sustainable Architecture' sustainable architecture is multitudinous and relative. In light of these two understandings, I argue that this thesis then needs to develop its own analytical models in order to identify and map sustainable principles in preindustrial building. In relation to sustainability in preindustrial building, Hans Fink's and also Raymond William's theoretical notions of culture are employed to delimit preindustrial building into common peoples' dwellings (: vernacular architecture), as this empiricism seems most likely to satisfy the objective of the thesis. In continuation of this theoretical understanding, a literature study based on Guy and Farmer's six logics and Bob van Reeths 'Intelligent Ruin' explores what sustainability includes within preindustrial vernacular architecture. The analytical frame is opened with hermeneutic considerations relating to Hans-Georg Gadamer's 'Historicity of Understanding' through which a so-called 'Horizon of Community' is established between past and present perceptions of sustainability. This is to avoid an anachronism between theory (sustainability) and empiricism (preindustrial vernacular dwellings). On the basis of this, two analytical models have been synthesized from the results of the investigation of sustainability and the literature study as mentioned previously. These two analytical models will be used to analyse the case studies, which form the empirical studies of the methodology. The aim of the case studies is to generate a large number of different sustainable aspects; therefore, three different propositions are defined to ensure heterogeneity and to secure a satisfactory thematic dispersion of the empiricism among the six cases.

As mentioned, sustainable aspects in preindustrial vernacular architecture are investigated through the six case studies. Each case is analysed with the two analytical models defined above. Model one identifies and maps sustainability understood as resource savings and lifespan by way of history of development, adaption to site and climate, construction, function and aesthetics. Model two explores sustainability in the form of ecological footprint, economic, social and cultural aspects. The results of the analysis and discussions highlighted that sustainability

in preindustrial vernacular architecture comprises of climatic design, daylight, construction, renewable materials, recycling, knowledge of materials, maintenance and repair, flexibility and changeability, the size of dwellings, passive energy strategies and aesthetics to name the most relevant ones.

Research questions two and three are discussed on the basis of the results of the case studies. As sustainable aspects seem to have been common sense in preindustrial vernacular architecture, this research suggests adding sustainability as a preservation value in the purpose of upgrading conservation practice in the form of sustainable interventions in preindustrial vernacular architecture. Moreover, the essential sustainable aspects have been synthesized into three recommendations for conservation practice and five strategies for future building.

Primary results of the thesis are 1) knowledge of sustainability in preindustrial vernacular architecture, the suggestion for 2) sustainability to be a preservation value, 3) three recommendations to conservation practice and five strategies for future sustainable building. Secondary results include 4) the account of sustainability as an essentially contested concept, by which the thesis is a 5) contribution to the discursive dispute on sustainability. The development of the analytical models form a 6) general tool for mapping sustainable aspects in preindustrial vernacular architecture and last, 7) the thesis is a Danish contribution to research in vernacular architecture and sustainability.

