Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY

Skimmelsvampevækst i boliger

praksisser og politikker

Øien, Turid Borgestrand

Publication date:
2017

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

Link to publication from Aalborg University

Citation for published version (APA):
Øien, T. B. (2017). *Skimmelsvampevækst i boliger: praksisser og politikker*. Aalborg Universitetsforlag.

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 at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from vbn.aau.dk on: June 13, 2026

SKIMMELSVAMPEVÆKST I BOLIGER

-praksisser og politikker-

af

Turid Borgestrand Øien

PhD- afhandling 2017

AALBORG UNIVERSITET

SKIMMELSVAMPEVÆKST I BOLIGER

-praksisser og politikker-

af

Turid Borgestrand Øien

PhD- afhandling 2017

AALBORG UNIVERSITET

Ph.d. indleveret:	15.09.2017
Ph.d. vejleder:	Seniorforsker Anne Kathrine Frandsen Aalborg Universitet
Ph.d. bi-vejleder:	Professor MSO Lars Gunnarsen Aalborg Universitet
Ph.d. bedømmelsesudvalg:	Professor Christian Clausen (Formand) Aalborg Universitet
	Professor Eli Støa Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet
	Professor Sten Gromark Chalmers Tekniska Högskola
Ph.d. serie:	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg
Institut:	Statens Byggeforskningsinstitut

ISSN (online): 2446-1636
ISBN (online): 978-87-7210-066-1

Udgivet af:
Aalborg Universitetsforlag
Skjernvej 4A, 2. sal
9220 Aalborg Ø
Tlf. 9940 7140
aauf@forlag.aau.dk
forlag.aau.dk

© Copyright: Turid Borgestrand Øien

Trykt i Danmark af Rosendahls, 2017

OM FORFATTEREN

Turid Borgestrand Øien er uddannet arkitekt med kandidatgrad, cand.arch., fra Arkitektskolen i Århus i 2008. Efter endt uddannelse har hun siden været ansat hos Statens Byggeforskningsinstitut med tilknytning til afdelingen for Byggeteknik og Proces[1]. Her har hun i perioden fra 2008 til 2013 arbejdet som videnskabelig assistent primært med projekter indenfor de to forskningsgrupper *indeklima* (skimmelvækst, VOC'er og phthalater) og *byggeproces* (arkitektkonkurrencer, bæredygtige byggeprocesser og digitalisering af det eksisterende byggeri). Fagligt har hun været forankret i arkitektur og byggeri, men med flere års arbejde med rådgivning af beboere og driftspersonale omkring skimmelsvampeproblematikker har hendes arbejde også været tæt koblet til beboer- og driftspraksisser. Erfaringerne spænder over et bredt tværfagligt område.

I tillæg til denne monografi har Turid under sit PhD-forløb udarbejdet følgende publikationer:

Øien, T. B., Submitted. Enacting healthy housing: a qualitative approach to indoor environment. Nordic Journal of Architectural Research.

Øien, T. B., Submitted. The politics and practices of mould: Strategies for managing, operating and maintaining healthy housing. Proceedings of the 9th Nordic Conference on Construction Economics and Organisation.

Øien, T. B., (2017). Acting at a distance – prevention of mould and promotion of healthy housing. Proceedings of the 3rd International Conference on Architecture, Research, Care and Health, pp. 187 - 202. Copenhagen: Polyteknisk Forlag.

Øien, T. B.; Frandsen, A. K. (2015). The Role of Design in Healthy Buildings – An Actor-network Perspective. Proceedings of Healthy Buildings 2015 Europe. Marcel Loomans; Marije te Kulve (red.). Eindhoven: International Society of Indoor Air Quality and Climate, 2015. Paper ID568.

1 Frem til 2016 kaldet Afdelingen for Byggeri og Sundhed.

SUMMARY

Moulds in living spaces may constitute a health hazard to people living under such conditions. Despite extensive knowledge about its biology, the conditions for growth, and its impact on people's health, mould growth still thrives in many houses, posing a great challenge. Society spends billions every year on fighting moulds, and mould allergy makes complicated the everyday lives of a substantial number of people.

The present thesis seeks to reach a closer understanding of the challenges posed by moulds in living spaces. The thesis contributes to research in the field by applying a qualitative perspective on an issue otherwise dominated by quantitative approaches. It studies the issue of mould growth in living spaces from a new angle, wherefore its approach to the issue as well as to the theory and methodology involved may be said to be explorative.

Through observations and interviews, I have sought to gain a better understanding of the factors involved in mould growth, including the manner in which the issue is experienced, verbalized and handled by the different actors involved in the building projects and living spaces in question. Through investigating the problem of moulds growth, I have also gained a better understanding of the interaction between the life cycles or life processes of our buildings and their users or residents.

Mould growth is initiated by high levels of humidity, which may arise from either building defects or humidification as a result of residents' improper use of ventilation etc. in living spaces. The theoretical point of departure of the thesis is the constructivist perspective of Actor-Network-Theory (ANT), in which both people and things are seen as 'actors'. The study has focused on the actions of such actors – what they do – and the resulting network of relations and interdependencies between them. Mould growth, then, is observed within the dynamic framework of materiality, practices of everyday life, and conventions.

The empirical field study comprises observations and semi-structured interviews in 11 public housing sections built between 1942 and 1972. All sections have experienced problems with humidification and mould growth and have undergone major building renovation during the course of the study.

The thesis seeks to show that problems with mould growth are caused by a range of factors, including the building itself, the everyday practices of residents and custodial service staff, and the conventions that these practices are based upon. Building defects were found to cause mould growth, as were deteriorated building materials, a lack of maintenance, and behaviour-induced humidification of living spaces.

In historical perspective, the understanding of mould growth has changed and become

influenced by three different scientific approaches: the microbiological, the building-related, and the human health-related approaches. They diagnose moulds from different perspectives, with points of departure in, respectively, the perspective of the microbes, the building, and the human body. The recognition of mould problems, as well as their handling, is, to a very large extent, socially negotiated between these three understandings. When looking closer at the three approaches and their diagnostic practices, it becomes clearly observable that they contain uncertainties regarding both measuring methods and diagnoses. In the process of renovation, too, different understandings and versions of the mould issue are at play. In many instances, renovation is prompted by health hazards and the precautionary principle, but this point of departure is 'translated' during the renovation process into a building technology-related issue, the logics of which then come to define decisions made during the further process.

Both the 'network of everyday life', the professional network of diagnosing, and the renovation network represent complex processes of negotiation, where coordinating different versions and understandings of moulds within the framework of the specific and local context poses a challenge.

The thesis addresses those who wish to better understand issues related to fighting moulds in indoor living environments, whether renovation professionals or actors in preventive efforts. It is based on a wish to qualify and prepare those who work on solving mould issues; to contribute new knowledge to the field of indoor environment; and to put into a new perspective the existing knowledge within the knowledge domains related to mould problems in living spaces. Furthermore, the thesis offers an insight into how buildings enter local life processes of their own after leaving the professional's drawing table, exposing over time the strengths and weaknesses of their original design and construction. To me as an architect, observing the actual life cycles of buildings has been an eye-opener, wherefore I strongly recommend those among my colleagues who work with issues related to the built environment and its interaction with people to look into the question of how the finished building projects – upon leaving the drawing table, as it were – actually function in 'the real world', and over time. The present thesis contributes to this effort.

SAMMENFATNING

Skimmelsvampevækst i boliger kan udgøre en sundhedsfare for de mennesker, der opholder sig i dem. På trods af omfattende viden om deres biologi, vækstforhold og helbredseffekt på mennesker er skimmelsvampe stadig et omfattende problem. Samfundet anvender årligt milliarder på skimmelsvampeproblematikken og for enkelte mennesker er hverdagen blevet en udfordring på grund af skimmelallergi.

Denne afhandling søger at komme tættere på en forståelse af problematikkerne omkring skimmelsvampevækst i boliger. Afhandlingen bidrager med et kvalitativt perspektiv på et ellers kvantitativt forskningsfelt. Problematikken er studeret fra en ny vinkel, hvorfor min tilgang til både feltet, men også til teori og metode, har været eksplorativ. Med udgangspunkt i observationer og interviews søger jeg at få indblik i og forståelse af, hvordan problemet opstår, opleves, bliver italesat og håndteret af forskellige aktører involveret i og omkring boligen. Med skimmelsvampeproblematikken som genstandsfelt søger jeg også at få en større forståelse af bygningers proces i interaktion med deres brugere.

Skimmelsvampevækst opstår ved høj luftfugtighed og denne fugt kan dels skyldes fejl på bygningen eller høj fugtbelastning fra ens brug af boligen. Det teoretiske grundlag for afhandlingen har været et socialkonstruktivistisk perspektiv med aktør- netværksteorien (ANT) som en tilgang, der ser aktører som værende både mennesker og ting. Det er disse aktørers handlinger – hvad de gør – der er i fokus for undersøgelsen, hvor handlingerne skaber relationer mellem aktørerne i netværket. Skimmelproblematikken ses som interaktioner af materialitet, hverdagspraksisser og konventioner.

Det empiriske feltarbejde omfatter observationer og semistrukturerede interviews i 11 almene boligafdelinger, opført i perioden fra 1942-1972. Samtlige afdelinger har haft problemer med fugt og skimmelsvamp og har i forskningsprojektets forløb været gennem en større renovering.

Afhandlingen viser at skimmelproblematikken er forårsaget af en lang række forskellige faktorer, både bygningen selv, brugernes hverdagspraksisser og en lang række konventioner. Det er både tale om byggefejl, udtjente byggematerialer, manglende vedligehold og adfærdsrelateret fugtbelastning. I historisk perspektiv har forståelsen af skimmelsvampevækst ændret sig og er farvet af tre forskellige videnskabelige tilgange: den mikrobiologiske, den bygningsmæssige og den sundhedsmæssige, hvor skimmel diagnosticeres med udgangspunkt i selve mikroberne, bygningskroppen eller menneskekroppen. Både anerkendelsen af problemet og håndteringen af det er i høj grad socialt forhandlet med udgangspunkt i disse tre forståelser. Når man kigger nærmere på de tre videnskabelige forståelser og deres diagnosticeringspraksisser, er det tydeligt, at der er usikkerheder ved både målemetoder og diagnoser. Også i renoveringsprocessen er det forskellige forståelser og versioner af skimmelsvampeproblematikken, der udspilles. I mange tilfælde er det den sundhedsmæssige risiko

og forsigtighedsprincippet, der initierer renoveringen, men dette oversættes gennem renoveringsprocessen til at være et byggeteknisk problem, som så bliver det, man udbedrer. Både hverdagsnetværket, det professionelle diagnosticeringsnetværk og renoveringsnetværket repræsenterer komplekse forhandlingsprocesser, hvor udfordringen ligger i at koordinere de forskellige versioner og forståelser i forhold til den specifikke og lokale kontekst.

I første omgang er denne afhandling tiltænkt alle, der måtte ønske at forstå og blive klogere på skimmelsvampeproblematikken. Hvad enten man arbejder med problematikken i en af de involverede professioner eller man tager del i det forebyggende arbejde. Projektet ønsker at kvalificere og udruste alle dem, der måtte arbejde med disse problematikker; at bidrage med ny viden til indeklimafeltet, samt at perspektivere den eksisterende viden i de forskellige vidensdomæner i spil i diagnosticering og håndtering af skimmelsvampevækst. Herudover giver afhandlingen et indblik i, hvordan det byggede får sit eget liv efter at det forlader tegnebordet med de styrker og svagheder, der er indbygget fra start. Det har været en øjenåbner for mig som arkitekt, hvorfor jeg vil anbefale de af mine kollegaer, der arbejder med det byggede miljø og mennesker, at kigge på, hvordan de færdige projekter fungerer i 'den virkelige verden'- en bestræbelse, som dette studie er et eksempel på.

INDHOLD

Summary **5**

Sammenfatning **9**

Illustrationer **19**

Forord **21**

Indledning **23**

Problemfelt 23
Baggrund 24
Det mikrobiologiske perspektiv 24
Det bygningsmæssige perspektiv 26
Det sundhedsmæssige perspektiv 30
Problemformulering 32

Teori **37**

Hvad aktører gør – frem for, hvad de er 37
Praxiografi og samskabelse 38
Materialitet i praksisteorien 39
Translationer 41
Netværk og skala 43

Analysestrategi **45**

De tre grundelementer i min forståelse af aktør-netværk 46
Materialitet 46
Konventioner 47
Hverdagspraksisser 49
Topologi 51

Metodisk tilgang **53**

Udvikling af metodesæt 53
Det instrumentelle casestudie 53
Udvælgelse og rekruttering 53
Indsamling af empirisk data 55
Pilot 55
Interviews 56
Observationer 58
Om at følge aktørerne 59

Dokumenter og arkivmateriale 59
Bearbejdning af materialet 61
Oversættelser 61
Anonymisering 61
Kodning 61
Kortlægning og mønstre – collager 62
Skalering 63
Analysearbejdet 63
Analysestrategi 64
Forløb og netværk – som længde og tværsnit 64

Præsentation af de 11 cases 71

Case 1 72
Case 2 74
Case 3 76
Case 4 78
Case 5 80
Case 6 82
Case 7 84
Case 8 86
Case 9 88
Case 10 90
Case 11 92

Skimmelsvamp i hverdagsnetværket; årsager og relationer 97

Materialitet 97
Placering og udformning 98
Byggematerialer og byggeskik 99
Udførelse 100
Levetid og modernisering 102
Hverdagspraksisser 103
Bad og tøjvask 104
Varme og udluftning 106
Tilpasning /domesticering 109
Drift og vedligehold 111
Konventioner 114
Helbredsrisici 115
Ansvar (der tages, gives og placeres) 116
Økonomi: holdninger til modernisering 118
Diskussion – situeret, relationel og tidslig 120
Situeret 120
Relationel 122

Tidslig 123
Opsamling 125

Sammenhæng og forløb 129

Tre scenarier, hvor problemer er blevet 'vilde' 129
Case 3: Force Majeure – det forheksede hus 129
At holde skuden flydende 133
Case 8: Individuelle forbedringer, individuelt ansvar 135
Demokratiet på spil 139
Case 11: Forsigtighedsprincippet 140
Forståelsen af problematikken ændres 142
At agere på en mulig risiko 144
Skimmelvækst som passagepunkt for en socialt funderet problematik 145

Diagnosticering af kroppe 151

Diagnosticeringsnetværk 151
De tre diagnosticeringspraksisser 151
Skimmelsvampekroppen 152
Menneskekroppen 154
Bygningskroppen 156
Diagnoserne er også situerede 159
Flere versioner 160
Lokale forhandlinger og ændringer over tid 163
Systemdiagnose; koordination 164

Renoveringsnetværket - proces og løsning 169

Renovering som proces: et nærmere kig på translationerne 169
Problematisering og interessekonstruktion 170
Indrullering 173
Mobilisering 179
Renoveringsløsninger 179
Overgang mellem bygning og grund 181
Problematiske materialer og de særlige kuldebroer 182
Varmeisolering og ventilation 182
Nye bygningsdele og aptering 183
Hvad renoveringen gør 183
Varmeisolering, tæthed og levetider 184
Ventilationsteknologi 186
Forventninger til den ny bolig 191

Samlende analyse 197

Komplekse årsagssammenhænge.....197
Relationel og tidslig 198
Socialt og forhandlet 199
Flere versioner.....200
Viden oversat 202
Viden praktiseret 202
Praktiseret viden.....203
Viden, der forsvinder i translationen.....204
Typologi - topologi 205
Mobiliseret eller ej - det afhænger af målet ... .206
Interessekonstruktion i renoveringsnetværket.....206
Topologi - typologi 209
Koordinering 209
Flere passagepunkter.....210
Koordinering mellem versioner og netværk 211

Diskussion 217

Den værdifulde praksisviden.....217
Generalitet - kan studiet sige noget om andet end de præsenterede eksempler? 217
De vilde problemer.....217
Navigatør og koordinator 219

Konklusion..... 221

Svar på forskningsspørgsmål 221

Perspektivering 223

Proces-arkitektur 224

Referencer 227

ILLUSTRATIONER

Figurer		Feltfotografier		Tabeller	Tegningsmateriale
Figur 1	Figur 13	Feltfoto 1	Feltfoto 13	Tabel 1	Feltskitse
Figur 2	Figur 14	Feltfoto 2	Feltfoto 14	Tabel 2	Collage 1
Figur 3	Figur 15	Feltfoto 3	Feltfoto 15	Tabel 3	Collage 2
Figur 4	Figur 16	Feltfoto 4	Feltfoto 16		Collage 3
Figur 5	Figur 17	Feltfoto 5	Feltfoto 17		
Figur 6	Figur 18	Feltfoto 6	Feltfoto 18		
Figur 7	Figur 19	Feltfoto 7	Feltfoto 19		
Figur 8	Figur 20	Feltfoto 8	Feltfoto 20		
Figur 9	Figur 21	Feltfoto 9	Feltfoto 21		
Figur 10	Figur 22	Feltfoto 10	Feltfoto 22		
Figur 11	Figur 23	Feltfoto 11			
Figur 12	Figur 24	Feltfoto 12			

Tabel 1. Oversigt over afhandlingens illustrationerr; figurer, fotografier, tabeller og tegninger..

Flere diagrammer er tegnet med reference til, eller inspiration af, andre forfattere, hvor referencen er angivet i billedteksten.

Fotografierne er mine egne, med undtag af Feltfoto5, det er taget af seniorforsker Peter Vogelius.

FORORD

Projektet har været formet af møder med en lang række forskellige mennesker. De mange beboere og boligafdelingernes medarbejdere skal have en stor tak for at have åbnet deres hjem og arbejdsplads og delt deres refleksioner og værdifulde erfaring med mig: Jeres imødekommenhed har været til stor nytte og det er jeres perspektiver, der danner grundlag for afhandlingen. Jeg vil også takke min kollega Peter Vogelius for et godt samarbejde i felten, hvor dele af empiriindsamlingen til projektet blev udført som et holdarbejde. Med to faglige tilgange og to beslægtede og dog forskellige projektrammer gav det anledning til mange udviklende diskussioner.

Videre vil jeg også takke Landsbyggefonden, Grundejernes Investeringsfond og Statens Byggeforskningsinstitut (SBi), der har sikret de økonomiske rammer for projektet: I har set mulighederne i denne utraditionelle tilgang til feltet og skal have tak for støtte og modspil igennem forløbet. Den tværfaglighed og stærke kobling til praksis, der kendetegner SBi, har været til stor inspiration og har givet mig modet til at bevæge mig ind i det tværfaglige krydsfelt. Så tak til alle mine SBi-kollegaer, men især tak til forskningsgrupperne *byggeproces og innovation* og *indeklimaets sundhedspåvirkning,* hvor jeg har haft min tilknytning. Herunder stor tak til min hovedvejleder, Anne Kathrine Frandsen, og bivejleder Lars Gunnarsen, for skærpende diskussioner, modspil og sparring og ikke mindst for at huske mig på min egen faglighed og min forankring i det byggede. En særlig tak til Anne Kathrine for stor tålmodighed i arbejdet med at få afhandlingen på plads.

I foråret 2016 var jeg på eksternt ophold hos center for Co-Design Research og jeg vil takke gruppen under ledelse af Eva Brandt, Thomas Binder og Joachim Halse, for gode og engagerende diskussioner, samt indblik i en for mig alternativ designtilgang med særlig udgangspunkt i brugerne.

SBi's interne forskningsgruppe for arkitektur, rum og mennesker har ligeledes været til stor glæde gennem forløbet. Ikke mindst den enorme støtte, der har været fra mine PhD-kollegaer, herunder Bente Melgaard, Kirstine Brøgger Jensen og Laura Helene Højring – jeg er så taknemlig for den gode holdånd i vores lille gruppe helt frem til sidste slutspurt.

Tre år kan være virkelig lang tid, og jeg skylder også den allerstørste tak til familie og venner, der har været engagerede i diskussioner, der både har været hverdagslige og højtflyvende. En kæmpe tak til min egen nære familie, mine drenge Axel og Sigbjørn, for at være nysgerrige og spørgende, og til min kære Jens, for at være der og huske mig på at navigere mellem "rigtigt og vigtigt".

Turid Borgestrand Øien
København, juli 2017

INDLEDNING

PROBLEMFELT

Den politiske opmærksomhed omkring skimmelproblematikken har været tiltagende, og i løbet af de sidste ti år er vi i Danmark blevet introduceret for forskellige initiativer fra Sundhedsstyrelsen, Ministeriet for byggeri, kommunerne og de forskellige boligorganisationer. Initiativer, der på forskellig vis har forsøgt at afhjælpe, regulere eller forebygge: Iværksat på baggrund af, eller selv del af den aktuelle forskning og innovation. Et maskineri af specialiserede konsulenter, laboratorier, forsikringsselskaber og nye nicher i retssystemet er fulgt i kølvandet herpå. Men på trods af den store mængde viden og den politiske opmærksomhed og indsats på området er skimmelsvampevækst i boliger stadig et omfattende problem: Skimmelsvampeproblematikken koster samfundet milliarder og for enkelte fortvivlede ofre for svampen er hverdagen blevet en udfordring. Umiddelbart kan denne udfordring virke banal i et forskningsmæssigt perspektiv, da man i teorien mener at have forklaringen på problemet.

Problemer med skimmelsvampe bliver kort sagt forbundet med forhøjede fugtmængder. Når det gælder skimmelvækst i bygninger, siger man, at disse fugtforhold enten kan være forårsaget af bygningsfysiske forhold eller brugen af bygningen. Som regel er der tale om en kombination, men i mange tilfælde er adfærd, og især beboeradfærd, blevet adresseret som en af hovedårsagerne til problemet. Denne påstand eller myte er dog ikke undersøgt videre og generelt mangler vi viden om, hvordan skimmelsvampevækst indgår som del af almindelige menneskers hverdagsliv. Informationskampagner og guidelines kan få det til at lyde så nemt og ligetil; ”luft ud og hold en jævn temperatur, og du vil forhindre fugt og skimmel”. Men faktum er, at skimmelproblematikken nogle gange viser sig at være langt fra nem og ligetil. På samfundsniveau kan skimmelsvampeproblematikken beskrives som et ’vildt problem’[1]; dvs. et problem, som er resultat af flere, betingede og modstridende årsagsforhold (Marshall, 2008), og derfor et socialt og/eller kulturelt problem, der er svært eller umuligt at løse. Dette skyldes altså som regel, at det vilde problem er resultatet af flere forskellige årsager, herunder ufuldstændig eller gensidigt modstridende viden, et stort antal aktører og meninger involveret, en stor økonomisk byrde og ikke mindst forbindelse til andre problemer (Kolko, 2012). Sammenhængende problemer kan være svære at identificere og ikke mindst umulige at løse isoleret fra hinanden. Kompleksiteten omfatter både antallet af variabler i spil, men også interaktionerne mellem disse variable over tid, også kaldet *dynamisk kompleksitet* (Ackoff, 1974). Denne interaktion kan indebære, at forhold mellem årsag og effekt ikke er oplagte og nogle gange også er adskilte i tid og rum. Det kan f.eks. betyde, at en handling kan have forskellig betydning i det korte versus det lange tidsperspektiv, og have forskellig betydning lokalt, regionalt eller

1 Vilde problemer er oversat fra det engelske ’wicked problem’. Denne oversættelse ses blandt andet også hos Jacobsen (2014) *og Krogstrup* (1997).

globalt. Denne interaktion kan resultere i, at en given håndtering kan få uforudsete konsekvenser.

I modsætning til 'tamme problemer'[2], der har et præcist mål, hvor det er tydeligt, om man har løst det eller ej, er de vilde problemer typisk uoverskuelige og derfor også svære at løse ved traditionelle problemløsningstilgange (Rittel & Webber, 1973).

> *...wicked problems are vicious, tricky and aggressive, filled with political and material ambivalences, uncertainties and unpredictable feedback loops... for wicked problems neither mission nor what counts as a successful solution is clear... (Law, 2014, s. 3)*

De naturvidenskabelige og tekniske forståelser af skimmelvækst i boliger rummer ikke den politiske og sociale side af problematikken; det usikre, uforudsigelige og ambivalente. Vi mangler viden om, hvordan skimmelen er situeret i den 'virkelige verden'.

BAGGRUND

For femten år siden blev der etableret et forskningsprogram om skimmelsvampe i bygninger ved Statens Byggeforskningsinstitut. Programmet var en videreførelse af tværfagligheden mellem det mikrobiologiske og det byggetekniske vidensdomæne. Forskningsprogrammet tog udgangspunkt i tre tilgange til skimmelsvampen; den mikrobiologiske, den bygningsmæssige og den sundhedsmæssige (Gravesen, Nielsen, & Valbjørn, 2002). Jeg vil i dette kapitel kort introducere disse tre videnskabeligt funderede felter og deres historiske baggrund for at kunne motivere min placering og indspil i dette felt.

Det mikrobiologiske perspektiv

Skimmelsvamp har eksisteret længe inden mennesket og har trods sin usynlige karakter været del af menneskets bevidsthed langt tilbage: den beskrives i tekster fra oldtiden og indgår både i den 5. Mosebog og i den romerske arkitekt Vitruvius' værk *De architectura*. Man har kendt skimmelsvampens medicinske egenskaber tilbage i oldtiden, baseret på erfaringer og observationer ved brugen af den. For eksempel havde jord, planter eller skimlet materiale en god effekt som del af sårbehandling, og blev brugt for at undgå betændelse.

Det store videnskabelige gennembrud og indblik i skimmelsvampen kom med udviklingen af mikroskopet i den sidste halvdel af 1800-tallet. Skimmelsvamp er en mikroorganisme, også kaldet mikrobe på grund af sin beskedne størrelse: Den er kun synlig for det menneskelige øje, når den vokser i kolonier. Mikrobiologen fik tilgang

2 Tamme problemer, oversat efter det engelske begreb 'tame problems' Rittel & Weber, 1973.

til skimmelsvampen gennem sit mikroskop, hvor organismerne på 2-20 mikrometer forstørredes omkring 400 gange. Ved at dyrke prøver på agarplader og udforske dem i forstørret form har mikrobiologerne været i stand til at identificere og klassificere forskellige familier, slægter og arter. Resultaterne blev oversat til en talværdi for omfanget og to latinske ord, der repræsenter slægt og art, som eksempelvis Penicillium chrysogenum.

I tråd med at mennesker rejste mere og at man især i byerne boede tæt og under dårlige boligforhold, var 1800-tallet ramt af mange voldsomme epidemier. Man arbejdede intenst på at forstå disse epidemier, deres smitteveje og herunder mikrobernes egenskaber. Som smittebærere var mikroberne den primære dødsårsag: I 1896, og kort tid efter den videnskabelige opdagelse af mikroberne, beskriver antropologen Louis Capitan deres dobbelte rolle i samfundet:

> *Society can exist, live and survive only thanks to the constant intervention of microbes, the great deliverers of death but also dispensers of matter (Latour, 1988).*

Dette citat illustrer mikrobernes egenskab i at kunne nedbryde organisk materiale til næringsstoffer, der kan give grobund for nyt liv. Og på den anden side at være "dødens budbringere". Her har det i høj grad været bakterier og virus, der på forskellig vis har inficeret den syge. Den videre forskning viste, at mikroberne interagerede og at skimmelsvampe blandt andet dannede giftstoffer for at bekæmpe andre konkurrerende organismer. Dette fik stor betydning i medicinsk behandling og bekæmpelsen af epidemierne, hvor Penicilliums giftstoffer kunne hæmme bakteriers vækst. Pasteur var en af dem, der var med til at afdække Penicilliums kerneegenskaber i 1877, hvorefter metoderne blev videreudviklet af Alexander Flemming i 1928 og antibiotika kommercialiseret igennem 1940'erne.

I dag har man klassificeret omkring 70.000 forskellige skimmelsvampe, og tallet er stadigt stigende. Man har ikke klassificeret alle arter og herudover udvikles der stadigt nye.

I forhold til skimmelsvampevækst i boliger er tommelfingerreglen, at de vokser ved omkring 75 % relativ fugtighed og på overflader af organisk materiale. Dette organiske materiale kan dog være støv eller biofilm, der betyder, at den i princippet kan vokse de fleste steder. Den forekommer i alle verdensdele – der er endda rapporteret om skimmesvampeproblemer på rumstationer ude i verdensrummet.

Selv om man videnskabeligt har kendt til mikroberne i over hundrede år, er udredning og undersøgelser stadigt en indviklet affære. Nogle af de simplere tests, der findes på markedet, måler på enzymer, mens andre måler på protein. Prøverne kan tages fra luften, i en støvprøve eller ved at føre en vatpind over det område, man mistænker for at være skimmelsvampevækst. Nogle af prøverne kan man selv foretage og andre skal

udføres af en professionel. Indtil for nyligt har man dyrket prøver i laboratorium for at kunne undersøge og artsbestemme svampene mikroskopisk. Dette har betydet, at det kun var levende materiale, der kunne identificeres. Men ved at teste på DNA kan man i dag også genkende arter ud fra dødt materiale. Man undersøger dog kun for bestemte DNA-profiler og når det gælder de metoder, man anvender kommercielt i byggeriet i dag, begrænses de til 20 arter. Videre varierer målingerne både i pris, præcision og tid, og der er variationer afhængigt af, hvor man tager målingen og hvordan man læser resultaterne.

Det bygningsmæssige perspektiv

I en udgave af tidsskriftet Arkitekten fra 1901 beskrives mikroorganismerne som en af farerne ved fugtige bygninger under titlen *'Frembyder opholdet i nyopførte huse fare for sundheden?'* Der var her tale om udfordringer med byggefugt i samtidens murede byggeri, hvor det kunne tage år inden husene var tørre (T.P., 1901). Artiklens indledning tyder dog på, at der allerede på dette tidspunkt var uenighed om byggeriets betydning for sundheden:

> *Om de hygiejniske Ulemper ved Opholdet i nyopførte Huse hersker der saavel blandt sagkyndige som Lægfolk til Dels uklare, ofte overdrevne Forestillinger. Hvis Faren for Sundheden virkelig var saa stor, som man hyppig er tilbøjelig til at antage, vilde dette bedst kunne ses ved Betragtning af Forholdene i større Byer, hvor Tilvæksten i de sidste 20-30 Aar har været stor saavel hvad Indbyggerantallet som Bygningernes Antal angaar. Frembød Opholdet i Nybygningerne Fare for Sundheden, maatte det kunne spores ved en tiltaget Sygelighed og Dødelighed i Befolkningen i de stærke Byggeperioder, hvor de ny Huse ofte tages i Brug umiddelbart efter at Haandværkerne har forladt dem. (ibid., s. 290)*

Artiklen beskriver sundhedsfaren[3] og pointerer, at det er den ringe luftkvalitet, der er skadelig:

> *Det er her i og for sig ikke Luftens Fugtighed, som virker skadelig, men Indaandingen af en stagnerende Luftmasse, der foruden Fugtigheden indeholder Udskilningsprodukter fra Beboerne, navnlig Kulsyre, samt Dekompositionsprodukter af organisk Natur og talrige Mikroorganismer.*

Her, langt inden man videnskabeligt har opdaget skimmelsvampen og dens sundhedseffekter, er man bevidst om de problematiske forhold. Forholdet mellem boligsundhed og luftskifte bliver også beskrevet i lærebog for husbygning (Gnudtzmann, 1888, s. 245-246): "Man har opstillet mere eller mindre holdbare Teorier for at fastsætte Størrelsen af den Luftfornyelse, som maa anses for nødvendig for Individernes Sundhed". Han beskriver de udfordringer, der måtte opstå i forbindelse

3 Bemærk, at dette er inden man taler om risici.

med stærk luftfornyelse med træk eller tør luft, og fortsætter: ”Som følge af disse Omstændigheder maa man holde Luftfornyelsen indenfor visse Grænser, som man da har fastsat forskellige for Sunde og Syge, Voksne og Børn osv.” Han pointerer videre vigtigheden i, at få beboerne overbevist om goderne ved at få luftet ud: ”Det vigtigste er, at Beboerne selv indser Betydningen af at faa frisk Luft tilført; thi der kan da altid sørges herfor, om man end maa finde sig i at faa Luften kold ind.”

Efter koleraen i 1850’erne og tuberkulosen fra omkring 1890 fulgte et særligt fokus på hygiejne. For at få ram på epidemierne og de mange smitteveje gjaldt det om at sætte ind på alle lag i samfundet. Boligforholdene var afgørende for at bekæmpe de store epidemier og det gjaldt både i forbindelse med byggeri af nye boliger og de store saneringsprojekter af ældre og usunde bebyggelser. Opdagelserne af bakterier og mikrober fik betydning for udformningen af alt fra brugsgenstande til planløsning og byplanlægning.

Med inspiration fra vores nabolande Norge, Sverige, Tyskland og England nedsatte Boligkommissionen af 1918 forslag om et kommunalt boligtilsyn, der blandt andet skulle påse, at boligerne var hygiejnisk forsvarlige (Bramsnes, 1920). For de bygningsprofessionelle var det dog hussvampen, der fik mest opmærksomhed. Hussvampen bliver i Arkitekten omtalt som ’vores Bygningers farligste Fjende’ (Bauditz, 1920). Der er her tale om trænedbrydende svamp, der ud over at angribe træet også ’færdes’ i jord og mur. Bæreevnen bliver svækket, hvilket kan ende katastrofalt. Svampen kan ligge i dvale i flere år og dens hyfer kan bevæge sig uendeligt langt:

> *Der er stor Aarsag til at være paa Vagt overfor Fjenden. Undersøgelsen kan være meget vanskelig, idet Svampen kan optræde yderst lumsk og skjult. Den bør helst foretages af en Biolog, og denne bør ogsaa raadspørges ved Reparationsarbejdet, og Biologen bør tillige være i Besiddelse af tekniske kundskaber, for rigtigt at komme ”Uhyret” til livs.’*

Det er store ord, der anvendes for at understrege alvoren i denne svamp; en fjende, der er lumsk og skjult, et uhyre. I forhold til et hussalg var det strafbart at sælge en bygning uden at oplyse om eventuel hussvamp. Svampen blev først og fremmest vurderet skadelig for bygningen, dog peges der på en mulig sammenhæng med en række sygdomme (Bauditz, 1920):

> *Svampen er i og for sig ikke giftig, men den gør Husene fugtige og medfører ilde Lugt. Forfatteren har konstateret, at hvor der er Hussvamp i Beboelseslejligheder, har Beboerne Sygdomme, saasom kronisk Bronchitis, Gigt og Nyresygdomme.*

Sammenhængen mellem hussvampen og disse sygdomme er ikke blevet bekræftet i dag, men mon de ikke også har haft skimmelsvampevækst i de pågældende lejligheder,

det ved vi ikke. Betegnelsen ”farlige svampe” ses også i professor Winges artikel (1924) om Hussvamp og andre Bygningssvampe. Her listes de tre, for bygningen, farligste svampe som hussvampen, hvid tømmersvamp og grubesvamp. Under ”mindre farlige” svampe listes ”Raadsvampe”, der ikke angriber træet i samme omfang som de farlige, og skimmelsvampen klassificeres som en af disse. Svamp i bygninger beskrives i denne artikel som meget forskellige. Det pointeres videre, at det var få, selv blandt de professionelle, der kunne skelne mellem de forskellige typer angreb. Fælles for alle svampene var dog den reelle bagvedliggende årsag: fugtproblemet – ”Uden Fugtighed intet Svampeangreb”. Udbedring af svampeangreb praktiseres på dette tidspunkt ved imprægnering af træværket med forskellige midler. Metoderne var ofte omfattende og svampene svære at udrydde helt, så anbefalingen var at forebygge og at handle hurtigt, om skaden var sket. Winge kommenterer også en forsikring mod svampeskade, der var blevet etableret et par år tidligere: ”Det er utvivlsomt den fejlagtige Forestilling om, at ”Svamp” kan ramme en Ejendom ligesom Sygdom et Menneske, der har foranlediget, at Forestillingen er blevet indført.” Han peger på, at svampesager som regel ville være selvforskyldt i form af byggefejl eller dårlig vedligehold og på den måde sjældent ’rammede’ en bygning som sygdom: Det var kun nybyggeri, reparation eller ejerskifte, hvor ejeren kunne være uden skyld. Winge mente ikke man kunne se svamp som et hændeligt uheld og stemplede forsikringen som en god fidus for forsikringsselskaberne.

Fugt og ventilation udgjorde en del af undervisningsmaterialet ved Bygmesterskolen, her som del af Eilertsens Bygningshygiejne (Ejlertsen, 1938): ”Hygiejne betyder ordret oversat *Sundhedslære*, og *Bygningshygiejne* er da Læren om de Foranstaltninger, der foretages for at gøre Bygningen eller Boligen tjenlig og *sund* til Ophold for Mennesker.” Materialet indeholder beskrivelser af luftfugtighedens betydning, herunder mængdeangivelser af den mængde fugt, et menneske afgiver, og hvordan fugten kunne måles med et hygrometer. Man får også ved en kort bemærkning koblet den sundhedsøkonomiske vinkling på de nye boligsystemer: ”Menneskets Tilværelse i Bygningen ikke alene bliver sund…, men ogsaa bekvem og praktisk og derigennem økonomisk.”

Med industrialiseringen og professionaliseringen af byggeriet kom nye materialer og nye byggeteknikker, men også en forhøjet standard i boligerne. Tekniske hjælpemidler som toilet, håndvask og bad, vand-, gas-, lys- og varmeinstallationer, samt ventilationsanlæg. Med de nye byggeteknikker med dæk i jernbeton undgik man, at konstruktionen skulle tage skade af trænedbrydende svamp (Svenson, 1938). Jernbetonen bragte dog nye problemer med sig, især hvor betonen ikke fik tid til at tørre (Nielsen, 1940). Statens Byggeforskningsinstitut blev etableret i 1947 som led i Boligministeriets indsats for at afhjælpe den akutte boligmangel efter krigen. I Anvisning 7: Fugt og isolering (Becher & Korsgaard, 1957) relateres fugtproblemer til manglende varmeisolering og kondensationsfænomenet, og peger på, at fugtproblemerne var tiltaget med det tættere byggeri og reducerede luftskifte. Det teoretiske grundlag for anvisningen er Mollier-diagrammet fra 1906, der beskriver sammenhængen mellem lufttemperatur, det absolutte vanddampindhold, den relative fugtighed, dugpunkt og partialtryk. En af

anvisningens bemærkninger er stadig højaktuel i dag:

> *For blot 20 år siden stod man usikker overfor problemerne, men i dag er kendskabet hertil så godt, at det burde være udelukket, at der opstår fugtgener i almindeligt byggeri… Forståelsen af de fleste af fænomenerne er grundet på det simple forhold at vanddampene søger mod det koldeste sted.*

Det mere eksperimenterende byggeri fra 1960'erne og 1970'erne har været ramme om rigtigt mange skimmelsvampeproblemer. Forårsaget af dårligt design og materialer, der ikke har leveret, hvad de lovede, mange kuldebroer, men også byggeskader fra det hurtige byggeri og den ufaglærte arbejdskraft. Der har generelt været en stor risikovillighed i de nye løsninger, og ansvaret kom først i fokus, når fejlene begyndte at vise sig (Bertelsen, 1997). Allerede i 1969 i Byggerapporten (Byggecentrum, 1969) foreligger en evaluering af branchen, der åbner for mange af de nu gældende udfordringer, men byggeriet fortsatte som det plejede. I 1980'erne begynder man for alvor at erfare kombinationen af de byggetekniske udfordringer og dagsordenen fra oliekrisen, der handlede om at 'spare på varmen'.

Halvtreds år efter Winges diskussion omkring svampeforsikringer blev råd, skimmelsvampe og lignende stadigt betragtet som misligholdelse af ejendom, da de var "… forårsaget af særdeles langsomt voksende svampearter, der først giver skader efter 20 - 50 års forløb" (Bech-Andersen, 1979). I modsætning til andre typer af svamp blev skimmel ikke dækket af forsikringerne, og erfaringsbladet lagde vægt på forebyggelsen af fugt. Op igennem 1990'erne blev misligholdelse og manglende vedligeholdelse stadig udpeget som en af hovedårsagerne til skimmelsvampeproblematikken i de eksisterende byggerier (Gravesen, 1997). Sundhedsstyrelsens miljømedicinske forskningscenter debatterede indeklima og sundhed ved et debatforum i 1997. Et af indlæggene var fra en rådgivers synsvinkel (Hansen, 1998) og omhandlede den "sunde" bolig. Fremstillingen pegede på de mange involverede og det lange tidsperspektiv, der var i spil. Bygningen skulle:

1. *projekteres af sagkyndige og ansvarsbevidste rådgivere;*
2. *opføres håndværksmæssigt korrekt;*
3. *af gode og 'sunde' materialer;*
4. *med tekniske anlæg, der er afpasset efter bygningens form og brug;*
5. *indretningen skal afpasses efter aktuelle konstruktioner og tekniske anlæg;*
6. *den daglige drift skal varetages med ekspertise og handlekraft;*
7. *og, til sidst, vedligeholdelsen skal afpasses efter valgte materialer og konstruktionsdetaljer.*

Hvis man kigger på Bygningsreglementets (BR) udvikling på området, har det fra første udgave i 1961 adresseret ventilation og fugtisolering, herunder et fokus på

at forebygge problemer med grundfugt og kondensfugt. BR var det første fælles nationale bygningsreglement og i BR66 benævnes råd og svamp i forbindelse med gulvkonstruktioner direkte på terræn og i baderum: "… skal enten bestå af uorganisk materiale eller være beskyttet mod råd og svamp." I BR95 bliver *indeklima* et eget kapitel og i BR08 bliver der stillet krav til dokumentation af fugtforholdene ved renovering og nybyggeri. Dokumentationskravet er del af Økonomi- og Erhvervsministeriets forslag om initiativer om bekæmpelse af skimmelsvamp i nybyggeriet (Økonomi- og erhvervsministeriet, 2007). Initiativet ses som et skridt henimod både en højere kvalitet og bedre forbrugerbeskyttelse, herunder en byggeskadeforsikring for nybyggeri (Transport- og Bygningsministeriet, 2007). I denne forsikring bliver skimmelsvamp klassificeret som en ikke-berettiget skade i tilfælde af:

> *Skimmelsvamp, der skyldes uhensigtsmæssig brugeradfærd, for eksempel manglende udluftning i forbindelse med tørring af tøj indendørs.*

Her kan man se et skifte fra de tidligere forsikringer, hvor skimmelsvamp blev betragtet som ikke-berettiget skade i forhold til uhensigtsmæssig brugeradfærd i forhold til byggefejl og vedligehold. Manglende udluftning og tørring af tøj peger nu på beboerne.

Det sundhedsmæssige perspektiv

Der findes udtalelser tilbage fra 1670, der peger på en forbindelse mellem skimmelsvampesporer og luftvejslidelser (Coop, 2014). Omkring et århundrede senere blev koblingen til skimmelsvampe igen aktuel i forbindelse med en epidemi blandt heste, der havde indtaget skimmelbefængt foder. I 1913 blev der rapporteret lignende dødsfald blandt mennesker og skimmelsvampeproblematikken blev i første omgang relateret til forurenede fødevarer (Drobotko, 1945). Efter de mange epidemier og inden opdagelsen af mikroberne på 1800-tallet forsøgte man politisk og lægefagligt at sætte et særligt fokus på hygiejnen: Der blev etableret sundhedspoliti, eller 'det medicinske politi', med forordninger og diverse forsøg på at fremme folkesundheden (Bonderup, 2006). Dette arbejde forsætter også den første tid efter opdagelsen af mikroberne. Latour (1988, s. 48) beskriver det som en umulig kamp, hvor den militante hygiejnebevægelse forsøgte at kontrollere alle smitteveje, også borgernes adfærd: "Either the microbe gets through and all precautions are useless, or hygienists can stop it and all other precautions are superfluous". De første mange år var der således et kæmpe pres på hygiejnikerne, indtil de fik rettet fokus mod en række knudepunkter, hvor smitten blev overført. Desinficering, vaccinering og pasteurisering revolutionerede vores samfund og folkesundheden.

Sundhed har været emne for boligpolitikken gennem hele det 20. århundrede, ikke mindst som grundpille i opbygningen af velfærdssamfundet. De første mange år var det de store saneringsprojekter, især i byerne, hvor det blandt andet var etablering af vand, varme og toiletforhold i boligen, der stod på skemaet.

Med udgangspunkt i de mange indeklimarelaterede problemer, der kom i kølvandet på efterkrigstidens nybyggeri, blev *indeklima* etableret som forskningsfelt ved Hygiejnisk Institut ved Århus Universitet i 1962 (Andersen & Gyntelberg, 2011). Forskningsgruppen var med til at identificere en række symptomer, der kunne relateres til ophold i bygninger og senere relateres til diagnosen Sick Building Syndrome (SBS). Det lykkedes ikke at identificere enkeltstående årsagsparametre, hvorfor SBS er blevet klassificeret som multifaktoriel, med skimmelsvamp som en af flere parametre. Siden 1960'erne og 1970'erne har skimmelsvampevækst været et aktuelt forskningsfelt i forhold til astma og allergi, et problem, der stadigt er stigende. Ifølge Astma- og allergiforbundet er i dag 2-6 % af den danske befolkning generet af skimmelallergi, hvor de reagerer på skimmelsvampesporer i udeluften, mens der ikke er klare tal på, hvor mange der er generet af skimmel i indeklimaet.

Der har også været internationalt fokus på boligsundhed. WHO nedsatte i 1983 et program, der blandt andet omhandlede udviklingen af sundhedskriterier for 'urban and indoor environmental quality' (WHO, 2011). Intentionen med denne indsats var at samle relevant information i en form, der umiddelbart kunne anvendes af arkitekter, byplanlæggere og andre involverede i udviklingsprocesser, og at støtte medlemsstaternes opbygning af organisatorisk og teknisk kapacitet til at fremhæve miljømæssige sundhedsforanstaltninger i udviklingsprocessen. Arbejdet har resulteret i en række workshops, guidelines, strategier og policies, både internationalt, europæisk og i dansk regi.

Flere af vores eksisterende love indeholder reguleringer i forhold til sundhedsfare. I forhold til skimmelsvampen træder lovgivningen i kraft, når en sag klassificeres som indebærende fare for sundheden i den aktuelle sammenhæng. Kommunalbestyrelsens behandling af sager om fugt og vækst af skimmelsvamp i boliger og opholdsrum er reguleret i byfornyelsesloven, byggeloven og lov om almene boliger m.v.

Indenfor arbejdsmiljø har man haft særlig årvågenhed overfor sundhedsrisikoen. Allerede i 1986 omtales mikrosvampe og betydningen af luftfugtighed i forbindelse med arbejdssikkerhed (Beskæftigelsesministeriet, 1986), og problemet blev set som et immunotoksiologisk emne, som et antigen, igennem 1990'erne (Midtgård, Simonsen, & Knudsen, 1999). I dag opererer Arbejdstilsynet med fire forskellige klasser for mikroorganismers sundhedsfare på baggrund af, hvilke symptomer der er aktuelle (Arbejdstilsynet, 2006). Af skimmelsvampe, der relaterer til bygninger, er *Aspergillus fumigatus* klassificeret i risikogruppe 2A; mikroorganismer, der fremkalder infektioner og kan give f.eks. hud- eller tarminfektioner, der normalt kan behandles tilfredsstillende, og som kan give allergiske reaktioner (Arbejdstilsynet, 2011).

Når det gælder boliger, har der været en række initiativer de sidste 10-15 år. I 2003 præsenterede regeringen "Miljø og sundhed hænger sammen – Strategi og handlingsplan for at beskytte befolkningens sundhed mod miljøfaktorer" (Miljøstyrelsen, 2003). Her var indeklima et af indsatsområderne med det mål at reducere forekomsten

af allergi og luftvejslidelser. Efter Sundhedsloven trådte i kraft i 2007 (Sundheds- og ældreministeriet, 2005) er kommunernes arbejde for sundhedsfremme og sygdomsforebyggelse blevet styrket. I denne sammenhæng er der blevet udarbejdet en række vejledninger til at støtte rollefordeling og sagsgang i skimmelsvampesager. Disse omfatter en vejledning til kommunerne (Velfærdsministeriet; Erhvervs- og byggestyrelsen, 2008) og en tilsvarende vejledning for ejere af privat udlejning (Velfærdsministeriet, 2008), informationsmateriale for beboere i henholdsvis private eller almene lejeboliger, materiale for sundhedsfaglig rådgivning (Sundhedsstyrelsen, 2009) og endeligt materialer omhandlende forretningsgang og sundhedseftersyn i almene boliger (Boligselskabernes Landsforening, 2006).

De tre forskningsmæssige tilgange til skimmelsvamp kan kort opsummeres således:

- Mikrobiologisk: Man har viden om svampenes biologi og kan identificere arter. Videnskaben har tilgang til denne viden gennem sine apparater og teknologier.
- Byggeteknisk: Skimmelsvamp har byggeteknisk været betragtet som en mindre farlig svamp, men kan ses som et symptom på en fugtproblematik. I eksisterende huse er problematikken og forebyggelsesinitiativer dog langt hen ad vejen blevet relateret til beboeradfærd.
- Sundhedsmæssigt: Skimmelsvampen ses som både biologisk forurening og et allergen, der kan forårsage en række helbredsgener. Regulering og oplysningskampagner har været igangsat for at forebygge problemet.

De tre tilgange repræsenterer tekniske og naturvidenskabelige domæner, der har forsøgt at afdække skimmelsvampens natur, årsagssammenhænge og sundhedseffekter – hvad den *er*. Den sociale side af skimmelproblematikken, hvordan problemet udarter sig i praksis i interaktionen med og mellem mennesker, har ikke haft forskningsmæssigt fokus.

PROBLEMFORMULERING

Med udgangspunkt i dette problemfelt har jeg sat mig for at undersøge, hvordan skimmelsvampen er del af folks hverdagsliv og praksisser, i denne sammenhæng de praksisser, der på den ene eller den anden måde relaterer sig til opretholdelsen eller forebyggelsen, bevidst og ubevidst, af skimmelsvampeproblemet. Denne undersøgelse tager udgangspunkt i følgende problemformulering:

> *Når der findes omfattende viden om skimmelsvampevækst fra flere videnskabelige sider, hvorfor er det så alligevel svært at håndtere skimmelproblematikken?*

Når man nu har så megen viden omkring skimmelsvampe og man fra flere videnskabelige felter har løsningen på, hvordan man forebygger skimmel, hvorfor er det stadigt et så omfattende problem i vores samfund? Da jeg har interesse i boliger og da der ligger

nogle særlige problemkomplekser i forhold til ansvar i lejeboligen, har jeg valgt at begrænse projektet til at omhandle almene lejeboliger. De almene lejeboliger udgør 41 % af de danske lejeboliger med over en halv million boliger (Danmark Statistik, 2017) og er reguleret gennem den danske lovgivning. De har et fælles lovgrundlag og er nationalt organiseret, men har også lokalt forankrede beboerdemokratier, der på forskellig vis har forsøgt at håndtere problemer som skimmelvækst.

For at komme tættere på en forståelse af problematikken er jeg gået til feltet med følgende to underspørgsmål:

> *Er de videnskabelige årsagsforklaringer for skimmelsvamp, som repræsenteret i hhv. den mikrobiologiske-, bygningsmæssige og sundhedsmæssige forståelse, forsimplede i forhold til skimmelproblematikker i konkrete cases?*
>
> *Hvordan påvirkes den lokale forståelse og håndtering af skimmelproblematikker af de videnskabelige modeller?*

De to første spørgsmål omfatter praksisser i mødet med problemet, men også forsøg på at forebygge. Disse har kortere og længere tidsperspektiver, omfatter forskellige aktører og strategier. I forlængelse af de første to første spørgsmål omkring problemet har jeg søgt at undersøge, hvordan man arbejder med problemet, herunder aktuelle renoveringsløsninger, og har stillet følgende spørgsmål:

> *Er der håndteringsløsninger, der fungerer mere hensigtsmæssigt end andre, og kan vi designe renoveringsløsninger, der fungerer bedre?*

I forhold til at kunne designe renoveringsløsninger, der fungerer bedre, vælger jeg her at se renoveringen som en af de (mere omfattende) måder, hvorpå man kan håndtere skimmelproblematikken. Som eksempelvis, hvorvidt man kan forebygge nogle af årsagerne til fugt og skimmelsvamp ved at designe bedre løsninger. Det kan være bedre tekniske løsninger, bedre udførelse, men også løsninger, der fungerer bedre i den aktuelle relation til brugerne af byggeriet og i forhold til tidsaspektet.

-teori og metode-

TEORI

Arkitektens værktøjskasse indeholder en hel række praktiske værktøjer til at analysere et problemfelt. Dette foregår som en iterativ proces, hvor der gennem arbejde med repræsentationer – tegninger og modeller – gives form til en kommentar eller løsning. Kortlægning og analyse foregår på tværs af skalaer og løsningen vokser frem, efterhånden som man forstår problemet. Videnskabsteoretisk har arkitektur været placeret med kobling til både humaniora, naturvidenskab og samfundsvidenskab, men de forskellige videnskabers forskellige verdensanskuelser og tilhørende metoder gør det til noget af en udfordring at rumme det hele i et fag. Byggeriet er i dag et komplekst netværk med specialiseringer i alle mulige forskellige retninger. Denne specialisering har også betydet at indeklima, som tidligere har været en tæt integreret del af arkitekturfaget, i dag primært ses som ingeniørens vidensfelt både i forskning og praksis. Også forståelsen af arkitekturens sociale aspekter er blevet specialiseret ved at flere nyere videnskabelige retninger indenfor humaniora og socialvidenskab har rettet fokus mod en "material turn"[4] i sociologi og antropologi.

Skimmelsvampeproblematikken omfatter både tekniske og sociale aspekter og har vist sig at nogle gange være særlig kompleks og uoverskuelig. Det er netop denne kompleksitet og uoverskuelighed, jeg har forsøgt at forholde mig til i dette studie og for at håndtere det komplekse har jeg lagt en analysestrategi med et overordnet socialkonstruktivistisk perspektiv. Aktør-netværksteorien (ANT) har fungeret som det teoretiske ramme, hvor både mennesker og ting ses som potentielle aktører. I denne ramme spændes feltet ud og jeg har trukket på en række forskellige teoretiske koncepter indenfor ANT og beslægtede positioner. Teorien har i høj grad udviklet sig i mødet med empirien, hvilket er en af ANT's hovedsætninger om den flade ontologi, hvor man går ud i felten med åbenhed og hvor den vigtigste opgave er at "følge aktørerne" (Latour, 2007). Men som følge af denne åbenhed har jeg også haft brug for at lægge en række analytiske snit i empirien for at operationalisere og konkretisere forskellige tråde og særlige forhold, der har vist sig undervejs.

HVAD AKTØRER GØR – FREM FOR, HVAD DE ER

Latour beskriver "the power of associations" (1986), hvor det sociale ses som "en kæde af heterogene associationer mellem heterogene elementer". Associationer, som i betydningen 'sammenhæng' eller 'tilknytning', forbinder en række forskellige aktører. Disse aktører inkluderer alle handlende elementer – de elementer der gør noget. De kan påvirke, overtale, dirigere, mediere, oversætte, tilpasse, reagere, strejke, samarbejde, diagnosticere, modarbejde, vedligeholde etc. – praksisser, der virker ind i en kontekst og samtidigt skabes af den samme kontekst. Aktør-begrebet illustrerer ANT's processuelle, handlingsorienterede fokus; det er, hvad ting gør, der er det interessante.

4 *Se for eksempel* (Bennett, 2010; Bennett & Joyce, 2010; Hicks, 2010)

Associationerne kan skabes ved, at en aktør oversætter sin interesse til materiel form, til en inskription (Callon, 1991), og ved at denne distribueres i netværket. Jo mere netværkets associationer koordineres og aktørerne konvergerer, jo mere stabilt bliver netværket. Når et netværk opnår en høj grad af stabilitet, kan alle de foregående forhandlinger, oversættelser, involverede aktører og inskriptioner, der har været del af netværket, blive sløret, og fremstå som en enhed, en black-box: "When many elements are made to act as one…" (Latour, 1987). Latour's studie af Pasteur (1988), som også er refereret flere steder i baggrundskapitlet, er et eksempel på, hvordan netværket bag en black-box kan åbnes. Opdagelsen af penicillinet viser sig at være resultat af en lang række foregående processer. Viderebearbejdelse af tidligere kollegaers forskning og mange timer i laboratorierne, men også forhandlinger med denne tids hygiejnebevægelse og de konventioner, der var gældende for forståelsen af smitte. Opdagelsen handlede også om at få tæmmet mikroberne og få dem til at samarbejde: Først i laboratoriet og senere skaleret op og overført til den virkelige verden.

Praxiografi og samskabelse

I *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice* (Mol, 2002) undersøger Annemarie Mol sygdommen 'åreforkalkning' fra et etnografisk perspektiv. Fire års observationer af patienter, pårørende, læger, patologer og kirurger. Faktisk er alle de tre sidstnævnte professioner læger, men af forskellig specialisering. Mol ser åreforkalkning udspille sig som forskellige versioner af sygdommen, afhængig af den virkelighedsforståelse, den aktuelle praksis er en del af og det perspektiv, sygdommen bliver praktiseret i. De givne omstændigheder, herunder hvilke behandlingsregimer der er gældende indenfor den aktuelle praksis og det aktuelle sundhedsvæsens tilgængelige løsningsmuligheder, er også med til at bestemme det aktuelle forløb. Lægerne, patienterne og de pårørende praktiserede forskellige versioner af åreforkalkning, dog var versionerne på samme tid delvist forbundet.

> *…despite the differences between them they are connected. Atherosclerosis enacted is more than one – but less than many. The body multiplied is not fragmented. Even if it is multiple, it also hangs together… (Mol, 2002, s. 55).*

Hun anvender begrebet *enactment*, på dansk 'samskabelse', for at understrege, at alle disse forskellige versioner er med til at skabe fænomenet 'åreforkalkning'. De sker ikke nødvendigvis på samme tid, og nogle gange vil de enkelte forståelser ikke mødes. Gennem sit fokus på praksisserne, frem for en ensidig forståelse af 'objektet' åreforkalkning, fanger Mol noget af den kompleksitet, der er på spil i mødet mellem professioner og lægfolk, men også mellem forskellige vidensdomæner.

> *Realities are not explained by practices and beliefs but are instead produced in them. They are produced, have a life, in relations. So what we need is ethnography or what Mol calls praxiography (Law, 2004)*

Mol afviser at der findes en universel orden og beskriver skiftet fra epistemologi til praxiografi som et skift til det situerede (Mol, 2002, s. 54). Praxiografien siger ikke noget om, hvad åreforkalkning er af natur, isoleret og alene. Den vil altid relatere åreforkalkningen til sin kontekst. Praxiografien tillader, at man undersøger usikkerheden, kompleksiteten og den fortsatte samskabelse af et fænomen. Praksisserne kan skabe forskellige eller sammensatte objekter, der kan være distribuerede over tid og sted. De kan også ændre sig over tid, hvilket ofte er reglen for kroniske sygdomme som åreforkalkningen.

Videre identificerer Mol en række metoder, der forsøger at regulere, koordinere eller samle de forskellige versioner: Gennem forhandling og hierarkisering af symptomer, diagnoser og behandlinger, kan man søge at koordinere og mobilisere ét enkeltstående narrativ ud fra de mange versioner. På den anden side kan nogle praksisser opretholde en gensidig ekskludering, hvor versionerne distribueres og bliver ved med at repræsentere hinandens alternativer. Versionerne kan også inkluderes eller inkorporeres i hinanden. En sidste mulighed er, at der hverken ekskluderes eller koordineres og det er op til den enkelte patient at navigere i de forskellige muligheder. I en senere artikel (Mol, 2010) diskuterer Mol denne form for koordinering af kompleksiteter i forhold til ANT: Som strategisk begreb antyder 'koordinering', at der er en central strateg med et overblik, der udfører denne handling. Men med reference til associationerne minder Mol dog om, at ANT traditionelt ikke opererer med denne type center eller centrale strateger. Og pointerer videre, at arbejdet må gøres bid for bid, et skridt ad gangen. Koordineringen indikerer vedvarende indsats, samarbejde, samt at alle associerede aktører krediteres for at opretholde netværket.

Annemarie Mol lægger sig i *The Body Multiple…* tæt op til ANT og man kan sige, at hun repræsenterer en forlængelse, der især fokuserer på, hvad aktørerne gør. Mol betegner selv sin tilgang som empirisk filosofi eller en praxiografi. Hvor den tidlige ANT har fokuseret på humane og non-humane aktører, mennesker og ting, kan denne orientering mod praksis desuden også, i højere grad, rumme det immaterielle. Ved at fokusere på praksisserne giver hun også plads til at forstå, hvordan de bagvedliggende konventioner også er del af disse praksisser og skaber flere virkeligheder på samme tid. Law (2004, s. 13) beskriver ligeledes, hvordan forskellige baglande delvis overlapper gennem deres forskellige praksisser og skaber fraktionelle objekter[5].

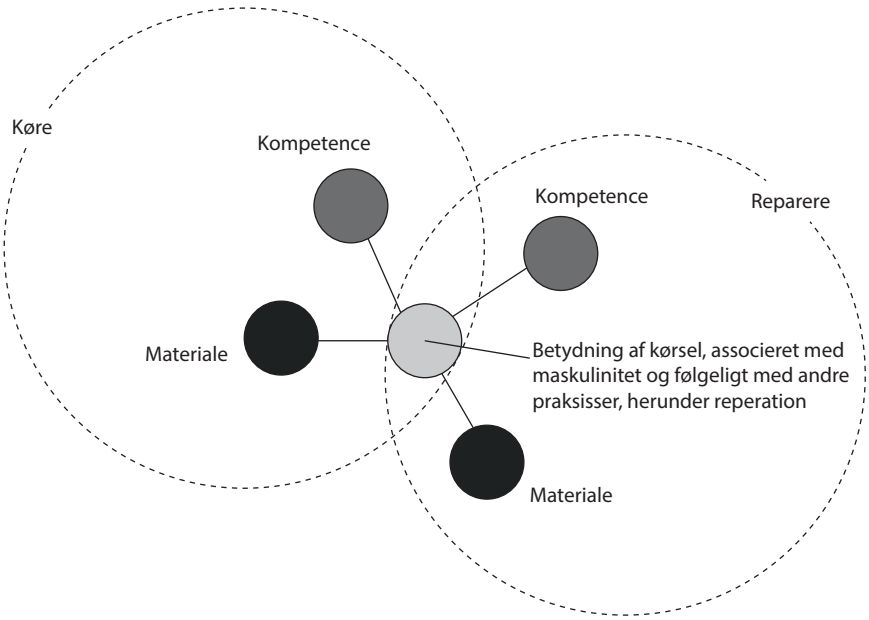
Materialitet i praksisteorien

Ligesom Mol har drejet ANT over mod praksis og det situerede, ses også en tilsvarende drejning i praksisteorien. Her har en gruppe praksisteoretikere orienteret sig mod materialitet som aktiver i praksis: "A key feature of our own approach is the emphasis we place on the constitutive role of things and materials in everyday life" (Shove,

5 Law bruger det matematiske begreb fraktionalitet som metafor for at beskrive den samtidige singularitet og multiplicitet der karakteriserer både subjekter, objekter og samfund (Law, 2002, s. 4)

Pantzar & Watson, 2012, s. 8). Der er flere ting, der kan minde om tilgangen hos Mol og Law: Praksisser ses som noget, der udfoldes mellem og på tværs af specifikke øjeblikke af samskabelse (Shove, Watson, Hand, & Ingram, 2007), som et tidsmæssigt og rumligt sammenhængsforhold af handling og tale (Schatzki, 1996) eller som en konfiguration, der også inkluderer ting og brugen af disse, herunder baggrundsviden og know-how (Reckwitz, 2002).

Shove et al. (2007, s. 9) beskriver det dynamiske forhold mellem samlinger af materielle artefakter, konventioner og kompetencer og den særlige dynamik, der udspilles mellem disse i hverdagspraksisser. I bogen *The Dynamics of Social Practice: Everydaylife and how it Changes* (Shove, Pantzar & Watson, 2012) præsenteres en praksistilgang med udgangspunkt i samspillet mellem tre indbyrdes afhængige elementer; materialitet, betydning og kompetence (s. 23): "... material, meaning and competence are not just interdependent, they are also mutually shaping…" (s. 32). De tre elementer er både indbyrdes afhængige, de former hinanden og de ændres over tid. Velfungerende systemer fungerer på grund af, at de tre elementer er forbundet i processen og transformeres gennem praksisser (s. 41). Forskellige praksisser deler nogle af disse elementer. Som illustreret i Figur 1 kan praksisser som 'at køre' og 'at reparere bil' dele nogle af de samme betydningselementer knyttet til maskulinitet.



Figur 1. Elementer kan deles mellem relaterede praksisser; her betydningen af at køre bil. Tegnet efter Shove et al. 2012.

Denne del kan minde om Mols multible ontologi, men her er det betydningselementet, der har flere grene. Den relationelle karakter gælder både mellem elementerne indenfor en enkeltstående praksis (materiale, mening og kompetence), men også mellem forskellige forbundne praksisser, såsom *at køre* og *at reparere bil*.

Igen er tidsperspektivet af stor betydning: "… the ways in which practices develop over time is clearly significant for how bundles and complexes of practices intersect at any one moment…" (ibid. s. 114).

TRANSLATIONER

Associationerne i et aktørnetværk ses som translationer eller oversættelser der forbinder de involverede aktører. Michel Callon (1986) beskriver denne oversættelsesproces bestående af fire faser: *problematisering*, *interessekonstruktion*[6], *indrullering*[7] og *mobilisering*. Han demonstrerer processen med udgangspunkt i et casestudie af en række forskere og deres ageren i forskningsfeltet omkring muslingeopdræt: En gruppe af biologer sætter sig for at overføre viden omkring opdræt af kammuslinger fra japanske studier til St. Brieuc, et sted på den franske nordkyst. Problematiseringen i denne henseende omfatter identificeringen af de involverede aktører, nemlig muslinger, fiskere og forskere. Det fælles problem; at bestanden af kammuslinger har været nedadgående, udgør et obligatorisk passagepunkt, som alle de involverede kunne relatere sig til. I biologernes oversættelsesproces tildeles de respektive aktører forskellige roller, der skal fastlåse og stabilisere den fælles problemforståelse (også skabt af biologerne i problematiseringen) – det er denne fastlåsning, Callon betegner som *interessekonstruktion.* Videre i oversættelsesprocessen bliver disse roller koordineres, eller indrulleres, så man arbejder mod et fælles mål, og til sidst skal de involverede mobiliseres, så de kan udgøre talerør for sit bagland og de grupper de repræsenterer. I historien om kammuslingerne i St. Brieuc fokuserer biologerne i høj grad på at få muslingerne mobiliseret; Callon beskriver forskernes arbejde med at etablere gode vækstvilkår gennem koordinering af forskellige materialer, passende lokalisering og diverse arrangementer. Denne omfattende forhandling og mobilisering blev derimod ikke praktiseret i henhold til fiskerne, der endte med at bryde med eksperimentet og plukke kammuslingerne inden den aftalte tid.

I den tidligere omtalte bog *Pasteurization of France* (1988) dykker Latour ned i Louis Pasteur og hans kollegaers arbejde i sidste halvdel af 1800-tallet, der blandt andet involverede identifikation af mikrobernes passagepunkter i forhold til smitteveje. Den tids hygiejnebevægelse bliver beskrevet som militant, idet man søgte at lukke samtlige smittekilder ved at kontrollere en mikrobes hele virkefelt. Hvis den ene delindsats svigtede, var al indsats forgæves. Det resulterede i et sårbart regime og man så smitten

---

6 Oversat fra det fransk-engelske ***interessement*** *– efter Callon, 1986.*

7 Oversat fra det engelske begreb ***enrolment*** *– efter Callon, 1986.*

sprede sig i mælken, i øllet, og være direkte dødbringende i forbindelse med åbne sår, og operationer og fødsler indebar en stor risiko. Den nye viden var revolutionerende: Ved at lokalisere de obligatoriske passagepunkter for den aktuelle smitte kunne man målrette indsatsen for diagnosticering, behandling og forebyggelse.

Handlingerne beskrevet i både Callon og Latours eksempler er i høj grad knyttet til den aktuelle tid og sted. Og hvor de aktuelle forløb og forhandlinger er afdækket og undersøgt gennem de oversættelser, de tekster og diagrammer der har dokumenteret og repræsenteret forløbet. Da oversættelsesprocesser i den videnskabelige verden ofte bliver medieret og fastholdt ved brug af inskriptioner, har det været muligt for udenforstående som Latour eller Callon at undersøge oversættelserne i eftertid. Som for forskerne fra henholdsvis det ene eller andet århundrede, blev også mikrobernes- og muslingernes handlinger oversat i tekst og diagrammer i videnskabelige artikler.

Inskriptioner er oversættelser eller repræsentationer trukket ud af deres kontekst og formidlet videre i det aktuelle netværk. Latour (1986) betegner de mest effektfulde inskriptioner som ”immutable mobiles” (uforanderlige mobiler), idet de er både mobile og uforanderlige. De kan flyttes over i en anden kontekst og stadig beholde deres betydning. De kan også reproduceres og skaleres, anvendes i andre sammenhænge og kombineres med andre inskriptioner. Fælles for flere store videnskabelige opdagelser er, at de har skabt disse uforanderlige mobiler. De er i høj grad målbare; diagrammer, der kobler geometri og fysik, der repræsenterer ’den virkelige verden’, men er reduceret til en mere stabil og uforanderlig version af den. Inskriptioner kan være praksisser, modeller, grafer, kurver, talværdier, rapporter og andre repræsentationer og har typisk en afgørende, medierende rolle i forhandlingsprocesser. Inskriptionsapparater kan også gøre en ting eller et fænomen, der ellers ligger udenfor vores perception, tilgængelige (Sismondo, 2010), som i tilfældene ’mikroskop’ og ’teleskop’, der ændrer størrelsen på det, det vi ser.

I forhold til forholdet mellem den virkelige verden og vidensdomænerne på spil i skimmelproblematikken har jeg også set oversættelser i lys af Giddens strukturationsteori (1984). Denne teori ser sociale praksisser knyttet til en specifik tid og sted, som *kontekstualiserede*. Denne tid og sted kan udvides, for eksempel kan lokal viden løftes ud af sin kontekst og *de*kontekstualiseres. På linje med inskriptionerne er denne dekontekstualiserede viden en repræsentation af den virkelige verden, der omsættes videre. Oversættelsen omfatter en (eller flere) abstraktionsprocesser og når denne viden deles i andre kontekster, bliver den *re*kontekstualiseret. Diagnoserne i Mol’s bog *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice* er eksempler på denne type oversættelse, der belyser udfordringerne ved *re*kontekstualiseringen, hvor flere lag af den lokale og situerede viden er sorteret fra, og læsningen påvirkes af den nye kontekst.

Netværk og skala

Både ANT og praxiografien afviser ideen om naturlige skalaer. Mikro, makro, lokal og global, er alle socialt konstruerede fremstillinger, der ikke findes i den virkelige verden[8]. Selv om man indenfor ANT taler om en flad virkelighedsforståelse, anerkendes det, at vores samfund i høj grad er organiseret og operationaliseret gennem de forskellige konstruerede skalaer. Latour (1993, s. 122) beskriver skalaerne som mere eller mindre forbundne netværk, eller en global enhed, der samtidig og hele tiden er lokal:

> *Instead of having to choose between the local and the global view, the notion of network allows us to think of a global entity - a highly connected one - which remains nevertheless continuously local…. Instead of opposing the individual level to the mass, or the agency to the structure, we simply follow how a given element becomes strategic through the number of connections it commands and how does it lose its importance when losing its connections (Latour, 1996, s. 375-76).*

Hver aktør kan i sig selv betragtes som et netværk, og et netværk er på den anden side en aktør, afhængigt af ens perspektiv, og de to entiteter er hinandens forudsætninger. Hvad der sker på mikrobeniveau kan have betydning for de store evolutionære eller samfundsmæssige processer, og trivielle hverdagspraksisser har betydning for, hvad der står på den politiske dagsorden. I Callons beskrivelse af fiskerne i St. Brieuc (1986) er både de aktuelle kammuslingers udvikling, fiskernes praksisser, de lokale klimatiske forhold og en international forskningsinteresse med til at sætte rammerne for de ting, der udspiller sig.

Hvis vi lige træder ud af ANT-rammen og kigger på, hvad der ligger i begrebet 'skala', er det et relationelt begreb, der beskriver, hvordan forskellige værdier forholder sig til hinanden og til den givne skala. Skala har forskellig betydning og anvendelse: Fra omfang eller målestok til frekvens (radio) eller trinvis række (musik). Skala bliver i daglig tale anvendt i forhold til tid, til fysisk/rumlig udstrækning, men også brugt i forhold til andre værdisatte fænomener eller aktiviteter som karakterskalaen eller celcius-skalaen.

Lam & Quattrochi (1992) beskriver tre forskellige skalaer; den kartografiske, den geografiske og den operationelle skala. Hvor den første kan svare til et målestoksforhold mellem en afstand på et kort og distancen på jorden, beskriver den anden omfanget eller udstrækningen af et fænomen, ofte gengivet i distance, volumen eller areal og den sidste skala referer til, på hvilket niveau en given proces opererer. I geografien er skalabegrebet blevet kritiseret for at være metaforisk og hierarkisk, men Kofoed & Simonsen (2010) åbner op for en relationel tilgang til skala, hvor de forskellige skalaer ikke udelukker hinanden, men snarere er indvævet i hinanden. De beskriver skalaer

8 Latour påpeger, at alle makrostrukturer er opbygget af mindre aktører, og Bueger (2013, s. 391) *beskriver, at praksisser foregår på tværs af og bryder med de konstruerede skalaer.*

som foranderlige, politisk ladede og drevet af sociale konflikter og magtrelationer, der reproduceres gennem hverdagslivets praksisser og forestillinger.

Latour (2007) argumenterer for, at vi frem for at orientere os efter dualistiske skalaer som makro, meso og mikro, i højere grad burde kigge på "the framing": På hvordan vi rammesætter og på selve handlingen, der ligger i at zoome ind eller ud på et givet felt.

ANALYSESTRATEGI

Den politiske filosof Jane Bennett (2010) beskriver, at for at forstå forholdet mellem mennesker og ting må man anlægge en "ecological sensibility", en øget sensibilitet i forhold til materialitet og miljø: At forstå materialitet gennem det kulturelle, lingvistiske og historiske[9], men ikke reducere det til de tre perspektiver alene. Mødet mellem den specifikke materielle assemblage, den specifikke kontekst og det specifikke miljø indeholder nogle særlige muligheder (Bennett, 2005). Mit eget bidrag til dette teoretiske fletværk har været at udfolde analyserne fra en position, der stiller skarpt på relationen og interaktionen mellem hverdagspraksis, materialitet og konventioner, og ikke med udgangspunkt i kun én af dem. Her kan man sige, at jeg også trækker på en arkitekturtradition med kobling til Vitruvius' forståelse af *firmitas*, *utilitas* og *venustas*. Disse tre grundbegreber er siden de blev skrevet for over 2000 år siden blevet genstand for mange oversættelser og mange forståelser. Nogle henviser til dem som æstetiske principper[10], andre som værdier for arkitektonisk kvalitet[11]. For mig kan oversættelsen 'holdbarhed', 'brugbarhed' og 'skønhed' (Isager, 2016, s. 11) genspejles i mine tre begreber 'materialitet', 'hverdagspraksisser' og 'konventioner'. Materialitet er som firmitas også koblet til de materielle strukturer og omfatter holdbarhed og stabilitet i forhold til byggematerialer. Hverdagspraksisser relaterer til brugen af bygningen, som utilitas også omfatter de anvendelsesorientede aspekter. Venustas, skønheden, hvor Vitruvius refererer til elegance, størrelsesforhold og moduler, vil jeg hævde repræsenterer den tids konventioner. Det, jeg især har taget med fra Vitruvius, er hans pointe om, at de tre elementer altid er repræsenteret i arkitekturen, samt at relationen mellem elementerne er en gensidig balancegang. For mig udgør de en forståelsesramme, der kan rumme både den tekniske og sociale virkelighed.

ANT, praxiografien og praksisteorien er alle sociologiske retninger, der trækker på nogle af de samme grundideer fra det socialkonstruktivistiske tankesæt. Fælles for tilgangene er, at de afviser dikotomien mellem humane og non-humane aktører. De kan minde om hinanden, men trækker alligevel på flere forskellige disciplinære tilgange. Mols formål med praxiografien i *The Body Multiple…* (2002) har været at flytte fokus fra videnskabsidealer (epistemologi) til virkelighedsopfattelser (ontologi), hvor empirien står i fokus. I tråd med ANT's flade ontologi trækker hun på Latours pointe om, at den virkelige verden er en blanding af det naturlige og det sociale, af objekter og subjekter. Ved at fokusere på praksisserne formår hun at rumme begge (Mol, 2002, s. 31). Forfatterne af *Design of Everyday Life* har ligeledes til formål at rumme et krydsfelt: Ved at "trække på forskellige disciplinære tilgange samlet i nye kombinationer" (Shove et al. 2007, s. 10) søger de at udfylde mellemrummet mellem

9 Som jeg ser som konventionerne.

10 Carstens 2009, Skønhed har vi alle en mening om, Arkæologisk Forum nr. 21. nov.

11 By og Boligministeriet 2000, Arkitektonisk helhedssyn

STS, designforskning og materiel kultur.

Mols begreber om multiplicitet og samskabelse har for mig været værdifulde for at forstå kompleksiteten i empirien og hvordan de forskellige konventioner og baglande også praktiseres/inddrages. Shove et al.'s modeller for det indbyrdes forhold mellem materialer, betydning og kompetencer har operationaliseret denne forståelse af samskabelse yderligere, hvor det blev muligt for mig også at undersøge ændringer over tid.

DE TRE GRUNDELEMENTER I MIN FORSTÅELSE AF AKTØR-NETVÆRK

Forholdet mellem aktør og netværk, svarer i høj grad til forholdet mellem helhed og detalje, eller mellem bygningsdel og den hele bygning. Netværket omfatter hele konfigurationen af elementer i spil, og de dynamiske relationer disse samskaber. I forhold til aktørbegrebet har jeg arbejdet med tre elementer; *materialitet, konventioner* og *hverdagspraksisser*.

Materialitet

I *Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artfacts* beskriver Latour (1992), hvordan udformningen af en nøglering kan have afgørende betydning for, hvorvidt hotelgæster returnerer deres værelsesnøgler i hotelreceptionen efter endt ophold. En stor og klodset nøglering, der fylder for meget til tilfældigvis at blive glemt i tasken medierer en ønsket handling - at man leverer den tilbage. Som hastighedsregulering 'gør' et fartbump noget andet end et vejskilt. Dørstoppere og et dørhåndtag spiller en måske lille, men aktiv rolle i vores hverdag, blandt andet beskrevet af Annemarie Mol (2010), der skildrer døren som aktør: Den holder regn og støj ude af et rum og samtidig tillader den mennesker at gå ind og ud af rummet: en forskel, det ville være svært for et menneske at gøre alene.

I følge Ihde (1990) kan ting have en intentionalitet, i den måde de kan fungere som forlængelse af menneskekroppen eller i relation til verden. Her er det den instrumentelle egenskab, men man kan også tale om, at ting har agens. Én forståelse af agens er, at den både kan bero på den, der udfører handlingen; den, der har designet en given genstand; og selve genstanden (Bille & Sørensen, 2012). Her kan man både tale om, at tingene gør noget i sig selv, men også, at man tillægger tingene en række funktioner som bruger eller som designer. Begreberne *delegering* og *scripting* beskriver, hvordan man i en teknologisk mediering uddelegerer eller oversætter et program eller en intention til et artefakt: "A large part of the work of innovators is that of "inscribing" this vision of (or prediction about) the world in the technical content of the new object. I will call the end product of this work a "script" or a "scenario"" (Akrich, 1992).

Materiel agens er et omstridt emne, hvor nogle mener, at agens alene er forbeholdt

mennesker, da ting ikke har en indlejret bevidsthed eller intention. Her ser jeg, i overensstemmelse med ANT, først og fremmest agens som værende i interaktionen mellem aktørerne. Som et af aspekterne ved mediering, taler Latour om, at tid og sted bliver foldet i "reversible black-boxing" hvor netværket, der muliggør og står bag en black-box, bliver synligt når den ikke længere fungerer, som den skal (1994). I både black boxing og reversible black boxing er det interaktionen mellem aktører der er i spil. Mol (2010, s. 265) fremhæver *affordance*-begrebet i dette forhold:

> *Symmetrical, likewise, is the term affordance, that stresses that actors do not and cannot act alone: they afford each other their existence and their capabilities. This calls up an activity that resembles giving, while the term attuning stresses that receiving also involves activity. If an actor attunes to actors and entities around it, it attunes itself. Thus it becomes more sensitive and better capable of seeing, hearing, tasting, feeling. But nobody and nothing can attune itself to "the world" all alone. The world "itself" is involved in the process.*

Aktører kan ikke agere alene, de tilbyder og tilpasser sig. I denne sammenhæng er det tydeligt at ting, kroppe og substanser kan påvirke og have en effekt på hinanden, uanset om de er mennesker, teknologier eller skimmelsvampe.

I forhold til konventioner og hverdagspraksisser udskiller materialiteter sig ved at være fysiske, de har form, farve og tekstur, kan være mere eller mindre komplekse, bestå af én eller flere dele. De er situerede, er lokaliserede i tid og rum. Herudover har de en række egenskaber, der knytter sig til forståelsen af dem (konventionerne) og brugen af dem (praksisserne). Disse forhold kan ændre sig over tid. For eksempel har forståelsen og anvendelsen af Stonehenge ændret sig gennem tiderne (Buchli, 2013): Opført over en periode på flere hundrede år og med funktioner som helligdom, monument, ikon og turistattraktion. Stenene har kunnet holde disse hundredvis af år, men hvis vi kigger på alle de ting, vi omgiver os med, kan enkelte ting forgå ret hurtigt. Tiden manifesterer sig i materialiteten på en anden måde end praksisser og konventioner. Møderne med andre kroppe eller substanser sætter spor, hvor der opstår en friktion og materialiteten tæres og brydes ned.

Konventioner

Forfald og ruiner (materialitet) kan vidne om manglende vedligehold (praksis), der igen kan hænge sammen med aktuelle konventioner i samfundet Buchli (2013) beskriver det som følger: "The decay provides a mute critique of the passing of former economic activities… Waste and ruin serve to offer a critique of capitalist ideologies of progress and of consumerist expenditure…"

Både praksisser og ting har konventioner indlejret i sig. Teorier kan ses som "working understandings" der præger en given profession. Disse forståelser opretholdes og

støttes af de eksisterende kompetencer og viden indenfor professionen (Shove et al. , 2007). I arkitekturprofessionen har det været konventioner om æstetik, byggeskik og arkitekturens rolle i samfundet. I arkitekturteorien handler konventionerne om betydningen af værket, ideen, historien, men også materialiteten og funktionerne. Konventionerne ses i 'ismerne'; modernismen, funktionalismen og pragmatismen. Konventionerne har også haft betydning for hvordan arkitekturen er blevet materialiseret: Hygiejniske normer ses i de hvide og glatte overflader og billedet af lys og luft (Buchli, 2013). Normer om forventet levestandard, eller at det var tid for kvinderne at komme ud af husmoderrollen og ind på arbejdsmarkedet er med til at bestemme boligens udformning. Som følge af eller som grund til denne ændring kom de mange nye husholdningsteknologier, godt understøttet af et forventet stigende forbrug i tråd med kapitalismens indtog. Forbrugstanken støttede op om forandring og fornyelse.

Disse konventioner er ikke altid ligeså nemme at få øje på i situationen, og nogle gange kan det også være fraværet af et forhold, der spiller ind. Law (2002) beskriver designet af en særlig flyvemaskines vinge og illustrerer, hvordan tilstedeværelse og fravær kan spille ind i et design. Gennem otte historier udfoldes begreberne *present* og *absent*: Hvordan en række ting, der ikke er direkte synlige i designet, i tegningerne eller i formlerne, der repræsenterer vingen, alligevel har spillet afgørende roller for, hvordan formen og funktionen på den aktuelle vinge er blevet. Disse usynlige variable, blandt andet piloternes kropslige erfaring med frygt, sved og svimmelhed ved de høje hastigheder eller navigatørens intense fokus på instrumentbrættet og deraf følgende kvalme, er elementer, der ikke kommer med i designformlen. Det forhold, at Rusland var den aktuelle fjende og derfor fik stor betydning for, hvilke egenskaber flyvemaskinen skulle have, kom heller ikke med i tegningen. Ikke desto mindre var Rusland og dette lands militære forsvar elementer, der i høj grad var med til at bestemme designet. Flyvemaskinen skulle kunne flyve lavt og hurtigt for at ramme sine mål bag fjendens forsvar uden at selv blive ramt. På denne måde kan der være en række forhold tilstede, der ikke er synlige, men af stor betydning. En række delvist overlappende baglande, hvor studier som Laws illustrerer den kompleksitet, der reelt er på spil.

Shove et al. (2012) beskriver hvordan, de lokale og situerede *kompetence, betydning* og *materialitet*, bliver påvirket af en række konventioner, der knytter sig til det enkelte element. I følgende citat illustrerer de dette i forhold praksissen at køre bil (s. 38-39):

> *...each instance is to a large extent defined by the elements of which it is composed. Manufacturers, governments, driving schools and international associations are consequently instrumental in circulating common forms of competence, meaning and materiality. In so doing they contribute to the standardization of driving as it is reproduced in different locations.*

Betydningselementet ændrer sig, udvides eller svækkes, gennem dynamiske

associationsprocesser. Betydningen af renlighed har udviklet sig fra hovedsageligt at være associeret med luft, til i højere grad at blive relateret til tøjvask og bad. På denne måde skubbes tidligere dominante temaer i baggrunden og de-klassificeres. På trods af processerne omkring afkodning og tilegnelse af nye betydninger oftest bygger på den eksisterende betydningsfordeling (ibid., s. 56), kan den nogle gange være lokal og uforudsigelig.

Også klassifikationer og bureaukratiske systemer er bygget op og formet af de konventioner, der er gældende for den kontekst, de er tiltænkt. Bowker & Star (1999, s. 166) ser klassifikationer som infrastrukturer i forskellige netværk. Nogle gange bliver et klassifikationssystem overført til nye kontekster, hvilket kan give problemer, hvis konventionerne i den gamle og den nye kontekst ikke stemmer overens. Tuberkulose har vist sig som en udfordring at klassificere, da dens kompleksitet ikke kunne rummes i klassifikationen: Både krop og sygdom var i bevægelse; den kunne både være lokal og spredt i hele kroppen, den kunne være akut og kronisk, den kunne ramme nogle og ikke andre. Af de, der blev ramt, var udfaldet vidt forskelligt, for nogle kunne der alene være tale om en følelse af mathed, hvor andre ikke overlevede. Symptomerne kunne ud over hoste omfatte kvæstelser i indre organer, slagtilfælde, lammelse og demens. En anden egenskab ved sygdommen var, at den kunne være aktiv eller inaktiv, og det var nærmest umuligt at kortlægge overgangen mellem de to tilstande.

Problemet med klassifikationssystemerne for sygdomme har blandt andet været, at de dårligt har kunnet håndtere den tidsmæssige dimension og de ændringer, der er ved især kroniske sygdomme. Resultatet har været en række overlappende og modsigende klasser. Klasserne var afhængige af aktuelle behandlingsmetoder og i praksis foregik der en løbende forhandling mellem forskellige diagnosticeringspraksisser og behandlingsregimer. Sygdom og dens håndtering er altid lokal, men læsningen af den afhænger af de normer og konventioner, der er gældende. Konventionerne er modsat sygdommen generiske og i nogle tilfælde universelle.

Hvor Shove et al. (2012) taler om betydning og Law & Mol (2002) om 'baglande', ser jeg de videnskabelige tilgange og teoretiske modeller som konventioner, der også "gør" noget. De spiller ind i interaktionen mellem materialitet og hverdagspraksis. Nogle gange er konventionerne materialiseret i en inskription eller i en tings script, andre gange er de bestemmende for handlemønstre og praksisser. En konvention i sig selv må beskrives som en lingvistisk ide, en kulturelt og socialt betinget forståelse. På samme tid lokalt og samfundsmæssigt forhandlet.

Hverdagspraksisser

Antropologen Yaneva (2012, s. 44) ser arkitektur som et fænomenologisk ensemble, hvor brugen og interaktionen er afgørende for at forstå arkitekturen som det, den er i virkeligheden: "Follow them using a house, not the inert used object. Explore the house as it unfolds and the experience of interacting with it: do not deduce this from its

layout on plan." Yaneva beskriver det processuelle, idet hun peger på, at arkitekturen er teknisk og social på samme tid. Hvordan man bruger sit hus eller sin bolig er i bund og grund, hvad jeg er ude efter under overskriften 'hverdagspraksisser'. I mit tilfælde er det dog med særlig fokus på de hverdagspraksisser, der kan have betydning for skimmelsvampeproblematikken. Dette kan være fugtbelastende praksisser som bade, madlavning, tøjtørring, rengøring, men også det at åbne vinduer og døre, bruge emhætte, ventilationsanlæg, varmeanlæg og andre teknologier i tilknytning til boligen. Herudover kan hverdagspraksisser også være det at håndtere en mistanke om skimmelvækst, og omfatter både beboere, men også driftspersonale og organisation. Det gælder både de umiddelbare tiltag som at reagere, melde om problemet, fjerne vækst, udbedre fugtproblemer, informere og forebygge videre vækst. Det er ikke nødvendigvis noget, der sker 'hver dag', men hører alligevel til det hverdagslige. Da både materialiteten og konventionerne 'gør' noget, og de tre elementer er så tæt forbundet, har jeg valgt at fokusere på praksisser i hverdagen for at adskille det fra konventioner, der også bliver praktiseret på mere generelt, kulturelt niveau.

Hverdagspraksisser er tæt koblede til tid og sted, de er situerede og kropslige. Det er rutiner, man ikke tillægger den store betydning. De stemmer ikke altid overens med de holdninger, man har på et mere abstrakt niveau, og mange af de hverdagslige beslutninger foregår mere eller mindre ubevidst.

I tråd med materialitetens forfald, som beskrevet tidligere, påpeger Ingold (2010, s. 5) hvordan et hus aldrig er færdigt, men at det kræver konstant indsats at understøtte det mod de humane og non-humane 'samlevere', der kommer og går, ikke mindst vejret. Han beskriver videre regnen, der trænger ind gennem taget, hvor en tagsten er blæst af, svampevæksten, der truer med at nedbryde træet, rådnende blade, myrer og døde fugle, mus og katte. Også Heidegger (1971, s. 159) har den processuelle tilgang til væren i verden, hvor det at bo er en evigt gentaget proces: "The proper dwelling plight lies in this, that mortals ever search anew for the essence of dwelling, that they must ever learn to dwell". Og som Buchli (2013, s. 141) udfolder:

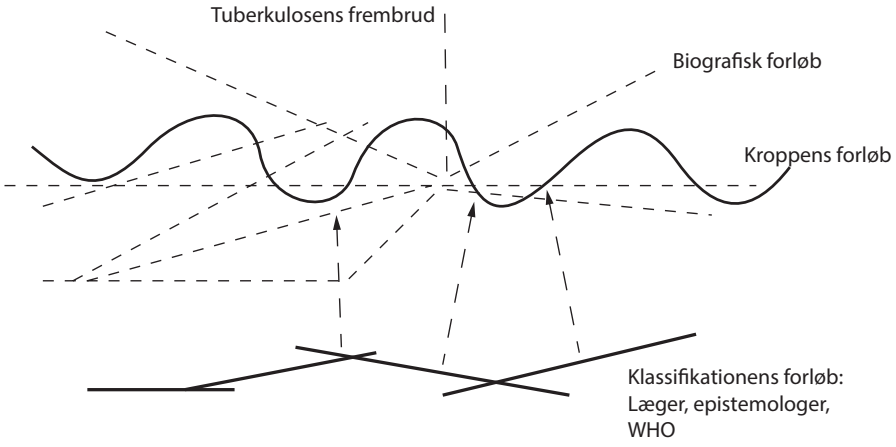
> *... that this is a constant reoccurring and generative process by which the embodied self with the wider environment and the wider cosmos is constantly in the process of becoming. The fourfold of the earth, sky, divinities and mortals, attempts to negotiate the process of dwelling within a whole.*

Hverdagspraksisserne ses som den løbende opretholdelse, de daglige handlinger. Det kan ses som det husarbejde, vedligehold af bygninger, service af tekniske anlæg. Det er opretholdelse af materialitetens tilstand, men også opretholdelse af konventioner og relationer.

TOPOLOGI

Jeg har set netværket med de tre elementer som et fletværk, der foldes ind og ud af hinanden. Der skubber og trækker på hinanden. Hvis man zoomer ind på et af elementerne, får man øje på det samme mønster igen; konventionerne består også af (hverdags-)praksisser og materialiteter, og tilsvarende for de andre to elementer. Elementernes samspil kan ses som en topologi; som komplekse kvalitative egenskaber, der ændrer sig med tiden. Som processuelle dynamiske variationer. Begrebet er brugt indenfor matematik om geometriske objekters kvalitative egenskaber. I modsætning til typologi (klassificering) der følger en række opstillede regler, fungerer topologien som dynamiske systemer, mangfoldigheder eller knuder, hvis bevægelser ikke kan forudsiges.

Bowker & Star (1999) har analyseret tuberkulose som en form for topologi, der ændrer sig med tiden og der viser sig at være en udfordring at klassificere. Som kronisk sygdom ser de tuberkulosen som en kæde, hvor krop og biografi, sammen med andre strukturelle forhold, herunder diagnoser og behandlinger, tilsammen danner en topologi (s. 186).



Figur 2. The topology-typology twist. Diagram tegnet med udgangspunkt i Bowker & Star 1999 s.191.

"The topology-typology twist" (Figur 2 ovenfor) illustrerer, hvordan sygdommen, kroppen, patientens egen oplevelse og klassifikationerne påvirker hinanden. Pilene repræsenterer forhandlingerne i mellem de tre elementer kroppe, multible identiteter (som patientens biografi danner) og klassifikationssystemet. På denne måde relaterer

de formelle repræsentationer af viden og den uformelle erfaringsmæssige, empiriske og situerede viden sig til hinanden og forhandles. I praksis er der tale om en gensidig samskabelse[12] (s. 193).

12 Bowker & Star anvender begrebet *coconstruct*: … "Using the example of medical classifications, however, both coconstruct each other in practice."

METODISK TILGANG

UDVIKLING AF METODESÆT

For at kunne svare på problemformuleringen og de fire forskningsspørgsmål må den situerede viden operationaliseres og undersøges. Jeg har igennem projektet udviklet sæt af metoder, der dels trækker på arkitektfagets opmærksomhed på sammenhænge og relationer mellem helhed og detalje og dels den åbenhed, man kan finde i etnografiske metoder. Empirien har spillet en central rolle og det har været en prioritet at holde tilgangen til feltet åben.

DET INSTRUMENTELLE CASESTUDIE

Feltarbejdet er gennemført fra sommeren 2015 til foråret 2016 og bestod af to dele:

- Et pilotstudie gennemført i et privat fritliggende enfamiliehus, med det hovedformål at teste og udvikle metode og teknik for interview og observationer.

- Et instrumentelt casestudie i elleve almene boligbyggerier opført i perioden fra 1942 – 72, der har haft problemer med skimmelsvampevækst og som på tidspunktet for feltarbejdet var under renovering.

Casestudiet er en empirisk metode, hvor man undersøger et fænomen i sin samtid og i den aktuelle kontekst (Yin, 1984). Casestudier vil søge sammenhænge frem for at teste teorier. For at forstå et fænomen. Flere af de mange almene boligbyggerier opført i de store byggeperioder fra 1940 til 1970 bliver i dag renoveret, hvilket giver mulighed for at undersøge fænomenet på nye måder. Ikke mindst fordi hvert renoveringsprojekt allerede har 'åbnet' op, samlet informationer og sat spørgsmål ved en hel række forhold ved de aktuelle bebyggelser.

Udvælgelse og rekruttering

Hovedempirien i feltarbejdet omfatter almene boliger. Ideen om de almene boliger udspringer oprindelig af en social bevægelse med formål at sikre sunde boliger for alle, og fra 1933 har den danske stat ved lov kunnet støtte de almene boligforeningerne økonomisk. Dette har været lejeboliger med delt ansvar for boligen mellem lejer og en ejer, her i form af boligafdelingen. I denne type organisering kan der være forskellige interesser på spil, der øger kompleksiteten og de potentielle konflikter.

I forhold til valget af de almene boliger som undersøgelsesgenstand, vil det organisatoriske aspekt skille sig ud her i forhold til ejerboliger og private lejeboliger.

Dels vil den sociale side af en skimmelproblematik ofte være mindre problematisk i en ejerbolig, hvor man som beboer og ejer selv er ansvarlig for egen bolig. Den tekniske side af skimmelproblematikken vil ikke være anderledes, men på den sociale side ville en ejerbolig ikke være udfordret af sager omkring vedligeholdsansvar og demokratiske beslutninger. I et privat lejeforhold kan det dog potentielt være mere problematisk i tilfælde af konflikter, da man ikke har de samme udarbejdede procedurer og organisatoriske netværk til at administrere forløbet. I forhold til nye huse ville man måske tro, at skimmelvækst ikke var et problem, men erfaringerne fra nybyggeri viser noget andet.

Det at studere almene boliger har givet mulighed for at indsamle viden fra et omfattende felt: Gennem Landsbyggefondens (LBF) finansieringsmodel har de almene boligforeninger haft mulighed for at få gennemført større og mere omfattende renoveringstiltag end typisk for private boligforeninger. En anden relevant pointe omkring de almene boligorganisationer er, at lovkravet om beboerdemokrati gør de fleste beslutninger til lokalpolitiske – de skal forhandles i de enkelte tilfælde.

Herudover stiller LBF en række krav til strukturerede forundersøgelser, med henblik på at afdække de aktuelle byggetekniske forhold, herunder årsagerne til eventuelle fugt- og skimmelproblemer. På baggrund af disse forundersøgelser kunne LBF udpege igangværende renoveringsprojekter, hvor man havde haft problemer med skimmelsvampevækst. Empirien til det instrumentelle casestudie blev indsamlet i samarbejde med min kollega Peter Vogelius til projektet ”Renovering i almennyttigt boligbyggeri – erfaringer med proces, skimmel og indeklima”. På baggrund af det ansøgnings- og bevillingsmateriale, der lå til grund for de pågældende renoveringer, kunne LBF udpege bebyggelser, der havde haft særlige problemer med skimmelsvampevækst. Det var tale om tretten almene boligafdelinger spredt over hele landet, seks i Jylland, tre på Fyn og fire på Sjælland. I forbindelse med fremsendelsen af denne liste blev de pågældende afdelinger orienteret fra LBF omkring vores undersøgelser. Efter en indledende screening og telefoninterviews med repræsentanter for hver afdeling, blev to af casene vurderet som mindre relevante og udgik af de videre undersøgelser.

Blandt de elleve cases var både fritliggende enfamiliehuse, rækkehuse, punkthuse og etagebyggeri, og afdelingernes størrelse varierede fra 9 til 240 boliger. På tidspunktet for besøgene befandt de forskellige cases sig i forskellige faser af renoveringsprocessen, nogle var stadigt i de indledende faser, mens andre havde boet i det nyrenoverede i flere måneder.

Indledende korrespondance og telefoninterview var i udgangspunktet rettet til den pågældende boligorganisation, som viderestillede os til den person, de mente var den rigtige til opgaven: I nogle cases var dette projektlederen for pågældende renovering, andre gange driftschefen, den tekniske chef, en forvaltningskonsulent i boligorganisationen eller varmemesteren i boligafdelingen. Da det ikke var målet at nå

en repræsentativ eller statistisk erkendelse, blev det vurderet, at den videre rekruttering fint kunne foregå via disse kontaktpersoner. Den videre rekruttering foregik som en version af *snowball sampling*-metoden (Neergaard, 2007), hvor vores kontaktpersoner fik opgaven at lokalisere de faktiske interviewpersoner i den aktuelle boligafdeling. Målet var at få arrangeret interviews med en række forskellige informanter: en repræsentant for driftspersonalet, en fra afdelingsbestyrelsen og et par beboere. Via denne kontaktperson blev der også sørget for rundvisning på byggepladserne. Her viste der sig forskellige lokale tilgange til rekruttering, hvor nogle afdelinger bragte projektet og afgørelsen om, hvorvidt de skulle deltage i interviews, op på afdelingsmødet til fælles beslutning, mens processen i andre afdelinger blev besluttet af bestyrelsen eller ledelsen. I nogle tilfælde var det frivillige, der meldte sig som informanter, og i andre tilfælde blev interviewpersonerne udpeget.

INDSAMLING AF EMPIRISK DATA

For at forstå kompleksiteten på spil i casene har jeg trukket på en række forskellige undersøgelsesmetoder. Det er således ikke en triangulering i traditionel forstand for at teste en teori eller en metode, men i højere grad et forsøg på at indfange både de humane og de non-humane aktører, såvel som de materielle og immaterielle. Gennem feltarbejdet har jeg afprøvet og undersøgt en række forskellige redskaber til at indhente det empiriske materiale; interviewguide, feltnoter, film, fotografi, transskription, tegning osv. De har fungeret som et sæt af værktøjer hvor de hver især har afdækket forskellige sider af casen, eller, som Law beskriver det, udgjort en ”method assemblage” der både agerer virkelighedsdetektor og virkelighedsforstærker (Law, 2004, s. 14).

Pilot

Den første metodeafprøvning og justering blev gennemført i et pilotstudie, der foregik hos en familie i et privatejet, fritliggende enfamiliehus. Jeg interviewede moderen i familien, der bestod af mor, far og to mindre børn. Huset var fra 1965 og de havde boet her i ét år. De havde erfaringer omkring skimmelsvampevækst i en tidligere lejlighed, men havde ikke erfaret det i den pågældende bolig.

Interviewet blev gennemført som et semistruktureret interview, med baggrund i en spørgeguide. Interviewpersonen vidste en lille smule om min baggrund og jeg forklarede kortfattet projektet, inden vi gik i gang. Mit formål med denne pilot var at teste både selve interviewsituationen, min spørgeguide og observationsmetoderne. De forskningsspørgsmål, jeg havde i denne forbindelse, var:

- Hvordan spørger man ind til en usynlig substans som skimmelsvampevækst? (Som måske er og måske ikke er del af beboerens bevidsthed).

- Hvordan kan man bedst observere hvad bygningen, dens teknologier og ting ’gør’?

- Er der andre ting der gør noget?

Resultaterne fra pilotstudiet viste:

- Det var konstruktivt at relatere størstedelen af interviewet til de situerede hverdagspraksisser og derigennem komme ind på den eventuelle skimmelsvampeproblematik. Min interesse lå primært i, hvordan interaktionen mellem beboer og bolig udspillede sig i forhold til udluftning, rengøring og tøjtørring, og ikke i hvad de vidste omkring skimmelsvampe. Mit overordnede ønske om at forstå skimmelsvampeproblematikken blev præsenteret som rammen for interviewet og en naturlig del af samtalen.

- I forhold til observationen af boligen var jeg delvist informeret inden interviewet. Ved søgning i BBR og billedsøgning på Google Maps og i Krak's korttjeneste havde jeg et indtryk af både data for selve huset og området generelt. Som afsluttende del af interviewet og i relation til temaet omkring hverdagspraksisser gik vi en runde i huset, hvor beboeren viste vinduer, ventilatorer, vaskerum og ellers de forhold, som var i spil. På denne måde fik vi både vendt en række nye emner, der ikke var kommet op under 'den stillesiddende del', og jeg fik også set boligen som helhed.

- Pilotstudiet blev gennemført inden, tredelingen i det materielle, konventionerne og hverdagspraksisserne var udarbejdet. Det var også her, at perspektivet omkring konventioner og normer kom i spil: For denne beboer handlede det huslige arbejde i høj grad om at vise omsorg for familien. Vinduerne blev åbnet op med gennemtræk, når børnene skulle op om morgenen, og det måtte gerne se ordentligt, pænt og rent ud.

Interviews

Interviewet har været en vigtig metode for indsamlingen af det empiriske materiale. I de elleve cases er der gennemført 40 semistrukturerede kvalitative interviews af 1- 3 timers varighed hver. Formålet med det semistrukturerede kvalitative interview var at forstå hverdagstematikker fra informanternes egne perspektiver og i hver case blev der aftalt interviews med to beboere, en fra driftspersonalet og en repræsentant fra afdelingsbestyrelsen. Forud for feltarbejdet var der udarbejdet en interviewguide, og denne havde flere roller undervejs i processen: I første omgang var det et redskab for forskerne til at præcisere de to projekters mål med feltarbejdet. Interviewguiden bestod dels af punkter til intervieweren omkring byggeriets omfang og orientering, huslejeniveau, varmekilde og varmeregning, samt spørgsmål og ledetråde til hverdagspraksisser (udluftning, madlavning, bad, opvarmning), indeklimaet, helbredsgener, renoveringssagen, dens initiering og forløb og hvordan beboerne er inddraget i renoveringsprocessen.

Opgaven med rekrutteringen af informanter blev lagt ud til den enkelte boligafdeling eller boligorganisation via den kontaktperson, der blev givet af LBF. Dette kan have haft betydning for, at størstedelen af informanterne lå i den ældre ende. 60% af beboerinformanterne var pensionister, 24% var over 50 år og 16% under 50 år. Nogle af boligafdelingerne var dog primært beboet af pensionister, hvor udvalget vil være nogenlunde repræsentativt for afdelingen, mens andre afdelinger har en mere ligelig aldersfordeling. Kønsfordelingen var ligeledes skæv, med 11 kvinder og 30 mænd. Samtlige professionelle, herunder viceværter, projektledere og arkitekter var mænd, men i forhold til beboerne var forholdet ikke nær så skævt – med 11 kvinder og 14 mænd. Både overvægten af ældre og af mænd kan have været af betydning for udfaldet af det empiriske materiale.

I flere af casene havde repræsentanten fra afdelingsbestyrelsen en dobbelt rolle i interviewsammenhængen, ved både at være beboer og repræsentant for beboerdemokratiet. Det syntes dog ikke at være et problem, da spørgsmålene enten var bredt organisatoriske eller direkte rettet mod praksis som beboer. Der var enkelte tilfælde, hvor det at *tale på vegne af andre* kan diskuteres som en fejlkilde, men det begrænsede sig ikke kun til beboerrepræsentanterne.

Min tilstedeværelse og særlige interesse kan også have været med til at påvirke informanterne i den ene eller den anden retning i deres respons. Både i forhold til de spørgsmål, der adresseres, men også i forhold til, hvad man som informant har forventet, at forskeren ville høre. Her valgte jeg bevidst at fokusere på praksisserne og neddysse min egen viden omkring skimmelsvamp (biologi, byggeteknik og sundhed), så informanterne ikke skulle holde sig tilbage med egne fortolkninger og oplevelser. Selv om jeg præsenterede mig som arkitekt, fra Statens Byggeforskningsinstitut, med den særlige agenda, lykkedes det i høj grad at dreje samtalen over på deres hverdag og renoveringen.

Flere af informanterne troede først, at det var LBF, der havde igangsat undersøgelsen som led i den pågældende renovering og andre troede, det var boligorganisationen. Det var også tydeligt, at der var flere, der havde meget på hjerte, enten omkring den aktuelle renovering eller omkring håndteringen af skimmelproblematikken. I enkelte tilfælde blev det tydeligt, at der var en politisk agenda bagved udtalelserne, især når der viste sig flere modsatrettede holdninger. I forhold til min tilgang, hvor jeg ikke har været ude efter det repræsentative og 'det sande' har jeg ikke set dette som et problem. Det har derimod været med til at forklare, hvorfor disse problemer kan være så svære, som de er.

Ifølge Steinar Kvale (2009) er interviewet en inter-subjektiv proces. Den viden, der skabes mellem intervieweren og kilden er ny og er konstrueret i det situerede samspil (s. 71). Det at interviewe ikke bare beboerne, men også repræsentanter for afdelingsbestyrelse og driftspersonale, var for mig i første omgang en binding, der

lå i forhold til den tilstødende erfaringsopsamling[13]. Det blev dog hurtig tydeligt, at denne del af informanterne bestod af meget relevante aktører, også for det, der foregik inde i den enkelte bolig. Videre viste det sig også, at både driftspersonalet og afdelingsbestyrelsen havde et meget godt kendskab til både bygninger og beboere, og kunne give forskellige blik på problematikken. Igennem disse interviews fik jeg også en forståelse for hele den forhandlingsproces, der lå forud for renoveringen, med henholdsvis referencer til LBF, boligorganisationen, kommunen, i et tilfælde embedslægen, rådgiverne og nogle steder ligeledes mellem afdelingens beboere. I flere af casene var der 'headhuntet' nøglepersoner, der havde særligt kendskab til byggeriet; i én case en pensioneret varmemester og i en anden case en for længst pensioneret kasserer. Dette udvidede perspektiv blev så en justerende faktor for hele projektet.

Observationer

Observationer er her bredt forstået som:"… looking at phenomena connected to a problem by whatever means necessary: looking with one's eyes, asking questions, using mechanical measurement devices and so on." (Zeisel, 1990, s. 41)

Jeg har støttet mig til Zeisels skematik omkring *fysiske spor* og *adfærd i miljø* i forhold til at observere henholdsvis boligen og brugen af boligen. Skematikken ses i Tabel 1 på modsatte side, hvor metodeværktøjer og fokuspunkter listes. Han beskriver metoden til observation af fysiske spor som *billeddannende*, *diskret*, *holdbar* og *nem* (s. 164), mens metoden til at observere adfærd i det byggede miljø beskrives som *indlevende*, *direkte*, *dynamisk* og med *varierende grad af forstyrrelse* (s. 192).

Ved observation af mennesker kan observatørrollen være *ukendt-udenforstående*; *kendt-udenforstående*; *delvist-deltagende* og *fuldt-deltagende*. Her har mit udgangspunkt været 'kendt-udenforstående', da observationen var knyttet til interviewet, hvor vi var blevet introduceret til hinanden.

I tillæg til lydoptag af interview og vores gang rundt i boligen, har jeg i de fleste tilfælde også fotografier og/eller filmoptagelser fra boligerne. I de boliger, hvor der forelå plantegninger, blev disse studeret grundigt inden besøget. Efter besøget kunne jeg så bruge tegningsmateriale som udgangspunkt for mine feltnoter. Det var først og fremmest i disse feltnoter og skitser, at registreringen af både bolig og praksisser blev endeligt samlet.

Ud over det, der foregik inde i boligen, blev også bebyggelsen som samlet helhed og dens placering i en kontekst registreret. Denne kontekst og sammenhæng kunne have betydning for fugtforhold, men kunne også være af social betydning for både relationer og hverdagspraksisser i bebyggelsen: Muligheden for at tørre tøj udenfor eller i fællesfaciliteter, varmemesterkontorets placering i bebyggelsen osv.

13 Dele af feltarbejdet blev udført i samarbejde med min kollega Peter Vogelius, der stod for en erfaringsindsamling omkring skimmelsvamperenoveringer.

	Fysiske spor – boligen	Adfærd i miljø – praksis
Metodeværktøjer	Diagram med noter	Notater
	Tegninger	Forkodet tjekliste
	Fotografier	Fotografier
	Optælling	Film/video
		Kort
Fokuspunkter	Biprodukter af brug	Hvem er aktør?
	Tilpasning af brug	Hvad gør aktøren?
	Selvfremstilling	Interaktion
	Kontekst	Forhold

Tabel2. Zeisels (1990) metodeværktøjer og fokuspunkter under kategorierne Fysiske spor og Adfærd i miljø

Om at følge aktørerne

At arbejde med forskellige typer af viden kan indebære udfordringer. Praksisser og materialitet bygger på tavs, kropslig og indlejret viden. Det kan være svært at oversætte denne implicitte viden til eksplicit viden. Buerger (2013) beskriver én af strategierne til at få interviewobjektet til selv at italesætte betydningen af sine praksisser. Det er dog en noget anden sag at få skimmelsvampen eller bygningen i tale. Det handler i højere grad om at forsøge at aflæse dem, hvilket bliver afhængigt af min fortolkning. Her har jeg støttet mig til den abduktive metode, hvor man søger at forstå eller fortolke med udgangspunkt i en formodning/fornemmelse af, hvordan noget hænger sammen. Både empirien og teorien udvikles i denne metode gennem forskningsprocessen, hvor begge tilpasses og forfines (Alvesson & Sköldberg, 2010). Teorien forstås gennem empirien og vice versa. Metoden er ofte blevet brugt i mere facetterede problemfelter, som komplekse fænomener og hverdagslivssituationer (Groat & Wang, 2013). Kernen i den abduktive metode er, at man ikke på forhånd kan kende resultatet, men at det først legitimeres og prøves gennem fortolkningen af det: Man undersøger verden intuitivt. Jeg har således ikke været ude efter at afdække sandheder (positivistisk/kvantitativt) eller alene at kritisere (kritisk/humanistisk), men gennem den abduktive, situerede metode har målet været øget forståelse. Det har været en åben tilgang til feltet som; hvad gør beboerne, hvad gør bygningen, hvad gør konteksten, hvad gør teknologierne, hvad gør organisationen?

Dokumenter og arkivmateriale

Ud over besøg i felten, interviews og observationer har jeg også trukket på diverse dokumenter fra de enkelte cases. Det har været helhedsplaner knyttet til

renoveringsprojektet, hjemmesider, mødereferater, byggetekniske rapporter, pjecer, dokumenter omkring styringsdialog, nyhedsbreve og avisartikler. Disse har langt hen ad vejen omhandlet forhold, der er blevet adresseret i interviewsammenhæng, hvor jeg enten har fået dokumenterne tilsendt af informanten eller selv søgt dem på internettet. Det har således både været offentligt tilgængelige og mere interne dokumenter.

Feltfoto 1. Feltobservationerne omfattede også ture rundt på byggepladsen. Her eksempel på byggematerialer med spor efter tiden - et gammelt stykke tapet.

BEARBEJDNING AF MATERIALET

Det empiriske materiale bestod af:

- Feltnoter & tegninger
- Lydfiler
- Film-/fotofiler
- Arkivmateriale

Oversættelser

Interviewene blev transskriberet kort tid efter hvert af feltbesøgene, med besøget stadig friskt i erindringen. Da de mange samtaler og cases i høj grad lignede hinanden, var det essentielt af få de faktiske udsagn og vendinger med. Min undersøgende tilgang, hvor jeg ikke havde en specifik tese, der skulle testes, betød, at jeg ikke på forhånd kunne sortere i, hvilken viden der var af betydning eller ej. Og mit detaljerede kendskab til casene efter at have lyttet og transskriberet det hele igennem har gjort, at jeg relativt nemt har kunnet navigere i materialet, trods det store omfang. Herefter var det så transskriptionerne, jeg arbejdede videre med i kodningen, hvor billedmaterialet også fungerede som støtte.

Anonymisering

Jeg har valgt at holde casene anonyme, da jeg har vurderet, at den specifikke kontekst såsom adresse og afdeling ikke har været relevant for afhandlingen. Dele af materialet er dog baseret på offentligt tilgængelige dokumenter. Præsentationen af casene og casebeskrivelserne indeholder billeder og data som byggeår, men er angivet som Case 1 – 11.

Med undtagelse af kapitlet *Sammenhæng og forløb*, står citater uden navn, men med en henvisning til, om det er en beboer, driftspersonale, arkitekt eller andet. Navnene, som er angivet i kapitlet *Sammenhæng og forløb*, er fiktive.

Kodning

Jeg har organiseret det empiriske materiale på en række forskellige måder i arbejdet med det. I første omgang blev de enkelte interviews og observationer centreret omkring de elleve cases, hvor de gav et samlet billede af hver enkelt case. Transskriptionerne blev stykket sammen på tværs af informanter i den pågældende case, så de gav et sammensat billede af følgende forløb og scenarier (stadig med reference til den enkelte informant).

Feltarbejdet blev udført ad to omgange, hvor jeg i den første runde fokuserede på skimmelsvampeproblematikken og håndteringen heraf – med henblik på de to første forskningsspørgsmål, mens det i den anden runde var renoveringsprocessen, der var hovedfokus på. Jeg har dog anvendt samme undersøgelsesdesign og kodning for hele feltarbejdet.

Om byggeriet	Skimmelvækst	Håndtering	Renovering
tekniske forhold	årsager til -	hverdagspraksisser	initiering
vedligehold	betydning/forståelse af -	undersøgelser	aktører
brugbarhed	tekniske problemer med -	forhandling/dialog	løsninger
tilpasning	- sociale problemer ift. -	tiltag	foreløbigt resultat

Tabel 3. Kategorier udarbejdet på baggrund af det empiriske materiale.

Kortlægning og mønstre – collager

Den meget åbne tilgang til feltet og fokusset på, hvad aktørerne gjorde, har også resulteret i en enorm mængde empirisk data. Ønsket om at forstå kompleksiteten har givet en bredde, men ikke nødvendigvis en dybde. Jeg har arbejdet både nede i den enkelte kontekst, samlet på caseniveau og på tværs af alle elleve cases. I denne abstraktionsproces er jeg flere gange vendt tilbage til de faktiske scenarier, transskriptionerne og tegningerne for at forankre de mønstre og tendenser, jeg kunne se, på et mere overordnet niveau. En iterativ proces, hvor det har været vigtigt for mig at holde processen åben for nye sammenhænge og røde tråde.

Her har tegningen været et vigtigt redskab til at stykke de enkelte dele sammen i en syntese, gennem skalering; mellem detaljer og helheder, mellem lange tidsforløb og kortere cyklusser. Catharina Dyrssens (2011, s. 226) beskrivelse af den analytiske tilgang i arkitektonisk tænkning rammer den proces, der har været på spil i tegningen:

> *As architectural thinking moves between scales (detail-global) and aspects (artefacts, spaces, processes, user perspectives, systems), with a constant awareness of the physical/material, of agencies, environmental considerations, spatial relations and relational space, it continually produces temporary mappings and projective models as part of an innovative-analytical activity.*

Denne tegnemetode kan beskrives med Dyrssens forståelse af assemblagebegrebet som en konstrueret og stadigt opdateret navigations-mindmap: En komposition af relevans og en relevant komposition (ibid., s. 235).

Skalering

En *skalering* indeholder en oversættelsesproces, der også har betydning for, hvordan det repræsenterede læses. Klassifikationer og de videnskabelige inskriptioner, som tidligere beskrevet, repræsenterer ofte den fysiske skala i målbare kvantitative fakta. At arbejde i en given skala har konsekvenser for processer i øvrige skalaer og på andre abstraktionsniveauer. Skift af skala ændrer også fokus, eller den aktuelle grad af abstraktion. Man kan sige, at 1:100 er specifik på en anden måde eller på andre ting end 1:20.000. Yaneva (2005) beskriver en arkitekts skalering som eksperimentelle bevægelser og manipulation gennem forskellige redskaber og instrumenter; modeller, diagrammer, skitser og tekniske tegninger. Ved at skalere op og ned, igen og igen, har man fat i et værktøj, der forbinder det abstrakte til det mere konkrete.

Gennem kortlægningen og de foreløbige analyser blev følgende tematikker genereret:

- Materialitet
- Hverdagspraksis
- Konventioner
- Ansvar
- Økonomi
- Kompleksitet
- Socialt konstrueret versus teknisk
- Proces

Analysearbejdet

Det empiriske materiale har været en samling af øjebliksbeskrivelser og forskellige narrativer. Nogle med blik for historien og andre med vægt på fremtiden. Både interviews og observationer 'fortæller' fra den gang bebyggelserne blev opført og frem til de nye renoveringsløsninger og tilpasningen af nye praksisser.

Ligesom det ikke på forhånd har været 100 % muligt at sige, hvilke parametre der ville være i spil i de aktuelle cases, har det også været svært at definere både kategorier og underkategorier, fordi variablerne ofte har været tæt forbundet og tvetydige. Den samme variabel kunne både være 'god' og 'dårlig', på tværs af casene eller endda i den samme case. Det hele kommer ikke til en på én gang, hvorfor fotografi, skitser, feltnoter, arkivmateriale, transskriptioner osv. kan hjælpe til at samle den collage af scener og indtryk, der samler casen. Ved at være tilstede, se menneskerne, gå rundt i boligerne og på byggepladsen, mærke, lugte og opleve. Jeg har været igennem interviewene flere gange; 1:1, som lydfil, som oversættelse i transskriptionen, i feltnoterne, i skitserne, i tegninger, i diagrammer og figurer, hvilket gør, at de er blevet kropsliggjorte på en anden måde end hvis jeg alene støttede mig til interviewene eller fik dem transskriberet af en udenforstående.

Law (2004, s. 42) beskriver assemblagen som den foreløbige udfoldning, en montage, der kun delvist er under bevidst kontrol. Et 'bundt' eller den komplekse struktur i en vævning:

> *The word sheaf seems to mark more appropriately that the assemblage to be proposed as the complex structure of a weaving, an interlacing which permits the different threads and different lines of meaning – or of force – to go off again in different directions, just as it is always ready to tie itself up with others. (Law's oversættelse af Derrida).*

I analyserne og under skriveprocessen har jeg så 'snittet' i dette fletværk af tråde for at undersøge nogle af de forskellige aspekter i spil. Også her har tegningen fungeret som assemblage, i dette tilfælde som mindmap og navigationsinstrument i den kompleksitet, som det aktuelle snit afslører.

De forskellige snit fungerer som delanalyser, som forskellige versioner, dog stadigt relaterende til det samme – skimmelsvampeproblematikken.

ANALYSESTRATEGI

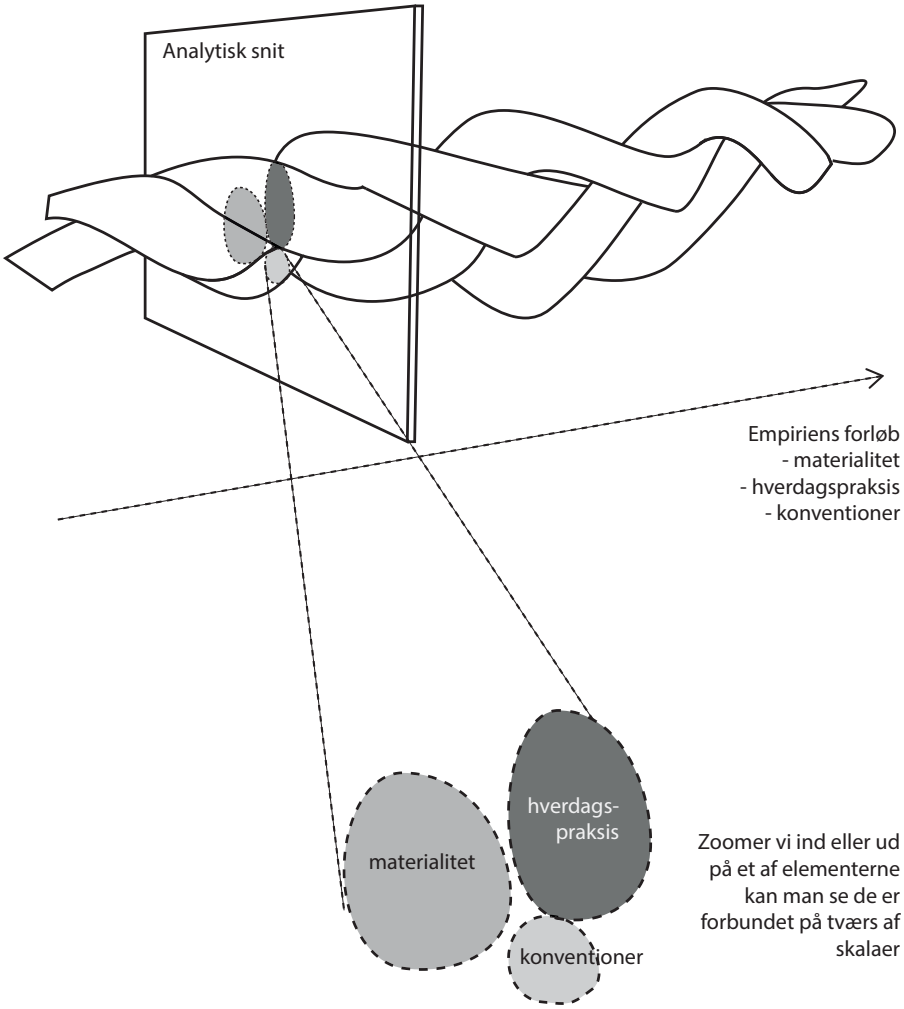
For at håndtere den kompleksitet, der er på spil i og omkring skimmelsvampeproblematikkerne, har jeg anlagt en analysestrategi for mit arbejde.

Min indgang til feltstudiet har været renoveringen, hvor jeg har set denne som led i det igangværende forløb med at opretholde sunde og velfungerende boliger. Renoveringen rummer mødet mellem de historiske valg fra opførelsen, forfald, spor af den daglige brug og drift, samt den forventede brug af den fremtidige bolig. Byggerierne strækker sig fra mellem 55 og 75 år tilbage i tiden. Jeg ser det empiriske materiale som fortællinger fra hele denne periode, som en tredimensionel fletning, hvor de tre analytiske elementer materialitet, hverdagspraksisser og konventioner folder sig ind og ud af hinanden. Bygningerne med deres placering, udformning, bygningsdele, materialer og teknologier er produkter af hver sin specifikke tid og har på forskellig vis været udsat for tidens tand siden dengang. Det, de har til fælles, og årsagen til, at de er med i dette studie, er, at de har haft udfordringer med skimmelsvampevækst.

Forløb og netværk – som længde og tværsnit

Jeg har set min empiri som billeder på en række processer og forløb, fortalt i scenarier og brudstykker, der på tværs af hver case former tidslige forløb og tilsammen danner et fletværk af tid og sted. I fire delanalyser snitter jeg på tværs af dette fletværk ved særlige forløb eller tidspunkter, der på hver sin vis siger noget om skimmelproblematikken.

I de analytiske snit har jeg forsøgt at udforske "the framing" (jf. Latour) – rammen, der på forskellig vis går på tværs af de dualistiske skalaer. *Skimmelsvamp i hverdagsnetværket;*



Figur 3. De analytiske snit udgør tværsnit i empirien der repræsenterer forskellige tidspunkter i et tisforløb.

årsager og relationer søger at afdække skimmelsvampeproblematikken ud fra de tre typer af aktører; materialitet, hverdagspraksisser og konventioner, *Sammenhæng og forløb* dykker ned i nogle særligt komplekse forløb, *Diagnosticering af kroppe* kigger nærmere på netværk omkring de tre videnskabelige tilgange for diagnosticering af skimmelsvamp, og *Renoveringsnetværket - proces og løsning* ser skimmelsvampeproblematikken i relation til renoveringsforløbene.

Man kan også betragte de fire snit som udfoldelsen af fire forskellige netværk; hverdagsnetværket med boligen og dens brugere, organisationsnetværket med boligorganisationen, repræsentantskab, kommune og LBF, diagnosticeringsnetværket med de tre forskellige professionelle tilgange, og til sidst renoveringsnetværket. Alle disse netværk hænger delvis sammen og er med til at forme, hvordan skimmelsvampeproblematikken forstås og håndteres.

De elleve cases er analyseret både individuelt og på tværs som del af et instrumentelt casestudie. Fælles for analyserne har været de tre fokusområder; *hverdagspraksisser*, *materialitet* og *konventioner.*

De fire delanalyser:

1. Problemet i almindelighed: I denne analyse kigger jeg på netværket omkring skimmelsvampeproblematikken med udgangspunkt i de tre fokusområder. Herunder hvordan problemet voksede frem, hvordan det blev oplevet i boligerne, men også hvordan det blev håndteret og repræsenteret.

2. De særligt komplekse problemer: Tager udgangspunkt i tre mere komplekse scenarier, hvor jeg dykker ned i de aktuelle forløb. Der er især fokus på forskellige lokale og organisatoriske tiltag, eller mangel på samme.

3. Diagnosticeringspraksisserne: Ekspertsystemernes læsning af og interageren med tre forskellige 'kroppe'.

4. Renoveringen: Analysen består af to dele, hvor den første kigger på de fysiske løsninger og den anden undersøger de processer og forhandlinger der har ligget til grund for disse løsninger.

Delanalyse 1, 3 og første del af 4 trækker på netværksallegorien og undersøger årsagssammenhænge og forståelser (også første del af snit 4), mens snit 2 og 4 fokuserer i højere grad på translationerne og forhandlingerne. Den samlende analyse fungerer som et længdesnit, der viser den tidslige kontekst og det samlede resultat på tværs af empirien. Her svarer jeg på problemformuleringen og de fire underspørgsmål.

Overordnet anvender jeg Annemarie Mols forskellige versioner eller ontologier, samt Bowker & Stars (1999) "Typology-topology twist" omkring tidsligheden og det

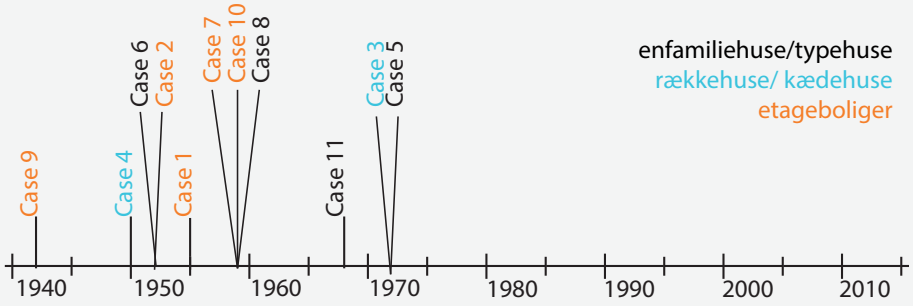
relationelle aspekt der udfoldes. Shove et al. spiller en central rolle i forhold til den dynamiske relation på spil i hvert af netværkene, der bliver udfoldet.

-præsentation af de 11 cases-

OVERSIGT OVER DE ELVE CASEBEBYGGELSER

Case	Byggeår (start)	m^2 per bolig	Antal boliger	Bygningstypologi
Case 1	1955	38-107	220	Etagebyggeri
Case 2	1952	54-69	90	Etagebyggeri
Case 3	1972	54-127	70	Rækkehuse
Case 4	1950	95-116	24	Rækkehuse
Case 5	1972	102-127	89	Fritliggende enfamiliehuse
Case 6	1952	69- 80	9	Fritliggende enfamiliehuse
Case 7	1959	52-84	130	Etagebyggeri
Case 8	1959	96	20	Fritliggende enfamiliehuse
Case 9	1942	42-61	240	Etagebyggeri
Case 10	1959	83-87	45	Etagebyggeri
Case 11	1968	112	32	Fritliggende enfamiliehuse

Tabel 4. De elve cases opført fra 1942 - 72; fire afdelinger af fritliggende enfamiliehuse, to rækkehusbebyggelser og fem cases med etagebyggerier. Hver case bestående af mellem 8 - 220 boliger og i forskellige størrelser fra 38 - 127 m².



Figur 4. Fordelingen af de elve cases på tidslinjen, opmærket efter opførelsesår og typologi.

CASE 1

Byggeriet er opført i perioden 1955 – 63 og består af 214 boliger fordelt på ti tre-etages bygningskroppe placeret i et kuperet, åbent landskab. De er opført i gule mursten, med sadeltag med lav rejsning og uden udhæng, der er kælder i hver bygning. Boligerne har indvendige badeværelser, og nogle lejligheder har mindre kamre.

Problem:

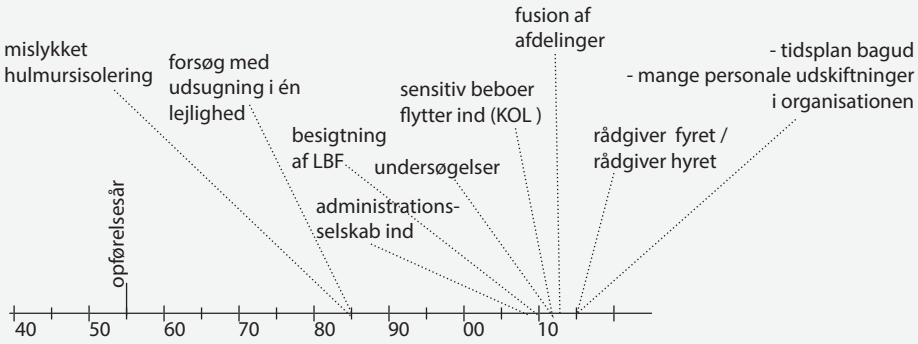
Der har været problemer med især lejlighederne på 3. sal, samt facaderne mod vest, men det bliver kommenteret, at det virker tilfældigt, hvor problemerne opstår. Der er kuldebroer især i gavlpartierne, et forsøg på at hulmursisolere gavlene i 1980'erne mislykkedes og ellers har der ikke været en systematisk tilgang til problemet. Dette kan delvist skyldes, at bebyggelsen var delt i fire selvkørende afdelinger.

Håndtering:

Problemet er blevet løbende udbedret og i de mest kritiske problemboliger har man forsøgt at komme problemet til livs med etablering af udsug. Udbedringen er typisk foregået ved at give beboeren instrukser på at lufte ud og varme op, samt ved at der er blevet vasket ned. Nogle steder er der sat en plade op ved problemvæggen, der så er skiftet efter et stykke tid.

Renoveringsløsning:

Renoveringen omfatter udvendig efterisolering, ny tagbelægning og tagrender, nye vinduer og nye lukkede altaner, mekanisk ventilation med varmegenvinding, samt nye kloakker.



PROBLEMER
- kuldebroer; endegavle & loftslejligheder
- lappeløsninger (indvendig efterisolering; tage lappet)
- manglende opvarming i køkken
- indvendige badeværelser; små rum
- tøjtørre indendøre; udluftningekanaler stoppet til
- bygget på ler

RENOVERINGSLØSNINGER
- udvendig efterisolering; ny beklædning
- tagbelægning & tagrender
- ældre køkkener renoveres (radiatorer)
- mekanisk ventilation med varmegenvinding
- nye vinduer
- lukkede altaner
- ny kloak

Figur 5. Tidslinje for Case 1.

Feltfoto 2. På trods af hyppig udluftning og god opvarmning, var væggene i denne gavllejlighed tydeligt fugtige. Problemet var særligt tydeligt rundt om vinduespartierne.

CASE 2

Byggeriet er opført i 1952, og består af 90 lejemål fordelt på to fem-etages blokke med henholdsvis tre og seks opgange i hver. Hver opgang udgør en selvstændig bygningskrop, der er forskudt både horisontalt og vertikalt i forhold til de tilstødende opgange. Bebyggelsen er beliggende i bynært område med andre boligafdelinger opført i omtrent samme tidsperiode, blokkene ligger lavere end en tilstødende vej, hvor de nærmeste stueetagers gulvniveau ligger nedenunder vejens jordniveau. Blokkene er bygget op af letbetonblokke (leca-sten) med rød tegl som facadesten, der fremstår som massiv mur i alle etager bortset fra den øverste, hvor der har været hulmur. Den øverste etage har også været udstyret med kviste.

Problem:

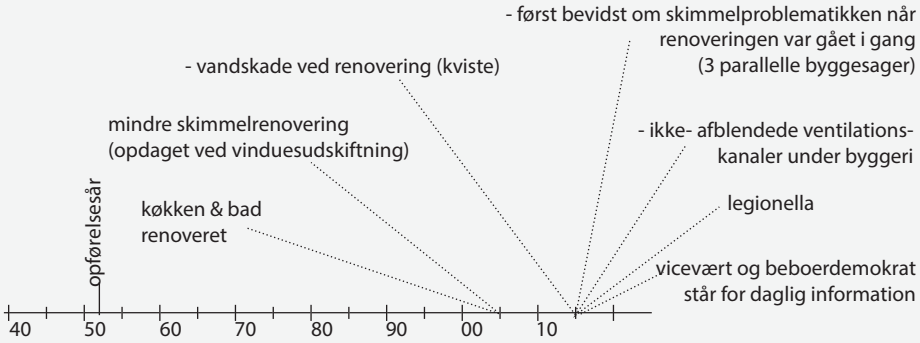
Kvistene, den massive mur og de mange forskydninger har udgjort udfordrende kuldebroer i facaderne, der i flere lejligheder har givet problemer med skimmelsvampevækst. Problemet er blevet intensiveret, da der ikke er systematisk er sat midler af til løbende vedligehold (maling af vinduer, lapning af tag).

Håndtering:

De enkelte rapporteringer om skimmelproblemer er blevet løst løbende og der synes at være en god dialog mellem beboere og driftspersonalet. Dog er problemerne kun blevet lappet og en tidligere større renovering bliver omtalt som en økonomisk betinget lappeløsning.

Renoveringsløsning:

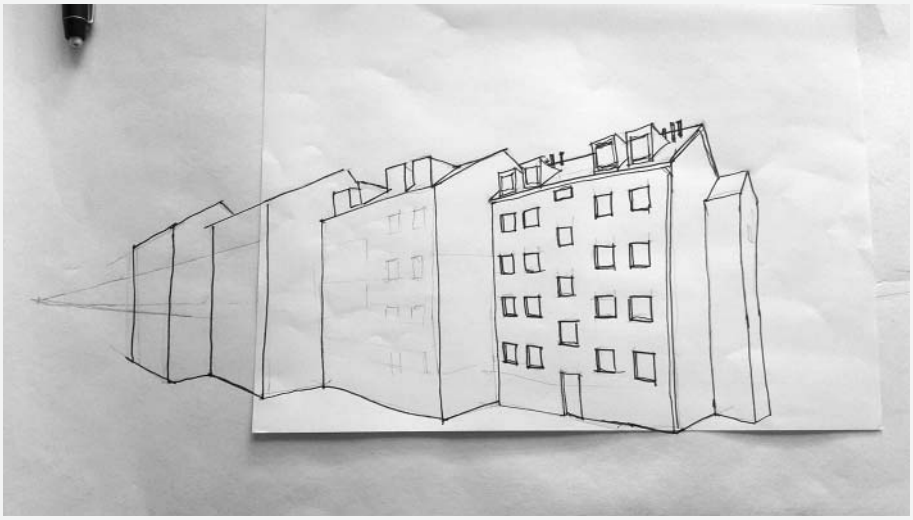
Renoveringen omfatter blandt andet udvendig efterisolering af facaden, hvor de nuværende altaner lukkes til med et glasparti, nye vinduer og ny zinkafdækning af kviste, samt nyt ventilationsanlæg. Renoveringsforløbet har vist udfordringer med kommunikationen mellem på den ene side beboerne, driftspersonalet og afdelingsbestyrelsen, og på den anden side boligorganisationen og rådgivere.



PROBLEMER
- kuldebroer (massiv mur i Leca)
- forskudt bygningskrop
- revnede blyinddækninger (vinduer er faldet ud)
- disponering/planløsning (badeværelse uden vindue)
- lappeløsninger
- stueboliger under gadeniveau
- adfærd (tøjtørre)

RENOVERINGSLØSNINGER
- udvendig efterisolering
- nye vinduer
- nye lydlofte
- nyt zinktag (v. kviste)
- lukkede altaner
- mekanisk ventilation
- cykelkældre 'udgår'

Figur 6. Tidslinje for Case 2.



Feltskitse 1. Kombinationen af massiv mur og den karakteristiske bygningskrop med de mange hjørner har givet mange kuldebrosproblematikker.

CASE 3

Byggeriet er opført i 1972, omfatter 70 boliger, der består af henholdsvis klyngehuse i to og tre etager, samt rækkehuse i ét plan. Bebyggelsen er beliggende i et boligområde med forskellige typer boliger, og området var ved opførelsen omgivet af markjorder. Der er et stramt arkitektonisk udtryk med ensidig taghældning, indbyggede tagrender og intet udhæng. Husene er opført i gule cellesten med lette facadepartier beklædt i eternitplader, henholdsvis i den øverste del, samt som del af vinduesbånd og brystning beklædt til den lavere side. Samtlige huse er opført med ventileret krybekælder med en inspektionslåge i enden af f.eks. rækkehusene. Husene har oprindeligt været med naturligt aftræk og i rækkehusene har der alene været ventilationslåger til den ene side (mod syd) og ellers fastmonterede vinduer.

Problem:

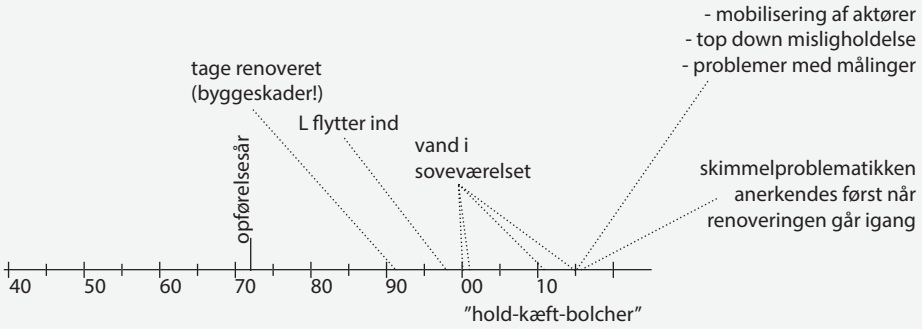
Ved renoveringen af tage i 1999 godkendte kommunen ikke den løsning, der blev lavet med tagpap, og man valgte derfor at lægge tegltag ovenpå tagpappet. I denne proces blev tagpappet perforeret flere steder, hvilket har resulteret i omfattende fugtproblemer og deciderede vandskader i flere boliger. Herudover er cellestenen nogle steder blevet frostsprængt og løbende udskiftet. De lette facadepartier er slidte og tager nogle steder vand ind. Herudover er der flere problematiske kuldebroer, samt det er meget gulvkoldt.

Håndtering:

Rapporterede skimmelsvampeproblemer er blevet lappet hen ad vejen, det vil sige, at man har gentagne gange været ude og se til og vasket ned og malet over, uden at komme selve fugtproblemet til livs. I afventning af renoveringen er man ikke gået i gang med udbedring, men har i højere grad fokuseret på beboerpraksisser.

Renoveringsløsning:

Den pågældende renovering var i udgangspunktet ikke tænkt som en skimmelrenovering, men blot renovering af tage og facadepartier. I foråret 2017 er renoveringsprocessen midlertidigt sat i bero, da man er ved at gennemføre en omfattende undersøgelse og kortlægning af skimmelproblematikken, der er kommet til overfladen. Man kan derfor forvente, at det oprindelige projekt bliver udvidet.



PROBLEMER:
- kuldebroer (ringe isolering, lette facader, krybekælder, cellesten)
- ensidig tagheldning, ensidig udluftning
- indeliggende badeværelser
- indbyggede tagrender
- byggeskade ved tidligere tagrenovering

RENOVERINGSLØSNINGER:
- nye døre og vinduer
- tagrenovering (efterisoleret
- ommuring (cellesten erstattes med massiv) af enkelte facader, kuldebrosafbrydelser
- mekanisk udsugning i køkken & bad
- isoleret krybekælder? vindpap?
- fugtmembran ved sokkel?

Figur 7. Tidslinje for Case 3.

Feltfoto 3. Kombinationen af lette facadeelementer, frostsprængte cellesten og en byggeskade i tagkonstruktionen har forvoldt mange problemer i denne bebyggelse.

CASE 4

Bebyggelsen blev opført i 1950 og består af 24 rækkehuse i gule tegl. Beliggende i et bynært område, i skrånende terræn med boliger af forskellig typologi. Husene er med saddeltage og rækkehusene forskudt i forhold til hinanden. Terrændækket er opbygget med slagger som kapillarbrydende lag, betondæk, dampspærre i form af et plastmateriale og 50 mm isoleringsmåtte, strøer og trægulv.

Problem:

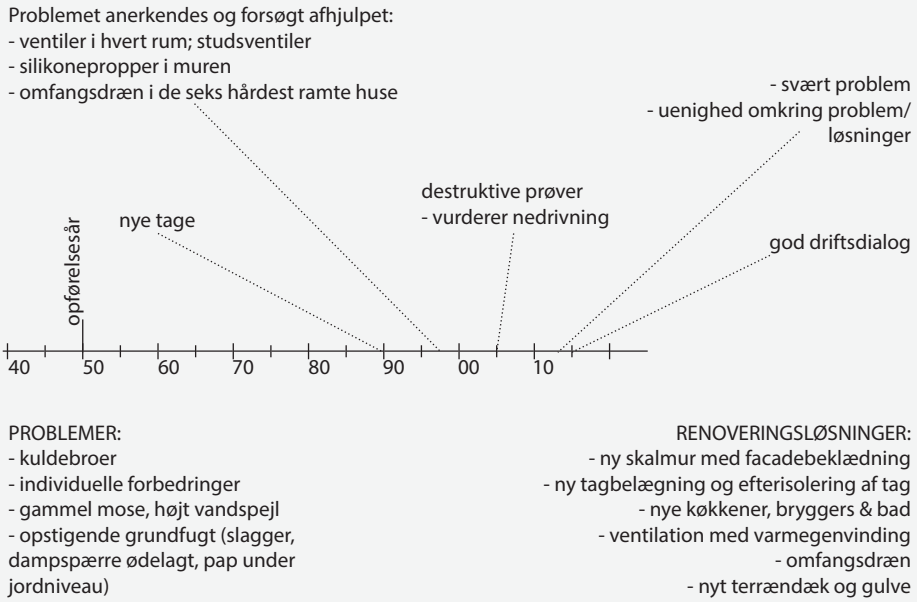
Den oprindelige dampspærre er blevet ødelagt og slaggeret har suget fugt, der er trængt op igennem murene, nogle steder mere belastet end andre, både ydervægge og indervægge. Jordniveauet er nogle steder kommet over gulvniveau, hvor murpappet i muren lå under jordniveau, og har bidraget til fugtbelastningen. Variationer i omfanget af regnvand og vand fra undergrunden har resulteret i, at fugtbelastningen har været forskellig i de enkelte huse: nogle har haft store problemer, mens andre har haft tørre huse.

Håndtering:

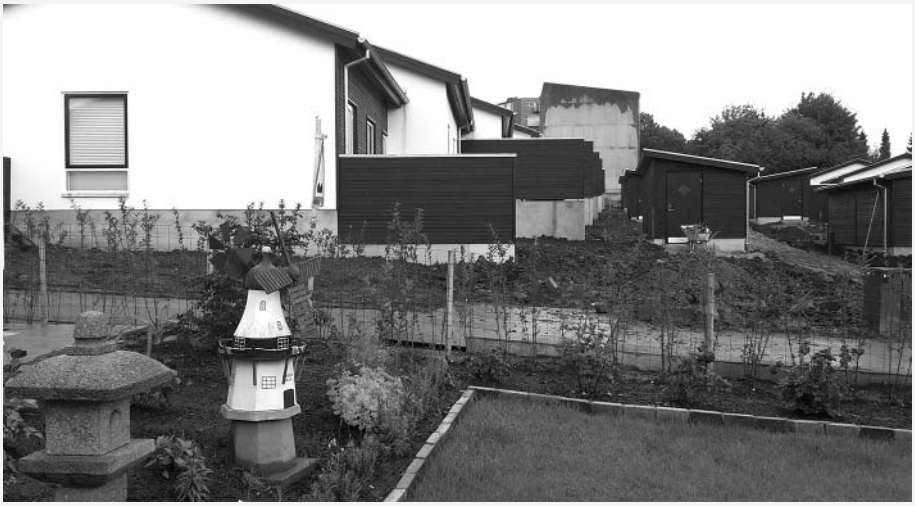
Hver bolig er i høj grad blevet vedligeholdt og opgraderet individuelt. Den tidligere boligorganisation var relativt åben for, at man gerne måtte lave forbedringer, hvilket har resulteret i huse af meget varierende stand. Skimmelvækst er blevet vasket ned, vægge renset og om-tapetseret ad flere omgange og der er lagt særlig fokus på beboerpraksis og møblering. De problemer, der er blevet rapporteret, er forsøgt udbedret ved blandt andet etablering af friskluftsventiler, studsventiler, kemikalier, samt omfangsdræn ved de huse, der var hårdest ramt.

Renoveringsløsning:

Den aktuelle renovering har omfattet udvendig efterisolering med ny klimaskærm, nyt tag og isolerede lofter, terrændækket er gravet ud, slaggeret fjernet og der er etableret nye tidssvarende terrændæk samt isolering af gulv, samt ventilation med varmegenvinding.



Figur 8. Tidslinje for Case 4.



Feltfoto 4. Færdigstillelse efter renoveringsprocessen, de sidste arbejder bliver udført og beboerne overtager.

CASE 5

Bebyggelsen er opført i 1972 og består af 89 fritliggende klyngehuse i røde mursten, og oprindeligt med flade tage. Husene er uden kælder med terrændæk støbt direkte på jorden og omkring 50 mm isolering mellem strøerne.

Problem:

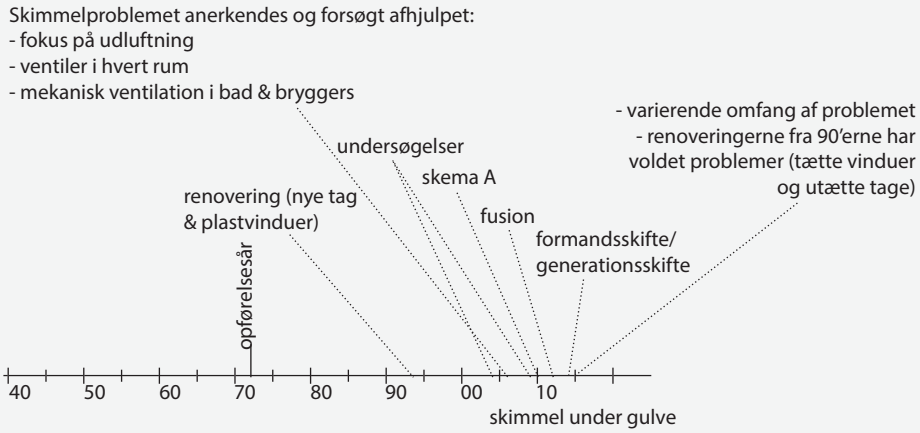
Der har været kuldebroer, især ved gavlvægge og gulv samt en kuldebro-problematik omkring vinduerne. De flade taget har også voldet problemer og de oprindeligt flade tage blev renoveret i 93-94, hvor man fik lavet rejsning, dog beholdt man den oprindelige konstruktion indenunder. Herudover har der været en vandskade i de oprindelige vandinstallationer og fjernvarmerør, der gik under husene. Sidst, men ikke mindst, er byggeriet udført uden kapillarbrydende lag og dampspærre ned til grunden så fugten fra jorden er kommet op gennem gulvet. Problemet har vist sig i den høje luftfugtighed på vinduer, gulvbrædder, der opførte sig mærkeligt, og skimmelvækst ved særligt kolde flader. Flere har rapporteret om lugt og enkelte har meldt om helbredsgener, men det er først i forbindelse med renovering og prøvetagning, at man opdager skimmelsvamp under gulvene. Længe har vinduerne og taget fået skylden for problemet, men det har nok i stedet ligget under gulvbrædderne hele tiden.

Håndtering:

Man har været mange ting igennem inden denne renovering: Mekanisk ventilation i badeværelse og bryggers, lufteventiler i døre, genveks-anlæg, parallelt med et øget fokus på beboerpraksisser.

Renoveringsløsning:

Først omfattede renoveringsplanerne nye vinduer og tage, men efter at der blev taget prøver under gulvene, blev renoveringen udvidet. Renoveringen omfatter nu også, at man bryder de eksisterende gulve og fundament op og lægger nyt efter dagens forskrifter, og man etablerer dræn, indvendig efterisolering af gavle og installation af genveks-anlæg.



Figur 9. Tidslinje for Case 5.

Feltfoto 5. Problemer med opstigende grundfugt er blevet afdækket i forbindelse med renoveringen.

CASE 6

Bebyggelsen blev opført i 1952 og er en meget lille afdeling bestående af ni mindre, fritliggende enfamiliehuse, i et område mellem andre boligområder og dengang markjorder. Husene er opført i gule mursten og efter den tids byggeskik har man brugt slagger som kapillarbrydende lag, men uden isolering eller fugtspærre.

Problem:

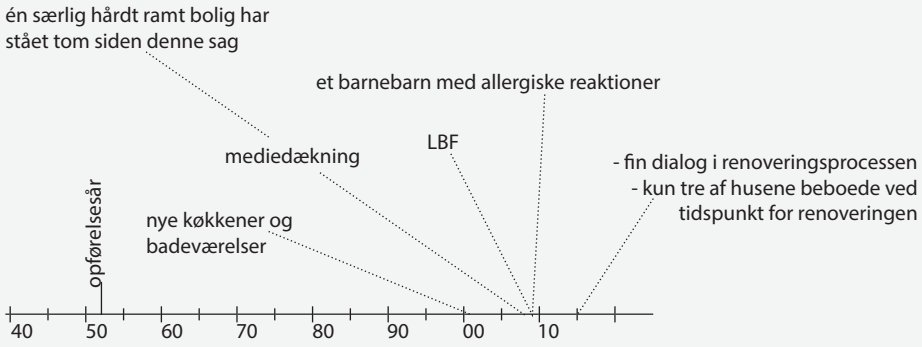
Slaggeret er nogle steder faldet sammen og har suget fugt frem for at dræne, hvor man har erfaret problemer med opstigende grundfugt i udsatte vægge. Videre har de mange kuldebroer været en udfordring, især i kombination med manglende opvarmning og utilstrækkelig ventilation.

Håndtering:

Byggeriet er blevet hulmursisoleret [jeg ved ikke hvornår]. De senere år er der ikke gennemført større renoveringer, hvilket forklares med, at man i afdelingen har haft en modstand mod eventuel huslejestigning. I de lejemål, der har rapporteret om problemer, har man forsøgt at udbedre, dels gennem rådgivning omkring beboerpraksis og ved skimmelsanering. Dette ofte ad flere omgange, hvor man har fjernet det beskadigede og efterbehandlet. Nogle af husene har stået tomme siden pågældende renoveringsproces gik i gang omkring 2010.

Renoveringsløsning:

Man graver det eksisterende terrændæk og slagger ud, hvor man etablerer nyt terrændæk efter dagens forskrifter. Udvendig efterisolering af facader og sokler, nyt tag, nye vinduer og døre, samt etablering af genveks-anlæg.



PROBLEMER:
- kuldebroer; ringe isolering
- bygget på slagger
- manglende fugtspærre
- opstigende grundfugt
- løbende skimmelsanering
- misligholdelse af enkelte boliger
- modstand mod huslejestigninger

RENOVERINGSLØSNINGER:
- isolering og skalmuring af facade
- nye døre og vinduer
- nye køkkener & badeværelser
- tagrenovering
- balanceret ventilation
- slagger udgravet, nyt fundament
- nye kloakker

Figur 10. Tidslinje for Case 6.

Feltfoto 6. Den nye vægtykkelse kan anes i de dybe vindueslysninger: Der er kommet facade-isolering udvendigt.

CASE 7

Bebyggelsen blev opført i 1959, på den tid på grænsen mellem parcelhusgrunde og åbent land i udkanten af en større dansk by. I dag er området omgivet af dels boligområder, dels erhverv og grønne områder. Bebyggelsen huser 130 boliger i to forskellige bygningstypologier; en stor fire-etages blok med ti opgange og fuld kælder og fire stokhuse i to etager uden kælder. Der er dog en teknikgang under husene, hvor varmerør er ført, samt tværs mellem de fire blokke ligger der en lavere bygningsvolumen, der huser cykelskure og varmemesterkontor, hvor der også er en kælder indenunder.

Problem:

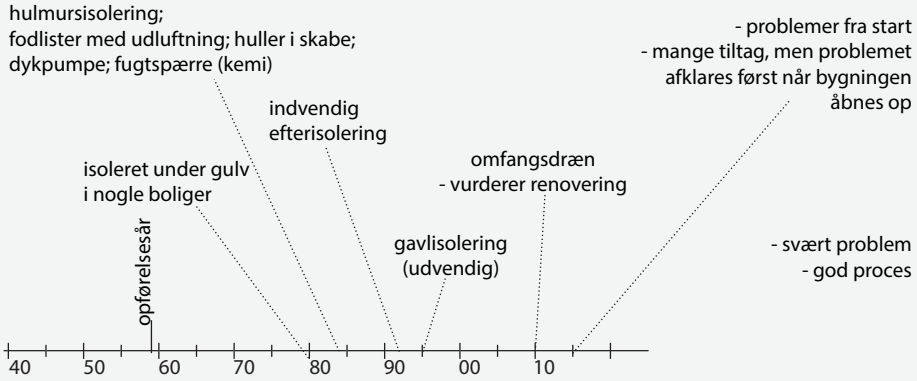
Det er hovedsagelig i stokbebyggelsen, at man nærmest fra start har sloges med skimmelsvampevækst. De mange undersøgelser og destruktive prøver, der er foretaget i forbindelse med helhedsplan og renovering, har afsløret, at der er flere faktorer, der har affødt problemet. Der er trykårer og moræneler i grunden, den komplekse struktur af kældre og teknikgange er i flere omgange blevet oversvømmet, og der har været problemer med opstigende grundfugt i væggene. Der er bygget på slagger og under de destruktive undersøgelser kunne man se, at murpappet lå tre skifter oppe i væggen.

Håndtering:

Bebyggelsen har været løbende vedligeholdt med forskellige større tiltag for at udbedre forholdene. Herunder indvendig efterisolering, udvendig efterisolering, dræn, kemi og dykpumpe, ventilationsspalter, fugtspærre og hulmursisolering. Beboere og driftspersonale har også haft særlig fokus på at lufte ud og holde varme i lejlighederne.

Renoveringsløsning:

Da det først og fremmest var stokbebyggelsen, der erfarede de voldsomme fugtbelastninger, startede man ud med at planlægge en renovering i denne del alene. Men på opfordring fra LBF om at lave en helhedsplan, der omfattede begge bebyggelser, har man nu fundet en renoveringsmodel, hvor der bliver renoveret i forskellige niveauer og hvor huslejestigningerne er per bolig og opgøres efter omfang og efter, hvorvidt det er støttet delrenovering eller ej. I stokbebyggelsen vil man, ud over skimmelsanering og etablering af ventilation, grave ud og etablere nyt terrændæk og gulve, slå stålplader ind mellem fundament og væg, samt isolere bygningerne udvendigt.



PROBLEMER:
- kuldebroer
- små lejligheder, små værelser
- åbent mellem ingeniørgang og beboelse
- opstigende grundfugt
- bygget på slagger; murpap 3 skifter oppe i muren
- morænegrund

RENOVERINGSLØSNINGER:
- ventilation med varmegenvinding
- udskiftning af terrændæk og gulve
- stålplader ind over fundamentet
- nye køkkener & bad
- forskellige lejlighedstyper
- udvendig efterisolering & facadeplader

Figur 11. Tidslinje for Case 7.

Feltfoto 7, 8 og 9. Omfattende udgravinger i forbindelse med de indledende undersøgelser: Hvor slaggermaterialet havde sunket sammen og suget fugt til sig og videre op i konstruktionen.

CASE 8

Bebyggelsen blev opført i 1959 og består af 20 fritliggende enfamiliehuse i et-stens gasbeton, hvor fundamentet er støbt direkte på jord uden membran og isolering i gulv. Der er minimal isolering i loft. Da vedligehold og forbedringer i høj grad er foregået på individuelt niveau har husenes stand været meget forskellige. Nogle har opgraderet deres bolig med emhætte og udsug eller isoleret og sænket lofterne, mens nogle boliger står mere eller mindre som for halvtreds år siden.

Problem:

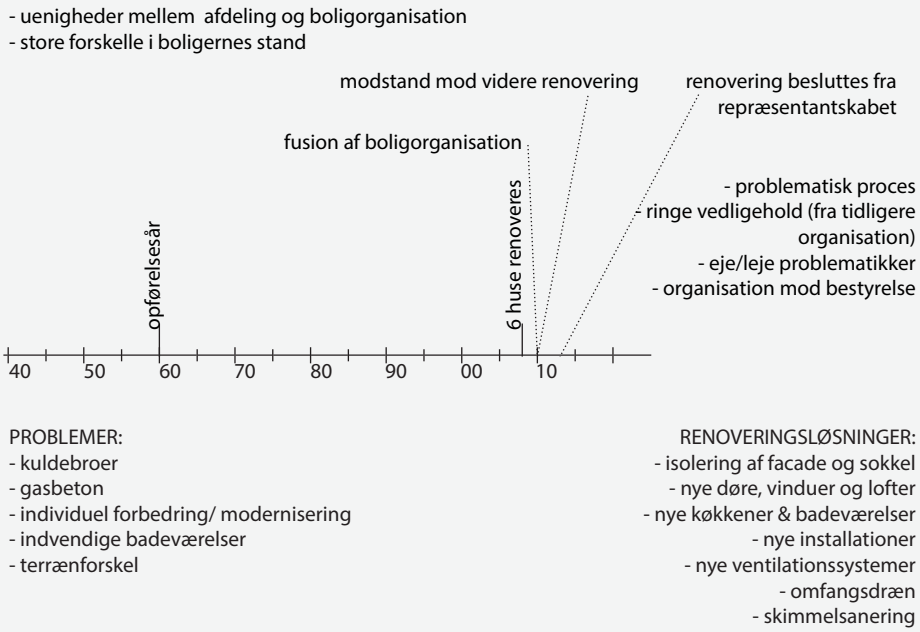
De mange kuldebroer har betydet store udfordringer til brugen af boligen og der har været mange problemer med skimmelsvamp. Især bagved køkkenelementer eller andre steder, hvor møbler har stået for tæt på ydervægge. Det har i særdeleshed været et problem i de ikke-istandsatte boliger.

Håndtering:

Der er løbende foretaget afrensning af skimmelsvampen, for flere millioner i de hårdest ramte lejemål. I 2006 blev der vedtaget en renovering af bebyggelsen, udført i to etaper, hvor man begyndte med de seks hårdest ramte huse. Den næste etape blev nedstemt i afdelingsbestyrelsen, da man ikke anerkendte problemet, og ikke ville dele udgifterne til de enkelte huse, der var hårdest ramt. Efter flere år med skimmelsaneringer og midlertidige løsninger, beslutter man, at man ikke kan blive ved med lappeløsningerne: Et par af de hårdest ramte lejemål bliver ikke genudlejet og står tomme fra 2013.

Renoveringsløsning:

Senere samme år, i 2013, bliver det besluttet oppefra at gennemføre etape to i renoveringen, gennem et *call-in* i boligorganisationens repræsentantskab, der sidestiller afdelingens beslutning. Renoveringen omfatter isolering af facade og sokkel, nye døre og vinduer, samt omfangsdræn og ventilationssystem i de 14 huse omfattet af anden etape.



Figur 12. Tidslinje for Case 8.

Feltfoto 10, 11 og 12. Efter renoveringen står boligerne tilbage som en hybrid af gamle og nye bygningsdele.

CASE 9

Bebyggelsen er opført i 1942 og består af 239 boliger fordelt på 20 tre-etages punkthuse. Bygningerne er beliggende i et boligområde med villaer, rækkehuse og etagebyggeri, og er i fuldmuret gule tegl med fuld kælder og saddeltage. I 1992 blev der tilbygget altaner til alle boliger.

Problem:

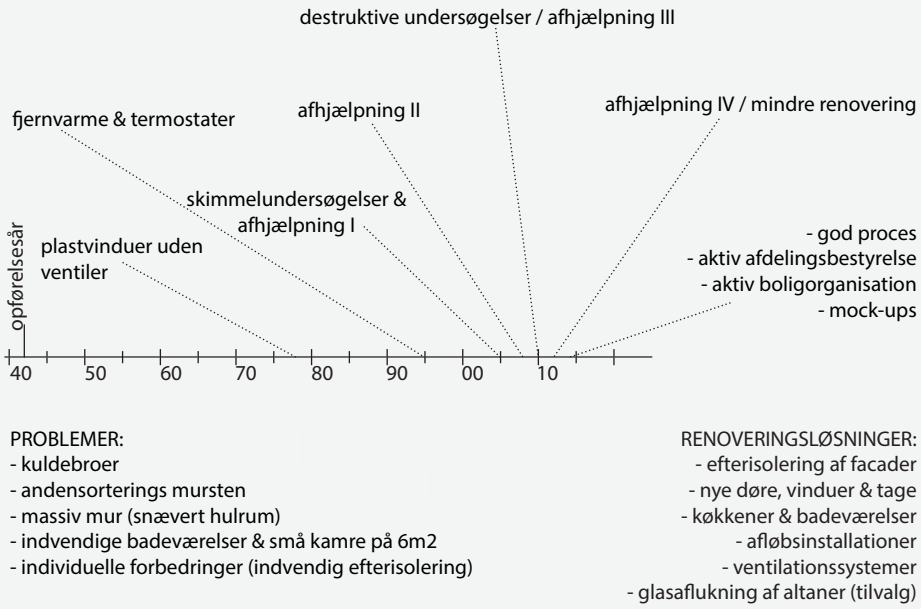
Muligvis med sammenhæng til krigstider og mangel på byggematerialer, er hulrummet i hulmuren blevet meget snævert. Videre har man brugt andensorterings sten og mørtel, muligvis ikke af bedste kvalitet, så man har haft store udfordringer med kuldebroer og kondensering, samt fugtbelastning udefra. Videre har de små værelser og ændrede beboerpraksisser været med til at gøre fugten til en udfordring. Skimmelsvampeproblemet var tilbagevendende og ofte relateret til de nordvendte facader eller bagved større møbler etc.

Håndtering:

Individuelle forbedringer af den enkelte lejlighed har resulteret i en bred variation mellem lejemålene. Afdelingsbestyrelsen har dog været opmærksom på problematikken og søgt at udbedre forholdene ad flere omgange. I 2005 blev der iværksat undersøgelser og lokal udbedring i de værst ramte lejemål, og udbedringerne blev gentaget tre år efter uden held, efterfulgt af destruktive undersøgelser i 2010 og en renovering i 2012.

Renoveringsløsning:

Man efterisolerer udvendig med en skalmurskonstruktion, nye altaner, får nye døre, vinduer og nyt tag. Ydervægge, hvor der har været fugt og skimmelvækst bliver saneret og eventuelle forsatsvægge fjernet inden der kommer ny aptering.



Figur 13. Tidslinje for Case 9.

Feltfoto 13. Billedudsnit af bolig under renovering. Den nordvendte væg viste tydeligt spor efter fugtpåvirkning.

CASE 10

Boligafdelingen blev bygget i 1959 og består af 45 boliger i fire bygningskroppe bestående af en to-etages blok med to en-etages sideblokke orienteret vinkelret ud fra den langstrakte hovedblok. I snittet er hovedblokke og sideblokke forskudt med en halv etage, således at sideblokkene har fuld kælder, mens hovedblokken har krybekælder. De fire bygningskroppe er beliggende i et grønt område, men i en mindre bykerne, omgivet af henholdsvis boligområder, en hovedfartsvej og en række institutioner. Bygningerne er opført i parallelblokke, hvor gavlene har været renoveret over flere omgange.

Problem:

Grunden er lavere liggende end det omgivende landskab, og hvor både den kommunale vej og en større dam hundrede meter derfra ligger et par højdemetre over, har man haft store problemer med oversvømmelser. Krybekælderen er ikke blevet ventileret tilstrækkeligt og den komplekse kælderstruktur har resulteret i, at vandet nogle gange og nogle steder har ligget for længe og givet fugt- og skimmelsvampeproblemer. Det har især været i krybekælderen i blokken beliggende på det laveste punkt, hvor problemet har voldet gener i lejligheden ovenover.

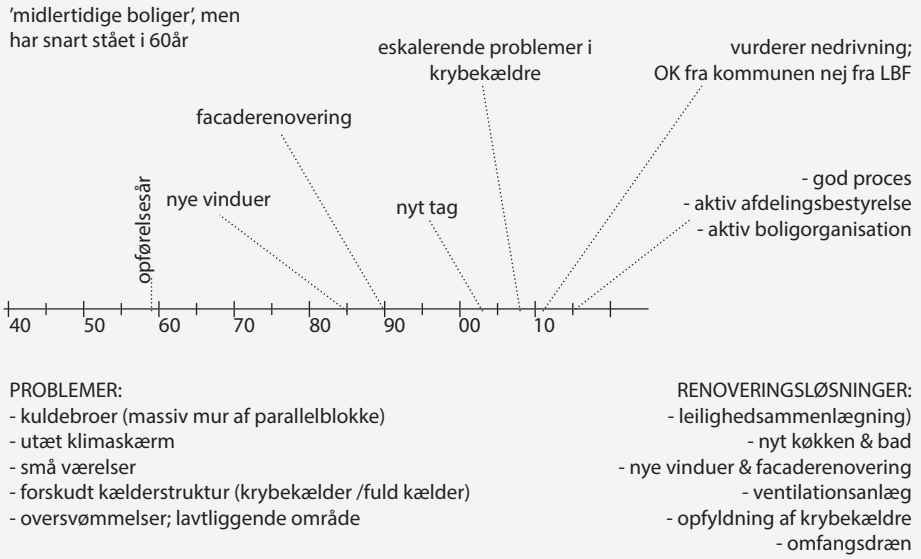
Herudover har byggeriet haft en række kuldebroer i facader og i sokkel, revnedannelser i facade og gavl, samt opstigende grundfugt.

Håndtering:

Der har været et stigende antal henvendelser omkring skimmelsvamp de senere år, hvor de hårdest ramte boliger har stået tomme siden sidst i 00'erne. Kommunen og boligorganisationen og afdelingen var gået i dialog om at rive bebyggelsen ned, men LBF vil ikke give støtte hertil.

Renoveringsløsning:

Løsningen er derfor blevet, at man har ladet skal og tag stå og ellers fjernet alt inventar, herunder etagedæk og installationer, og udgraver fundamentet for at opføre bygningerne 'på ny'. Krybekælderen bliver fyldt op og der etableres omfangsdræn, facader og gavle bliver renoveret og der etableres ventilationsanlæg.



Figur 14. Tidslinje for Case 10.

Feltfoto 14, 15 og 16. Tre fotografier fra en meget omfattende renovering, hvor det mere eller mindre kun er den ydre skal der står tilbage fra det oprindelige byggeri.

CASE 11

Boligafdelingen blev opført i 1968 og består af 32 fritliggende enfamiliehuse, hvor fire og fire huse er orienteret omkring et fælles gårdrum. Den er beliggende i et boligområde, mellem rækkehuse, andre boligforeningshuse og villaer, og gennem bebyggelsen snor sig en vej, der deler sig i to blinde veje. Husene er omgivet af vel-etablerede haver med høje træer og hække. Husene er opført i gule mursten, med hulmur og med et let facadeparti til den private have. Der er ingen kælder eller krybekælder, men betondækket er støbt på et kapillarbrydende lag direkte på jorden, efterfulgt af fugtspærre, 50 mm isolering og gulvbrædder.

Problem:

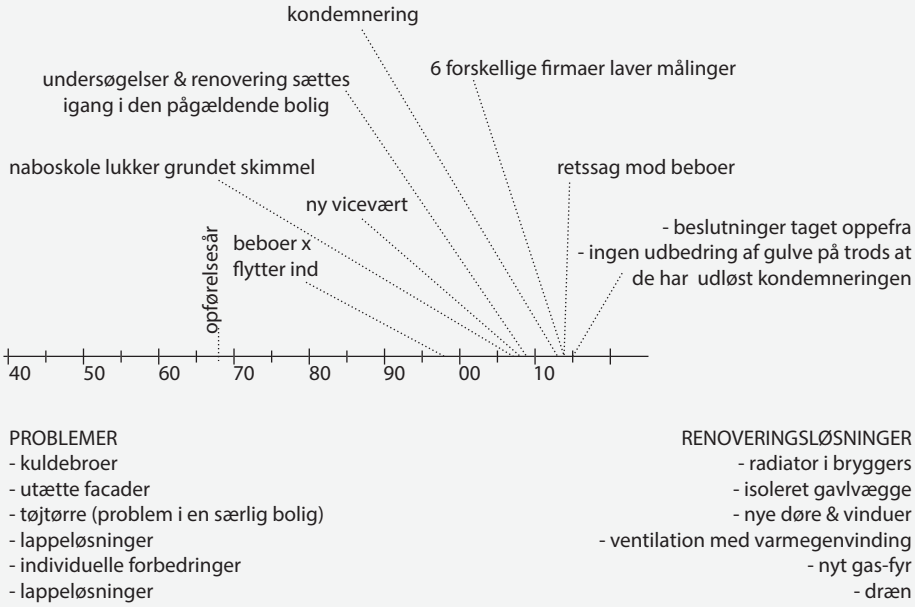
Der var kuldebroer i gavlvægge og de lette facadepartier, især i brystningerne, samt der var gulvkoldt. I slut-1990'erne flytter der en beboer ind, der oplever helbredsgener i boligen. I 2009, hvor en ny ejendomsmester træder til, bliver der igangsat en række omfattende undersøgelser, hvor der lokaliseres en vandskade, samt skimmelsvampevækst under gulvet.

Håndtering:

Beboeren bliver genhuset mens skaden bliver udbedret, boligen skimmelsaneret, indboet renset og der bliver lagt nyt gulv. Beboeren bliver stadigt generet af at opholde sig i boligen, hvorefter nye brystninger kommer op og indboet bliver renset atter en gang, uden succes for beboeren. I en anden familie fik et spædbarn allergiske reaktioner, og flyttede derfra efter kun kort tid i boligen. I 2013 kondemnerer kommunen hele afdelingen med de 32 huse på baggrund af en udtalelse fra embedslægen om, at boligerne er sundhedsfarlige. Kommunen, LBF og boligorganisationen indgår en aftale om, at kondemneringen ophører såfremt husene bliver renoveret, og LBF giver støtte såfremt kondemneringen ophører. Der var i dette forløb seks forskellige rådgivningsfirmaer inde og vurdere problemet, med forskellige prøvetagningsmetoder og forskellige resultater og løsningsforslag. Flertallet af beboerne var dog ikke enige i, at der var en skimmelproblematik på et sådant niveau, da prøver taget i de øvrige boliger alene viste skimmelsvampevækst under gulve og ikke i alarmerende niveauer eller til gene i indemiljøet.

Renoveringsløsning:

Udbedringen omfatter efterisolering af sokkel og ydervæg, nyt let facadeparti inklusive nye vinduer og døre, samt etablering af omfangsdræn og nye installationer. Gulvet og dækket, hvor problemet oprindeligt var lokaliseret, bliver ikke udbedret, og den skimmelsvamp, der har været udslagsgivende for hele renoveringen, er ikke længere vurderet som en sundhedsfare.



Figur 15. Tidslinje for Case 11.

Feltfoto 17. Billedudsnittet viser det nyetablerede omfangsdræn og de renoverede facader.

-delanalyse I-

SKIMMELSVAMP I HVERDAGSNETVÆRKET; ÅRSAGER OG RELATIONER

Formålet med dette kapitel er at præsentere skimmelsvampeproblematikken som den fremtræder i de 11 cases: Hvordan den er opstået, erfaret og håndteret i de enkelte boligafdelinger og på tværs af casene. Som del af hverdagslivet indgår denne problematik både som et element i beboeres forhold til egen bolig, men også i forhold til driftspersonalets håndtering og drift af afdelingens bebyggelser. Udsagn som "det er beboerne, der ikke lufter ud" og andre forklaringer, der har lagt skylden på brugerne af boligen, har sjældent blevet fulgt op med en undersøgelse af, *hvorfor* de ikke lufter ud. Når jeg har været interesseret i at kigge nærmere på årsagssammenhænge i hverdagsnetværket, er det for at blive klogere på det sociale aspekt i forhold til skimmelsvampeproblematikken.

Med udgangspunkt i de tre kategorier *materialitet, hverdagspraksisser* og *konventioner* har jeg søgt at indkredse de grundlæggende aktører i casene, der på den ene eller anden måde har været med til enten at forebygge eller forårsage skimmelproblematikken. Netværksmetaforen i 'hverdagsnetværket' understreger, hvordan de enkelte kategorier hænger sammen: Både hvordan de udgør hinandens specifikke fysiske kontekst, som de agerer ud fra og ind i, men også i forhold til tidsperspektivet, hvor de foldes ind og ud af hinandens forløb. Der er tale om aktører i en bredere forstand end bare beboere og driftspersonale. Forsøget på at indkredse de non-humane og immaterielle aktører er sket gennem at fokusere på praksisserne; hvad eller hvem der har gjort hvad. Hvilke aspekter har været med til at samskabe de aktuelle situationer, tilstande og forløb, der har været på spil.

MATERIALITET

Skimmelsvampeproblematikken relateres til mange slags kroppe i dette feltstudie; ud over skimmelsvampen selv, er bygningskroppen og menneskekroppen de mest centrale aktører. Disse tre kroppe påvirker hinanden gensidigt; på den ene side påvirkes menneskekroppen af sporer og andet mikrobiologisk materiale fra svampen og er dét, der overhovedet gør skimmelsvampevæksten til et sundhedsproblem. På den anden side er vores kroppe og vores praksisser, i interaktion med bygningskroppen, med til bevidst eller ubevidst at give plads til skimmelsvampen. Når fugtniveauet af en eller anden grund bliver for højt, og det holdes højt over længere tid, er der mulighed for skimmelvækst. Bygningskroppen på sin side er mere eller mindre modstandsdygtig overfor fugt. Bygningsmaterialerne består af organiske og ikke-organiske materialer, der skaber gode eller dårlige levevilkår for skimmelsvampen. Skimmelsvampen er

del af naturens egne nedbrydningsprocesser, hvor biologiske materialer omsættes og de-komposteres. I forhold til bygninger vil man tale om forfald, men gennem at vedligeholde og tilpasse deres brug af bygningen kan brugerne være med til at forebygge fugten og forlænge bygningens levetid. For at slutte denne relationelle kreds, så er også bygningskroppen, dens udformning og systemer, dens indlejrede levetider og brugbarhed, herunder dens igangværende forfald, afgørende for, hvordan den bliver brugt. Er boligen slidt, i dårlig stand, og det er tydeligt at den ikke er taget hånd om af tidligere lejer eller ejer, er det større sandsynlighed for at næste lejer vil fortsætte i samme stil. Som Latours eksempel med en hotelnøgle (1992) der medierer en særlig håndtering, har også boligen og de fysiske omgivelser, en materiel agens iboende.

I forhold til bygningernes rolle i at forårsage skimmelsvampe, så vil jeg vende spørgsmålet "hvad de gør", om og spørge, hvad de ikke har gjort? Bygningerne har ikke kunnet holde fugten ude. Af forskellige grunde har de ikke formået at holde sig tørre. I flere af de aktuelle cases har bygningen eller bygningselementer direkte og bogstaveligt fungeret som passagepunkt for fugten. Enten i forhold til en utæt klimaskærm, utæt fundament, eller at deres kuldebroer gør, at de ikke kan hamle op med den aktuelle fugtbelastning indefra. De elleve bebyggelser er alle blevet vurderet med udgangspunkt i deres byggetekniske tilstand til at være berettiget til renoveringsstøtte. Tilsagnsnotaterne fra LBF omkring støtte til lån beskrev i korte træk, hvad der skulle foretages af opretning og eventuel ombygning af byggerierne. Disse tilsagnsnotater er blevet udfærdiget på baggrund af en lang række undersøgelser udført fra forskellige professionelle parter. Af de elleve tilsagn blev skimmel eller svampeangreb kun nævnt i fire af dem, og mulige årsagsforklaringer kunne alene læses ud af de tiltag, der er givet tilsagn til; efterisolering, reparation af tage eller gulve, etablering af dræn, radiatorer eller ventilation. De næste afsnit dykker ned i skimmelproblematikken som den har udspillet sig i de elleve boligafdelinger og med hensyn til de aktuelle årsagssammenhænge, der har relation til bygningskroppen. Herunder præsenteres de fire kategorier: *placering & udformning*, *byggematerialer & byggeskik*, *udførelse*, samt *levetid & modernisering*.

Placering og udformning

Fire af byggerierne havde omfattende problemer med opstigende grundfugt. Ved flere af interviewene blev bebyggelsernes beliggenhed understreget. Den ene bebyggelse lå i en gammel mose. I en anden bebyggelse havde geologiske undersøgelser vist underjordiske vandstrømme, der bevægede sig ind under husene, hvor der var tale om moræneler i undergrunden og hvorfor vandet ikke var til at styre. I en tredje afdeling var dele af bebyggelsen beliggende lavere end de øvrige huse, hvilket havde resulteret i, at disse lavereliggende huse var særligt hårdt ramt.

Ligeledes i to af etagebyggerierne, hvor boligerne som sådan ikke havde været direkte udsat for den opstigende grundfugt, var der stadigt særlige problemer i enkelte boliger. I det ene tilfælde lå bebyggelsen i et skrånende terræn og lavere end de

omkringliggende bebyggelser: Den ene gavllejligheds stueplan lå eksempelvis lavere end den tilgrænsende vej. Til trods for, at der var kælder nedenunder lejligheden, føltes boligen meget mere fugtig og indelukket end de andre stuelejligheder i samme bygning. Lignende problemer havde vist sig i andre cases i forbindelse med skybrud, hvor de lavereliggende områder var blevet oversvømmet. Kombinationen af den lokale kontekst og en kompleks bygningsstruktur med forskudte kældre havde givet anledning til store og gentagne vandskader i kældre og krybekældre, hvor fugten også forårsagede massive problemer i den overliggende lejlighed.

Der har også været problemer, der i højere grad har været koblet til udformningen af bygningerne. I forhold til etagebyggerierne fra 1942 (Case 9), 1955 (Case 1) og 1959 (Case 10) har de små kamre været italesat som svære at varme op, ventilere og møblere. Flere af disse lejligheder har også haft indvendige badeværelser, som også ses i et etagebyggeri fra 1952 (Case 2), en bebyggelse af fritliggende enfamiliehuse fra 1959 (Case 8) og en rækkehusbebyggelse fra 1972 (Case 3).

En af de to afdelinger med rækkehuse, Case 3, bestod af flere forskellige boligstørrelser, fra en-etages mindre boliger og større boliger på halvanden etage med kælder. De største boliger over halvanden etage fungerede fint i forhold til luftcirkulation, hvor man kunne etablere rigtig god og effektiv gennemtræk ved at åbne flere steder og i flere sider af boligen. De mindre boliger viste sig at være mere problematiske. Der var store vinduespartier i både soveværelse, køkken og opholdsstue, men samtlige vinduer var i faste rammer og kunne ikke åbnes. Der var kun en enkel jalousiskodde med indvendig ventilationslem i soveværelset. Denne ventilationslem var i den ene side ud til en lille have, hvor der i modsatte side (mod nord) alene var hoveddøren, hvor man kunne åbne op. Badeværelset, der lå i kernen af huset og derfor var uden vinduer, havde naturlig ventilation med et luftafkast op over tag. Den lave bygningshøjde gav dog ikke det samme effektive afkast som i de højere huse, hvor den termiske opdrift fungerede mere hensigtsmæssigt. Der var ligeledes et luftafkast i køkkenet, men ellers skulle man åbne hoveddør og døren til havesiden for rigtigt at få 'blæst' boligen igennem.
Denne rækkehusbebyggelse (Case 3), samt de fire bebyggelser af fritliggende enfamiliehuse (Case 5, 6, 8 og 11) blev primært ventileret gennem at åbne vinduer eller døre. Her var værelserne udstyret med oplukkelige vinduer. I den ene bebyggelse (Case 3), hvor badeværelserne lå inde i bygningskroppen og derfor var uden vindue, havde man etableret aftrækskanaler. De fem etagebyggerier (Case 1, 2, 7, 9 og 10) havde oprindeligt naturlig ventilation via aftrækskanaler i køkken og bad, samt udeluftventiler for frisklufttilførsel.

Byggematerialer og byggeskik

De elleve byggerier har alle haft udfordringer med kolde ydervægge og særlige kuldebroer. I 1940'erne til tidligt i 1970'erne, hvor bygningerne i casene blev opført, var normen for varmeisolering en anden end i dag. I takt med at vores forståelse af komfort og kravene til boligen har ændret sig, har kuldebroerne og kondensproblematikken

udviklet sig til en udfordring for mange. Denne ændring bliver nærmere beskrevet i afsnittene om hverdagspraksisser og konventioner, mens dette afsnit fokuserer på selve kuldebroerne og kondensproblematikken.

Kuldebroerne har medvirket til, at flere af boligerne har haft udfordringer med kondensfugt på ydervægge, ofte særligt problematisk i forbindelse med gavllejligheder, i de øverste loftslejligheder, kviste, eller ved altanpartier. Et af etagebyggerierne (Case 2) var opført med massive ydermure af leca-blokke inderst og tegl yderst, og havde udtalte problemer med kuldebroer i hjørnerne i mødet mellem to ydermure. Da byggeriet var udformet som forskudte bygningskroppe, var der også rigtigt mange af disse hjørneproblematikker. Generelt har byggerierne opført i cellesten (Case 3), gasbeton (Case 8), massiv mur af tegl (Case 9), tegl/leca-sten (Case 2), eller massive parallelblokke i beton (Case 10) været særligt udfordret med kuldebroer. Også husene med lette facadeelementer, der er blevet brugt i nogle af de seneste byggerier fra 1968 (Case 11) og 1972 (Case 5) har haft ringe varmeisolering og kondensproblematikker. De lette materialer er anvendt i fritliggende huse samt rækkehusbebyggelser, mens de forskellige former for massive mure ses i etagebyggerierne.

For materialer anvendt i facader, som cellesten eller gasbetonelementer, var problematikken synlig. Cellestenen er med tiden blevet ødelagt af vand, der er trængt ind i stenens hulrum og har sprængt den indefra. Elementer af letbeton og leca-mursten har som massiv mur uden isolering eller hulrum fungeret som én stor kuldebro, hvor man tydeligt kunne se de sorte aftegninger og mærke kulde og fugtighed i kontakt med materialet. Herudover var der også brugt materialer, som man ikke på samme måde kunne inspicere. Det har været bygget ind i konstruktionerne, enten i fundamentet eller i vægge eller lofter. I 1960'erne og 1970'erne blev der brugt koksslagger som fyldmateriale eller som kapillarbrydende lag under terrændæk. Det har dog senere vist sig, at dette slaggelag kan være fugtsugende og forårsage opstigende grundfugt, hvis der ikke har været en fungerende dampspærre videre i bygningens overliggende konstruktion. Dampspærrerne har på sin side også vist sig flere steder at være mangelfulde, defekte eller ikke-eksisterende. I det ældste af etagebyggerierne var der anvendt tjære som fugtspærre, en metode, der var tilpasset den tids fugtniveauer, men som er blevet hårdt presset efterhånden som temperaturforskelle mellem ude og inde er steget gennem årene. Komfortforståelsen har ændret sig og været medvirkende til, at muren ikke kunne komme af med den kondenserede fugt. Herudover har murværket været præget af ringe kvalitet og kortere holdbarhed.

Udførelse

De materielle samlinger af byggematerialer, bygningselementer og -systemer, der har dannet de fysiske bygningskroppe, har også spor fra byggeprocessen. Udførelsen, de kompetencer og teknikker, der ligger bagved det udførte håndværk, er blevet materialiseret i det endelige resultat. Det kan være udført forkert, sjusket eller med ringe forståelse for de aktuelle materialeegenskaber. Men ikke alle disse spor har umiddelbart

været synlige. I renoveringsprocesserne har man i forbindelse med de grundige undersøgelser og destruktive indgreb afdækket flere fejl eller mangler, der kan kobles tilbage til udførelsen. I de byggerier, hvor man har haft svært ved at identificere årsagen til et omfattende fugtproblem, har man i mange tilfælde åbnet bygningen op: Gennem destruktive indgreb i konstruktionerne har man skåret og 'parteret' i bygningskroppen, og derigennem fået undersøgt den aktuelle fugtproblematik.

Den periode, hvori de elleve cases er blevet opført, repræsenterer en tid, hvor byggeriet både var under pres og under udvikling. Den store boligmangel, et politisk ønske om at opbygge velfærdsstaten og en teknologisk udvikling af nye byggeprocesser betød også hertil hørende nye teknikker, materialer og arbejdsgange. Ud over montagebyggeriet, som måske er det, der er mest kendt fra denne periode, blev der også givet støtte gennem statslån til andre eksperimentelle byggerier. Mangel på murere kaldte på byggemetoder, der kunne udføres ved ufaglært arbejdskraft og som incitament hertil var et af kravene til statslån til 'utraditionelt byggeri', at den anvendte murerarbejdskraft højst skulle udgøre 15 % (Indenrigs- og boligministeriet, 1953). Så ud over, at byggeriet gerne skulle opføres hurtigt og effektivt, skulle arbejdet også udføres af et minimum af faglærte arbejdsressourcer. Kombinationen med de nye materialer og teknikker har medvirket til de udfordringer, vi står med i dag. Det førnævnte slaggermateriale kombineret med deciderede byggefejl har nogle steder resulteret i katastrofale forhold. I Case 7 var der tale om deciderede byggefejl: "Det startede med nummer 13, at der var en, der klagede over, at der var mug, skimmel… Men så fandt man ud af, at pappet lå tre skifter oppe. Det fandt man ud af, fordi pudset det simpelthen faldt af…"

I de elleve cases bliver 'den tids sjusk' også italesat i forbindelse med de mere 'traditionelle' byggerier. Det næste eksempel, der blev kategoriseret under *udførelse,* afspejler i højere grad nødløsninger på grund af materialemangel: I case 9 var der tale om bygninger, der på trods af det foreliggende tegningsmateriale og den aktuelle byggeskik for muret byggeri på opførelsestidspunktet i 1942, blev udført med et så snævert hulrum, at der nærmest er tale om en fuldmur. Siden opførelsen har bebyggelsen haft problemer med kolde ydermure, men man blev først klar over de aktuelle forhold i forbindelse med de destruktive undersøgelser forud for renoveringen. Byggeriet blev opført under anden verdenskrig i en tid med materialemangel og stor genbrug af byggematerialer. Og man mistænker i denne sammenhæng, at muren er udført på denne måde på grund af krigstidens mangel på jern. Man ville spare murbindere i byggeriet og kompenserede med det snævre hulrum, men i tegningerne er denne detalje udeladt.

En af de mere generelle udførelsesfejl var relateret til mangelfuld eller forkert lagt dampspærre, enten i forbindelse med opførelsen eller en senere renovering. Der var også eksempler, hvor en eksisterende dampspærre er blevet ødelagt under udførelse eller ved senere vedligehold eller renovering. I forbindelse med en tagrenovering i Case 3 blev der først lagt tagpap, men på grund af et krav i lokalplanen skulle dette skiftes til tegl. I denne vending fik man perforeret tagpappet, når man sømmede lægterne til tegltaget fast i undertaget. På denne måde har også selve renoveringen givet

et passagepunkt for det aktuelle fugtproblem.

Den sidste type udførelsesfejl, der blev kategoriseret, var i de cases, hvor man ikke har anvendt kapillarbrydende lag eller fugtspærre, men har støbt direkte på jordlaget. Her har fraværet af et specifikt bygningselement udgjort fugtens passagepunkt. Men da det som mange af de øvrige passagepunkter har været skjult i byggeriet, er de først blevet identificeret i forbindelse med den aktuelle renovering.

Levetid og modernisering

I byggeriet taler man om materialers levetid eller værdiforringelse af materialer eller produkter. For eksempel i forbindelse med forsikringer bliver levetid og værdi beregnet på baggrund af levetidstabeller for forskellige typer af materialer. Disse beregninger er koblet til det enkelte materiale og ikke de faktiske bygningsdele. De faktiske bygningsdele består af en samling af forskellige komponenter og materialer. Denne type af samlinger, eller materielle assemblager, vil indeholde flere forskellige levetider. Dette gælder også bygningen som helhed, da den jo består af en række bygningsdele.

I de elleve cases var der allerede løbet mellem 45 og 75 år af den aktuelle levetid, og der var enkelte materialer og bygningsdele, der helt klart var blevet udtjente i løbet af denne tid. Facademurene i genbrugstegl i Case 9, der blev bygget under anden verdenskrig, var tydeligt beskadiget og havde problemer med at holde fugten ude. Især ved nordvendte facader eller steder, hvor muren var særligt udsat for slagregn. Mursten og fuger er porøse materialer, der med tiden kan have svært ved at holde fugten ude. Fugtigheden kan yderligere forringe varmeegenskaberne i muren og kan videre resultere i frostsprængning og yderligere skader. Også flere af de før omtalte dampspærrer har mistet deres funktion, idet plastmaterialet med tiden er blevet sprødt og ikke har kunnet opretholde den tæthed, der kræves for at holde damp eller fugt ude.

Levetiden er blevet påvirket af de hverdagspraksisser, der har udspillet sig i de enkelte boliger og de enkelte cases: Løbende vedligehold har forlænget levetiden og mangelfuld vedligeholdelse eller uhensigtsmæssig brug har forkortet levetiden. I forhold til de oprindelige bygninger er der blevet udskiftet bygningsdele hen ad vejen, såsom vinduer og døre, og for mange af byggerierne var der også skiftet tag, faldstammer og varmesystemer. Dette har været tiltag udført både som følge af fugtproblematikkerne og i forhold til mere generel modernisering og opdatering til tidssvarende boliger.

I enkelte afdelinger (Case 4 og 8) er det løbende vedligehold og noget mere omfattende moderniseringer i højere grad foregået individuelt, hvor det har været op til den enkelte beboers ønsker og økonomi, hvad der blev iværksat. Hvilket har resulteret i, at to naboer i samme bebyggelse kunne have vidt forskellige boliger. Vi besøgte blandt andet en beboer, der havde boet i den pågældende bolig i 46 år og havde gennemført en lang række forbedringer af boligen. Herunder havde man for år tilbage fået etableret udblæsning i det ene værelse, hvor der var blevet bygget modelskibe:

> *... jeg røg lidt, når jeg sad og rodede med det... det har jeg så gået og eksperimenteret med…*
>
> *Interviewer: Dengang du fik etableret de blæsere, har det været, fordi du har tænkt, at der har været et problem [med fugt]?*
>
> *Nej, bare fordi jeg røg i gamle dage. Da jeg lavede skibe og sådan noget, der siver sådan lidt, så hjalp det med udsugning på. Det var ikke på grund af fugten… Hun ville ikke have, at jeg røg hernede, så sad jeg oppe på værelset… (Beboer, Case 4)*

For denne beboer har etableringen af blæserne ikke haft direkte relation til fugtforholdene, men de har muligvis været med til at stabilisere det gode indeklima og forebygge de fugtproblemer, som nogle af naboerne oplevede. Der er gennem årene i samme bolig også etableret ekstra ventiler i soveværelset, nyt køkken og efterisolering af lofter. Nogle gange stod boligselskabet for materialerne og noget arbejde fik man endda kompensation for. Det er dog tydeligt, at gennem de 46 år og med skifte af administrationsselskab er procedurerne nu blevet noget strammere:

> *Dengang… kunne man gå og lave alt, du skulle næsten ikke engang spørge om noget… Og så var det trævinduer dengang, og dem malte jeg selv, da jeg var træt af, at de ikke gjorde noget. Det fik jeg så en skilling ved... Det, det kostede, fik jeg, fordi jeg selv havde lavet det. Dengang var der noget ved at gå og lave noget. Det er det ikke nu…*

Den individuelle håndtering har også betydet, at det kunne stå værre til i andre boliger. Ikke alle betragtede boligen som 'sin egen' i samme grad som beboeren i eksemplet ovenfor. I disse afdelinger med stor individuel indflydelse har der typisk været stor variation i boligernes stand, der også kunne skabe mulige passagepunkter for fugten.

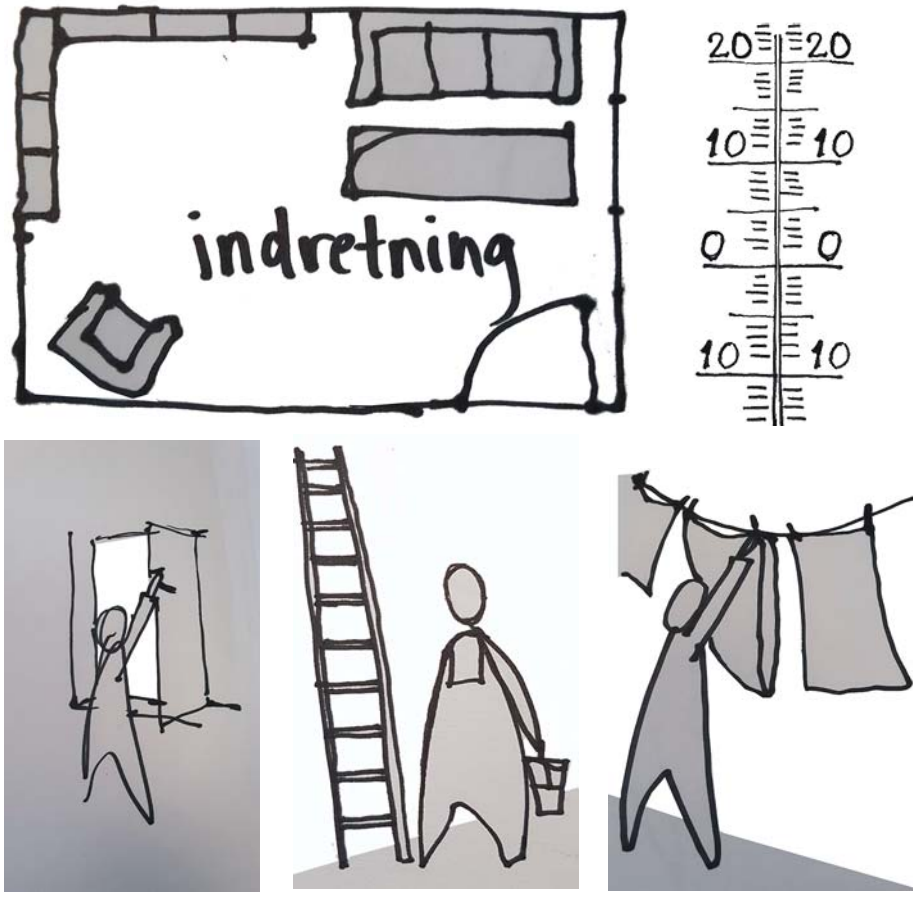
HVERDAGSPRAKSISSER

Den anden af mine tre kategorier i hverdagsnetværket er hverdagspraksisserne. Her skal det pointeres, at der ikke er tale om alle mulige praksisser i hverdagen, men om dem, der har vist en kobling til skimmelsvampeproblematikken. Det kan dels være hverdagspraksisser, der er særligt fugtproducerende som *bad & tøjvask*, herunder tørring af tøj, eller praksisser, der på anden vis kan forværre et fugtproblem. Her kan fugten finde passagepunkter gennem manglende *varme & udluftning*. Herudover dækker kategorierne *tilpasning & domesticering* samt *drift & vedligehold* de processer, der ligger i et noget større tidsperspektiv. Her er der ikke nødvendigvis tale om de praksisser, der udføres på daglig basis, men mere på månedlig, årlig eller over flere år.

Bad og tøjvask

Siden bygningerne blev opført, har hverdagspraksisserne ændret sig. Beboerne går meget mere i bad i dag end for halvtreds år siden og vasker mere og oftere tøj. Hvor de tidligere brugte fællesvaskeriet på særlige vaskedage, har de i højere grad fået deres egne vaskemaskiner ind i boligen. Tøjet skal også tørres, hvilket for mange stadigvæk foregik i en tørrekælder. En del havde tørretumbler, og ellers var der rigtigt mange, der også (i hvert fald lejlighedsvis) stillede tørrestativer med tøj til tørre i det enkelte lejemål.

Vi vasker mere og hyppigere tøj, ligesom vi også går mere i bad - ændringerne hænger dels sammen med den teknologiske udvikling af vaskemaskinen, men



Figur 16. Bygningsbrugernes hverdagspraksisser. Domesticering, indretning, temperatur og ventilation, bad og tøjvask (-tørre), samt drift og vedligehold

denne teknologiske udvikling hænger også sammen med ændrede holdninger i forhold til komfort, renlighed og bekvemmelighed (Shove, 2003). I førsteudgaven af SBi-anvisning 20 fra 1954 bliver det anslået, at en gennemsnitsfamilie på fire i gennemsnit producerer 15 liter fugt dagligt gennem sved, ånde, madlavning og vask (Statens Byggeforskningsinstitut, 1954). Her har man ikke medregnet den hyppige tøjvask og de mange bade, vi tager i dag, hvorfor vi nu med sikkerhed er oppe på et højere gennemsnitstal.

Tørring af tøj inden døre var et velkendt problem, også i feltstudiet. I interviewene med især viceværterne blev der nikket genkendende til, at det kunne være et problem blandt enkelte beboere:

> *Det er altså nogle, der tørrer tøj inde i husene, det har jeg påpeget nogle gange. Nogle gange, når de har problemer, og jeg kommer derovre, så hænger der tørrestativer derinde, og det fugt fra det tøj skal væk og det sætter sig jo et sted, og det kan kun være i boligen (Vicevært, Case 5)*

Af de beboere, vi interviewede, var der på den ene side dem, der lagde en særlig indsats i at tørre tøjet uden døre, i tørrerum eller i tørretumbleren, og på den anden side dem, der indrømmede, at de også til tider, nogle endda ganske ofte, tørrede tøj indenfor. Det sidste var tilfældet ved et interview med to beboere, hvor vi fik diskuteret problematikken med vasketøj. Den første forsvarede sin praksis med at tørre tøj i boligen:

> *Jeg gør det også sådan, det er jo ikke ulovligt. Jeg tørrer ikke alt mit tøj i tumbleren, det er kun sengetøj og håndklæder og sådan. Undertøj står blandt andet foran døren der [altandøren]... og jeg har ikke problemer.*
>
> *Interviewer: Har I nogen regler, hvor der står, at man ikke må gøre det?*
>
> *Jeg ved sgu ikke, om det står et eller andet sted. Men tørrestativet står der henne og så står døren bare lidt på klem. Men jeg har ikke problemer, selv om jeg tørrer det tøj der... Og nu er jeg ikke den mindste, så jeg skal have en hel del, for at det skal passe mig, når det har været i tumbleren. (Beboer, Case 1)*
>
> *Den anden beboer følger op med, at de fælles tørrefaciliteter ikke er optimale: "... Jeg hænger mit tøj på altanen... Når man hænger sit våde tøj ned i kælderen, så tager folk det ned, hvis de synes... ".*

Der viser sig at være forskellige grunde til, at beboerne tørrer tøj i boligen, og for disse to er det dels, at tøjet krymper i tørretumbleren, og dels at folk tager tøjet ned, hvis det hænger i tørrekælderen, og derfor bliver det væk eller stjålet. Disse to beboere sad selv i afdelingsbestyrelsen og var godt klar over, at de ikke fulgte afdelingens anbefalinger omkring at tørre tøj indendørs. De havde dog ikke erfaret problemer med fugt

og skimmelsvamp og som de påpegede, var det "ikke ulovligt". Her udgjorde vaskepraksisserne et muligt passagepunkt for en forhøjet fugtbelastning, men det lod til, at de aktuelle boliger sagtens havde kunnet tåle det aktuelle niveau. Praksisserne blev en prioritering af tid og bekvemmelighed, og hvis skimmelvæksten ikke viste sig, var det fordelene, der vægtede højest. Samtlige etagebyggerier i undersøgelsen havde fælles vaskefaciliteter tilknyttet bebyggelsen, men mange havde også anskaffet egne private vaskemaskiner i boligen.

> *... så fik vi to fællesvaskerier og en tørrekælder ved siden af... det ville tage en uges tid at tørre dernede... Men dengang havde vi også tørresnor ude på legepladsen og i den anden ende… Så købte vi en vaskemaskine og stillede den op i køkkenet, men så tørrede vi kun tøj ude ved legepladsen. Tørrestativerne findes ikke mere, folk brugte dem ikke og de ville hellere have plads til legepladsen… (Beboer, Case 9)*

Den pågældende bebyggelse havde dog stadigt et velfungerende vaskeri med tørretumblere, som beboerne benyttede flittigt. Bestyrelsen gik ind for, at det skulle være billigt og velbrugt frem for, at de skulle tjene penge på det. Det var især etagebyggerierne, der havde de større fællesvaskerier og hvor nogle af beboerne kommenterer, at tørrefaciliteterne stadigt er velfungerende: "… tørrepladserne er brugt rigtigt meget – det var en af de ting, vi har sagt, vi vil have [til renoveringen]… et sted til at banke tæpper på. Her ligger de i mellem husene og er synlige".

Varme og udluftning

I forhold til manglende opvarmning bliver skimmelsvampevæksten i flere af interviewene omtalt som et problem, der især var kommet efter 70'erne og hvor folk begyndte at spare på varmen:

> *… de [husene] er jo bygget til, at der stod en Salamanderkedel nede i kælderen med brænder på og 25 grader i kælderen. Så er der nogle idioter, der begynder at skrue ned for olien og så monterer vi nye moderne gasfyr, der er superisolerede, så der er slet ikke varme mere. Det giver jo udfordring med skimmel i kælderen, ikke?*
>
> *Interviewer: Og der var jo også en opstigende varme i huset, der var med til at holde boligen tør.*
>
> *Og det er jo, fordi udviklingen er gået, som den er, og vi gør virkeligt meget ud af at montere radiatorer i kældre og fortælle folk, at de ikke må skrue ned. Men ved du hvad, hvis varmeregningen er blevet 28 kroner dyrere der i april måned, så farer de lige ned i kælderen og kvæler radiatoren og så går der to år, så er der skimmel og vi kan bruge 100.000 på at renovere skimmel… Det ser vi meget af… (Vicevært, Case 8)*

Ændringer i boligen fik betydning for brugen af boligen. En af projektlederne beskrev også indtoget af termostaten som "dødssynderen"; at gå fra koksfyr til fjernvarme, samtidigt med at man for alvor begyndte at spare på varmen:

> *Så fik man fjernvarme og så kom denne dødssynder, ikke? Et måleapparat, og så begyndte brugeradfærden.*
>
> *Interviewer: Så lukkede man ned for varmen inde i kammeret?*
>
> *Ja, ja, og sådan nogle steder, når det reguleres på pengepungen. Og det er jo forfærdeligt et eller andet sted, når det er det, der bliver konsekvensen… (Projektleder, Case 9)*

Disse udsagn var ikke nødvendigvis direkte relateret til specifikke episoder i den pågældende bebyggelse, men var mere refleksioner over, hvordan udviklingen havde været. Flere gange kom informanterne over i beretninger fra en anden boligafdeling i samme boligorganisation, eller historier fra kollegaer eller andre beboere. Her var altså nogle mere generelle ting på spil, denne specifikke sociale verdens fælles forståelse af en problematik eller en årsagssammenhæng. Termostaten havde helt klart spillet en rolle: Mange beboere blev mere påpasselige med varmen, nu hvor den kostede mere og hvor "energisparing" stod på samfundets dagsorden. Med de nye varmesystemer kunne man holde øje med sit varmeforbrug og når regningen kom, var det oversat i kroner og øre. Mange steder betød det, at man kunne justere temperaturen for det enkelte værelse. Hvis denne radiator i tillæg har været placeret på en indervæg og ikke den kolde ydervæg, kunne det give problemer. I to af casene havde en uhensigtsmæssig placering af radiatorer, hvor de var placeret ved indervæg eller inde i et skab, forværret forholdene omkring problematiske kuldebroer i ydervæg.

Når det gjaldt de deciderede problemboliger, var der i fleste tilfælde lagt en særlig indsats på både udluftning og opvarmning. Her var der eksempler på dem, der havde varme på hele året og gjorde en dyd ud af at lufte ud. Den før nævnte Anvisning 20 (Statens Byggeforskningsinstitut, 1954) indeholder, ud over et punkt om fugtskader, fire anvisninger om at lukke vinduet op: *i stuen, i soveværelset, i køkkenet* og *efter tøjtørring*. Udluftning og varme blev formidlet som metoden til at komme af med fugten, hvis luftfugtigheden var blevet for høj. Det var stort set det samme budskab som i den senere Anvisning 76: Undgå fugtskader (Statens Byggeforskningsinstitut, 1977) og stadigt 40 år senere, dog med et noget mere komplekst forhold mellem temperaturer i forskellige rum, mekanisk ventilation og ændret udluftningsbehov for renoverede boliger. Dette budskab blev formidlet i stor stil i de elleve cases og feltarbejdet har vist eksempler på meget veletablerede udluftningsrutiner. Især de, der havde boet i problemboliger, tilegnede sig rutiner med at lufte ud, mange gange dagligt. I flere boliger blev der under besøget åbnet vinduer og døre og demonstreret, hvordan udluftningerne fungerede godt eller mindre godt. Herunder beskrives en episode fra et af interviewene, hvor en beboer viste mig, hvordan der blev skabt gennemtræk i boligen:

Interviewer: Kan man få et ordentligt gennemtræk?

Det kan man. Jeg åbner ude i køkkenet for eksempel og her, ikke også? Det er jo nogle store vinduer. De bliver vippet - de kan åbnes helt. Det er de allesammen, både vippe og man kan åbne dem helt…

Interviewer: Du sagde før, at du lufter for meget ud?

Ja, ja, det gør jeg også, for jeg kan godt finde på... Nu inde i soveværelset; der står den altid på klem hele natten og om morgenen, når vi står op, åbner jeg vinduet og så står det åbent hele dagen. Det kan jeg også finde på her inde, men ham jeg lever sammen med – 'brrrr'-...

Interviewer: Han fryser? … Er det dig, der åbner vinduerne så?

Det gør han også, men ofte går han efter, når jeg åbner vinduerne, og lukker. (Beboer, Case 1)

Hvor den pågældende beboer havde fået at vide, at hun luftede for meget ud, var ikke alle beboerne lige så gode til at få luftet ud regelmæssigt. Vi fik beskrevet et scenarie i en af boligerne, hvor det i høj grad var beboerens hverdagspraksisser, der forårsagede de store skimmelsvampeproblemer. Med stabler af vådt vasketøj stående i diverse vaskekurve rundtom i lejligheden, rutiner med at tørre tøj inden døre og ikke sørge for tilstrækkelig udluftning over en længere periode, resulterede det ifølge viceværten i en fugtbelastning, som boligen fra sidst i 1960'erne ikke kunne håndtere.

Generelt var det dog enkelttilfælde som dette, der blev adresseret, når jeg spurgte ind til, hvordan boligen kunne blive brugt uhensigtsmæssigt. Der er dog eksempler i det følgende på, hvorfor man i nogle tilfælde kommer til at gøre som man gør, og det var ofte koblet til ændringer i teknologier eller konventioner, som ny varmeteknologi eller oliekrisen i 1970'erne. Udluftningen og den friske luft blev italesat som et centralt hverdagselement i samtlige beboerinterviews og af det, vi kunne observere, var der mange åbne vinduer rundt om i bebyggelserne. På trods af byggestøv og håndværkere stod mange vinduer og døre åbne i begge runder af feltarbejdet (efterår/forår). En beboer i en af etageboligerne kommenterede den sociale side af de åbne vinduer:

Interviewer: Har du altid vinduet åbent?

Nej, ikke hele tiden, men den her tid, når det ikke er koldere, så gør jeg det. Jeg føler ikke, der er dårligt klima i den lejlighed her, det gør jeg ikke.

Interviewer Vi har set mange, der har vinduerne åbne.

> *Jeg tror ikke, det er fordi folk har dårligt klima. Jeg tror, det er vanen. Vi bor mange tæt sammen i sådan nogle ejendomme her, sådan nogle kvarterer her, ikke? Man føler ikke, man er helt alene, når man har vinduet åbent, en varm sommerdag og balkonen er åben og folk sidder derude, ikke? Det er sådan mere psykologien, ikke? (Beboer, Case 2)*

Tilpasning /domesticering

På samme måde som, at nogle af boligerne var blevet moderniseret på individuelt niveau, kunne man også se tilpasninger af hverdagspraksisser, nye husholdningsteknologier og mere midlertidige løsninger på individuelt niveau. I nogle af bebyggelserne var der beboere, der havde placeret klude i de oprindelige aftrækskanaler i køkkenet og/eller i badeværelset. Den ene beboer begrundede kludene i aftrækskanalen med, at der blev ved med at falde skidt og støv ned derfra, mens en af viceværterne i samme bebyggelse gættede på, at det måtte være på grund af, at folk ville spare på varmen eller at der kom støj i forbindelse med udsugningen. Denne bolig havde både haft store problemer med kuldebroer, men også med støj og mados fra naboerne. I en af de andre afdelinger, hvor den samme slags tilpasning af boligen blev set, var problemet hovedsageligt i de lejligheder, der lå på øverste etage og hvor den luft, der kom ind, var væsentligt koldere end rumluften og har givet trækgener. Både med hensyn til vaskemaskiner, tørring af tøj og som her, en løsning på trækproblemet, var der tale om, at beboeren tilpassede boligen, hvor den ikke passede til deres hverdag eller var til direkte gene.

Der var både løbende tilpasninger i hverdagen som eksemplerne ovenfor viser, men der var også tilpasninger, der skete over tid: Som den måde, hvorpå vores mængde af *ting* i boligen bare er vokset og vokset. Som en af dem, der har boet i bebyggelsen siden 1972, beskrev denne udvikling:

> *Folk havde pludselig en anden måde at leve på. Den gang havde man måske et fjernsyn… nu… Er der børn, så skal der være computer og sådan noget og så begyndte sengen at stå op ad hjørnet og vægge og der kom ikke cirkulation [ved de problematiske ydervægge]. Lynhurtigt kunne der komme [skimmelvækst] i hjørnerne inde ved væggen…*
>
> *…Men man kan jo sige, at der er jo tale om et værelse på 6 m², og hvordan skal man undgå at stille noget op ad væggene? .. (Beboer, Case 9)*

Som beboeren selv er inde på, var der udfordringer med at møblere de små værelser, når der også var fugt og kuldebroer. Måske havde man kunnet sørge for en luftcirkulation, der kunne nå at tørre kondensfugt og eventuel fugt udefra tidligere, hvor der var sparsomt møbleret, men med møblerne op ad væggen er fugten blevet kapslet inde og skimmelsvampen har fået anledning til at komme "lynhurtigt".

Man kunne sagtens hævde, at denne tilpasning faldt under kategorien uhensigtsmæssig adfærd og at det i nogle af tilfældene kan have været den afgørende årsag til skimmelsvampeproblematikken. På den anden side havde de to bestyrelsesmedlemmer, der i et tidligere citat diskuterer tøjtørring i boligen, ikke oplevet nogen problemer.

Besøgene i feltet viste eksempler på tilpasninger og hverdagsrutiner, der direkte omhandlede en håndtering af fugt- og skimmelsvampeproblemet. Flere af dem, vi interviewede, havde klude liggende, som de tørrede vinduer af med om morgenen. De duggede ruder var et problem, der blev særdeles direkte italesat i to tilfælde. Det ene var en bolig beliggende på 1. sal i et etagebyggeri, hvor pågældende beboer havde boet i fire år, og den anden bolig var en rækkehusbebyggelse i én etage, hvor der havde været fugtproblemer i femten af de seksten år, som beboeren havde boet der. Gennem årene havde hun udviklet en række hverdagspraksisser, der omfattede at tørre ruderne af om morgenen, især i overgangsperioderne i efterår og forår. Hendes egen beskrivelse var, at det lignede en osteforretning: Vi fik lov at se billeder, hvor det nærmest lignede et akvarium. Så hun tørrede ruderne af hver morgen, hvorefter hun hængte kludene til tørre udenfor. Herudover havde hun en hel række hverdagsrutiner, der var tilpasset den meget krævende bolig; at holde varme på, lave gennemtræk flere gange dagligt, holde skabsdøre åbne, med mindre der kom gæster, og altid sørge for, at både tøj og sko var rene, inden de blev sat ind i skabe eller i skostativ. I dette tilfælde har det først og fremmest været hendes ting, der har været udsat for skimmelsvampevækst. Sko og tasker kunne blive skimlede, hvis de stod på gulvet en uges tid og tøjet "mugnede" i skabene:

> *Og mine veninder griner altid, 'har du nu ordnet skabe igen?' De ordner kun skabe, når de skal flytte, men her går jeg det hele igennem hele tiden, ikke? Det helt mærkværdige ved det hele var, at der ikke var fugt bagved det [skabet]. Det var så mærkeligt, men mine ting mugnede derinde og det var helt rent. (Beboer, Case 3)*

Ud over de løbende tilpasninger har også de mange husholdningsteknologier, der er kommet på markedet fra 50'erme og frem, været med til at ændre både boliger og praksisser. Opgaver, som tidligere blev foretaget manuelt, kører nu mere eller mindre automatisk – og letter både madlavning, opvask og tøjvask. Her har det typisk været op til den enkelte beboer, hvad man valgte at få installeret i boligen. Dog er der også eksempler på forskelle mellem boligerne: Med hensyn til emhætter var der i samme bebyggelse et eksempel på, at den ene beboer fik installeret emhætte uden omkostninger, hvor andre beboere fik at vide, at det var noget de eventuelt selv skulle stå for. Generelt var der flere boliger, også i de øvrige bebyggelser, der indtil denne renovering havde været uden emhætte i køkkenerne. Husholdsteknologier omfatter alle mulige ting, fra vaskemaskiner, tørretumblere og luftfugtere til ventilatorer og affugtere - både apparater, der tilfører fugt, men også apparater, der reducerer fugten. Tilpasninger, der har været med til at forstærke forskellen fra bolig til bolig, når det gælder både ydeevne og belastning.

Der har også været en del af de aktuelle boliger, der bogstaveligt talt var på randen af forfald. Til en af de mindre boligafdelinger bestående af enkeltstående enfamiliehuse, Case 6, knyttede der sig en historik omkring de ældre beboere og hvordan deres omgivelser langsomt, over en meget lang årrække, fik lov til at forfalde. Under mit besøg var kun tre af ni huse beboet af de oprindelige beboere. Husene var nu renoverede, men den ene beboer fortalte om overtagelsen af huset elleve år tidligere:

> *Interviewer: Var der nogen, der meldte om problemer med indeklimaet dengang?*
>
> *Nej, det var slet ikke inde i billedet. Overhovedet ikke.*
>
> *Interviewer: Tror du, de har haft en anden standard for, hvad man kunne bo i? Eller brugte de boligerne på en anden måde?*
>
> *Det ved jeg ikke. Fordi… men nu kan du se ham den gamle … Han flyttede ud og boede i udestuen, så det hele var jo rustet, når jeg kom derovre. Det havde jo stået tomt. Fjernsyn og det hele havde han, og et lille primusapparat, hvor han lavede noget mad. Vinduerne kunne ikke lukkes op, varme har der heller ikke været på.*
>
> *Interviewer: Var der så sat nyt op dengang du flyttede ind?*
>
> *Det gjorde de først efter, for de troede jo, de kunne lukke dem op. Men det blev hurtigt lavet. Og vinduerne... Haven lignede noget, der var løgn, der var en tre-fire læs store containere [man kunne fylde med] træer. Det var en skov, jeg flyttede ind i. (Beboer, Case 6)*

Drift og vedligehold

En anden hverdagspraksis, der har haft stor betydning for byggeriets tilstand, var den løbende drift og vedligehold. Hvordan man håndterede både den forventede slitage og særlige skader, var både afhængig af driftsorganisationen og den individuelle person på sagen. I en lejebolig har beboeren traditionelt haft ansvar for det indvendige vedligehold og udlejeren har haft ansvar for det udvendige vedligehold. I en boligorganisation har der været tilknyttet en eller flere varmemestre eller viceværter og driftspersonale, alt efter hvor stor afdelingen var. Tidligere var disse tilknyttet en enkelt afdeling, hvor de kunne stå for drift af varmeanlæg, hvor i dag er denne rolle ofte centraliseret og servicerer flere afdelinger. I nogle af de besøgte organisationer var der et selvstændigt driftsfirma, der ikke var lokaliseret ude på afdelingerne, men kun kom dertil, når der skulle laves noget.

I forhold til skimmelsvampeproblematikkerne er problemet blevet håndteret på mange forskellige måder. De af byggerierne, der har haft fugtproblemer fra start af, har gennemlevet en stor ændring i betydningen af skimmelsvampeproblemerne (se også afsnittet *Det sundhedsmæssige perspektiv,* s. 28). Det var først i 1970'erne og 1980'erne, at videnskaben for alvor fik øjnene op for det sundhedsmæssige perspektiv, og samfundspolitisk var det først i forbindelse med arbejdsmiljølovgivning, hvor det endnu senere fik gennemslag i forhold til boliger og folkesundhed. De fleste driftsafdelinger og boligorganisationer havde søgt at få fugtproblemet løst, først ved at opfordre til, at beboerne lagde en særlig indsats i hverdagspraksisserne, for så at forsøge med midlertidige tekniske løsninger. I mange år har lappeløsningerne været af delvis eksperimenterende art, man kendte ikke årsagssammenhængen og på samme tid skulle beboerne kunne holde ud at bo der. Her har man gerne fjernet beskadiget materiale, vasket ned og sørget for at anvende materialer og maling, der kunne ånde, eller modsat forsøgt at kapsle fugten inde eller behandle med kemikalier. Og de større tiltag med efterisolering, etablering af mekanisk ventilation eller omfangsdræn viste sig i nogle tilfælde at fungere, men langt fra alle fugtproblemer blev løst, og det har været en langstrakt proces frem til, hvor de er i dag:

> *... det har været en lang proces, for vi har godt vidst, der var en udfordring. Og vi har også sagt, at "nu skal I huske at lufte ud og I må ikke tørre tøj i boligerne" og alt det der: "Husk at have varmen på 22° C og luft ud tre gange om dagen minimum"... Vi har udleveret hygrometere[14] til beboerne, så de kunne styre deres luftfugtighed. Det har bare ikke kunnet lade sig gøre... (Projektleder, Case 7)*

De bebyggelser, der har haft problemer fra start, har sloges med problemerne i mellem halvtreds og halvfjerds år, en menneskealder. Som beskrevet tidligere, har der også været store forskelle på, hvor meget man som beboer selv gik ind og lavede forbedringer i boligerne. Nogle har allerede i 1970'erne søgt at afhjælpe de store kuldebrosproblemer efter de anvisninger, der fandtes:

> *Da vi flyttede ind, var jo lejlighederne kolde, ydervæggene var helt våde inde i det lille kammer, hvor min kone og jeg sov, de var også kolde inde hos børnene, og fugtige. Der må jeg jo indrømme, at der gjorde jeg jo det, at mine børn skulle jo have det godt jo, så der fik jeg så lavet anden varme, så der kom varme i hele lejligheden frem for kun i stuen, og så isolerede jeg væggen indvendig. Jeg gjorde som jeg kunne læse mig frem til, der skulle være Rockwool og dampspærre og så gipsplader til sidst. Og hele den procedure fulgte jeg, selvfølgelig skimmelsvampen spekulerede jeg jo ikke i, det anede jeg jo intet om. Den ville så stadigvæk være der bagved... men det virkede da... (Beboer, Case 9)*

Ud over vedligehold af byggeriet kan man tale om, at forholdet internt i afdelingen,

14 Et hygrometer er et måleinstrument hvor man kan måle luftfugtigheden.

mellem driftspersonalet og beboerne, også er blevet vedligeholdt gennem de tiltag, der er eller ikke er sat i værk. I forbindelse med fugt- og skimmelsvampeproblematikken har håndteringen, dens udførelse og dialogen mellem organisation og beboere været af stor betydning. Både for hvordan problematikken blev opfattet og hvordan den videre drift er forløbet.

I en bolig i Case 1, havde man for år tilbage sat forsatsplader op mod en gavlvæg for at afhjælpe en kuldebrosproblematik. Den nye beboer, der nu havde boet der i tre år, var tvivlende i forhold til løsningen og forsøgte at få mere at vide:

> *Jeg ved ikke, hvad der er bag den væg. De vil ikke ud med det, for jeg har spurgt.*
>
> *Interviewer: Har du fået nogen til at undersøge det?*
>
> *Jeg har haft en til at komme og mærke, igennem boligforeningen. Han siger, der ikke er fugt her.*
>
> *Interviewer: Med en fugtmåler?*
>
> *[nikker] Men han kommer på den forkerte årstid.*
>
> *Interviewer: Og du har flere gange været gennem boligforeningen? Hvor der kommer nogen og kigger på det?*
>
> *[Viceværten] har været her og vaske ned en enkel gang. Og der har været nogen fra et rengøringsfirma og vaske ned… Det er kun lidt nu. Fordi vi vasker jo også selv ned. Hver fjortendes dag skal vi i hvert fald vaske. Og også nede under mine vinduer. (Beboer, Case 1)*

Her havde beboeren overtaget en bolig, hvor der var lavet nogle forskellige tiltag, men hvor der stadigt var massive problemer. Man kunne ane de sorte plamager i vinduesrammen og på væggen rundt om vinduet, og den ene gavlvæg lød hul når man bankede på den. Den pågældende beboer havde haft en god dialog med driftspersonalet - de havde været lydhøre og forsøgt at hjælpe. Den ene repræsentant fra afdelingsbestyrelsen kunne dog fortælle, at lige den bolig havde været et problem i lang tid. Her stod man i en midlertidig situation, hvor man ikke var kommet til bunds i problemet, men da man afventede en snarlig renovering, blev der ikke foretaget mere. For den enkelte beboer kunne det være for lang tid, mens andre vurderede, at de gerne ville vente på renoveringen og blev boende. For enkelte havde denne proces taget over otte år. Hvilende på demokratiske forhandlinger og beslutninger, som den enkelte beboer og vicevært ikke kunne løse på tomandshånd.

Tøjtørring er blevet beskrevet under afsnittet *Bad og tøjvask*, men illustrerer også en

side af dialogen mellem beboer og bygningsdriften. At tørre vasketøj kan ses som en af de mere banale hverdagspraksisser, men driftspersonalets rolle i denne sammenhæng, udspillede sig på forskellige måder i de elleve cases. Flere af de interviewede driftspersonaler beskrev, hvordan tørrestativet vidnede om beboernes mere uhensigtsmæssige adfærd. Hvad enten det stod med det våde tøj midt i stuen, eller var slået sammen et sted i lejligheden. Her var der delte meninger om, hvordan man så skulle agere ved mistanke om, at der blev tørret tøj indenfor. Nogle mente, at boligen var beboernes helt private område og at de som driftspersonale ikke skulle blande sig, mens andre var helt tydelige på, at det var deres opgave at oplyse beboerne om eventuelle problemer:

> *Første gang jeg ser et tørrestativ i en lejlighed, så bliver det noteret, når jeg kommer ved det første syn: "Det stopper!". Og så står det i den rapport, jeg sender til dem: "Det skal stoppe". For det er ikke noget, jeg kan løse – vi skal løse det i fællesskab. Og hvis jeg kan få dem til at forstå det… (Vicevært, Case 6)*

En af kollegaerne fra en anden afdeling pegede også på, at for at kunne hjælpe beboerne, var han afhængig af en tæt dialog. Han koblede nogle gange sine argumenter op på beboernes egen økonomi for at presse dem lidt:

> *Du skal huske på, at her har de en vedligeholdelseskonto og så er det min opgave at fortælle dem, at "dét er beboeradfærd" og "dét er ikke beboeradfærd". Jeg går op og konstaterer, at der er fugt i lejemålet, og så er det inspektørens opgave videre at finde ud af, om det er beboeradfærd eller om det er konstruktionen, den er gal med… De har tørrerum hernede, tørresnore og fire tørretumblere. Store. Og det bliver brugt meget. Der er ikke så mange, der tørrer tøj i lejemålene mere. Det har de fundet ud af ikke er hensigtsmæssigt… Jeg kender jo mine beboere, den mulighed har jeg jo heroppe, fordi det ikke er større og jeg har en tæt kontakt med beboerne … og det er jeg nødt til, for ellers kan jeg ikke hjælpe dem. Det er sådan, det hænger sammen. (Vicevært, Case 4)*

KONVENTIONER

Tredje og sidste kategorisering af medskabende aktører, eller passagepunkter for fugt og skimmelsvampevæksten, er konventionerne. En konvention er en uskrevet forståelsesramme, der deles mellem flere. Et meningsindhold, der knytter sig til et bestemt sæt af relationer. Der er konventioner gemt bag vores bygninger, i teknologierne og i praksisserne, men ikke mindst er konventionerne på spil i vores vidensdomæner. For eksempel repræsenterer de tre videnskabelige tilgange til skimmelsvampeproblematikken, den mikrobiologiske, den bygningsmæssige og den sundhedsmæssige, i høj grad en række overlappende, men også en række forskellige konventioner, som jeg

vil komme nærmere ind på i kapitlet *Diagnosticering af kroppe*. Konventionerne er også omfattet af, hvad Law (2004) kalder baglande: den historiske, organisatoriske og sociale kontekst. Konventionerne har betydning for, hvordan man forstår verden, og påvirker både hverdagspraksisser og den materielle virkelighed. I dette afsnit vil jeg præsentere de konventioner, normer eller forståelser, der er kommet frem under interviews og observationer i 'felten' eller som kom til syne under det efterfølgende arbejde med empirien. Jeg har grupperet konventionerne under de tre overskrifter: *helbredsrisici, ansvar og* økonomi.

Helbredsrisici

Som beboerens bekymring omkring, hvad der kunne skjule sig bagved forsatsvæggen, er der flere eksempler på bekymringer, der relaterede sig til beboernes helbred. Der har for nogle været tale om allergiske reaktioner eller ubehag, som tydeligt kunne mærkes på kroppen. Reaktionerne var meget individuelle: I samme hushold kunne det give meget forskellige udslag, som ikke var lige til at gennemskue, men var afhængige af den enkelte menneskekrop. I det empiriske materiale var der flere beretninger om børn, eller allergikere, der reagerede voldsomt efter at have flyttet ind i lejemålet.

> *Den gang alt det her startede, var jeg rigtig bekymret, fordi min søn havde en rigtig dårlig lungekapacitet: Nede på 53 % på grund af noget allergi eller astma. I 2008, hvor han var 14, så jeg var enormt bange for, at det var min lejlighed, der gjorde, at han havde så svært ved at trække vejret. (Beboer, Case 10)*

Siden 70'erne, hvor de første studier omkring allergi relateret til boligen dukkede op, og gennem de sidste tredive års indeklimaforskning er udbredelsen og forståelsen af skimmelsvampevækst som en helbredsrisiko ekspanderet. Interviewene omhandlede beskrivelser af småbørnsfamilier, der flyttede i huj og hast, da et eller flere af børnene havde fået allergiske reaktioner af at bo i et lejemål. Videre var der flere af dem, vi talte med, der var allergikere og som tydeligt havde kunnet mærke symptomerne på egen krop. Men også mange ikke-allergikere omtalte denne side af skimmelsvampevæksten. Der var dog flere, der tøvede med at bruge betegnelsen skimmel:

> *... der var gentagne beboerhenvendelser, at nu havde de fugt, vi må jo ikke kalde det skimmel, jo... Og man har jo også... som boligforening skal man jo også være sikker på, at det, man lejer ud, er sundhedsmæssigt korrekt, så de ikke er sundhedsfarlige at bo i. Så det fandt man ud af, at man havde et stort problem, som man egentlig måtte til at gå hele vejen igennem, jo. (Vicevært, Case 2)*

Dette "vi må jo ikke kalde det skimmel, jo" ses også hos beboerne: "Og så var vi simpelthen nødt til det nu, for folk begyndte at blive syge. Af det… det er jo fugt… jeg ved jo ikke, om det er skimmelsvamp, for det har jeg jo ikke været med ind over". Denne

refleksion illustrerede nogle af de konventioner i tænkningen, der fulgte de tre skimmelperspektiver, det mikrobiologiske, det bygningsmæssige og det sundhedsmæssige. Og muligvis, hvordan perspektiverne nogle gange ekskluderer hinanden i den virkelige, levede verden. Begreberne - *skimmelsvamp, mug, råd*, eller bare *fugt* - blev brugt om hinanden, refererende til det samme fænomen, men med meget forskellig betydning. Der har været en forståelse af, at i modsætning til den mere ufarlige "mug", fulgte der med "skimmelsvampe" en helbredsrisiko. Dette kan have kobling til, at man tidligere anså enkelte skimmelsvampearter som farligere end andre. På den anden side har vi også mødt naboer, der ikke selv havde oplevet de store skimmelsvampeproblemer, men af omsorg eller omtanke for de mange, der havde, gik ind for at støtte renoveringsprojektet: "… jeg er da ikke interesseret i alt det der, men jeg gør det da for mine beboeres[15] skyld. Derfor vil jeg ikke stemme sådanne nogle ting ned… " (Beboer, Case 1)

Der var også eksempler på at driftspersonalet skubbede på for renoveringen: "Det syntes jeg var meget frustrerende og jeg har det personligt meget dårligt med at flytte en familie med børn ind i et hus, når jeg ved, der kommer skimmel om et halvt år. Så det var en meget, meget ulykkelig situation." (Vicevært, Case 8)

Ansvar (der tages, gives og placeres)

Velfærdskommissionen (2006, s. 15) skriver: "Det særlige ved det danske velfærdssystem er, at vi sammen bærer ansvaret for hinanden og i særdeleshed for de svagere grupper og dem med særlige problemer." Kommunerne har i dag anvisningsret til (højst) hver fjerde bolig i almene boligorganisationer. Det betyder, at de kan anvise op til 25 % af disse boliger til husvilde, der ikke selv har økonomiske midler til at finde en bolig. Intentionen med velfærdssamfundet har været at skabe trygge rammer for alle, med et ideal om økonomisk og social lighed. Denne boligsociale rolle gør, at mange af afdelingerne også huser grupper, der kan være mere udfordrede end resten af befolkningen. Hovedansvaret for det enkelte menneskes tryghed og uddannelse er i velfærdssamfundet tillagt det offentlige (Skou, 2007). I forhold til skimmelsvampeproblematikken i boliger er det offentlige repræsenteret ved kommunernes mulighed for at gå ind i en specifik sag, via teknisk forvaltning eller sundhedstjeneste. I tilfælde af, at det er sundhedstjenesten, der går ind, har det ofte været i samarbejde med en embedslæge.

I en af casene (Case 3) har det især været unge psykisk udfordrede beboere, mens det andre steder har været førtidspensionister, enlige forældre med børn, enkelte flygtningefamilier eller dagpengemodtagere, der har været anvist.

I den tidlige udvikling af velfærdssamfundet og især efter anden verdenskrig har man anset det som statens ansvar og opgave at: "… blande sig aktivt i borgernes liv og garantere social sikkerhed samt give adgang til sundhedsmæssige og uddannelsesmæssige ydelser" (Rasmussen & Brunbech, 2017). Når det gælder privathed, hvorvidt man

15 Her udtaler vedkommende sig måske i højere grad som repræsentant for afdelingsbestyrelsen, hvor hun føler et ansvar og omsorg for de øvrige beboere som sådan.

som nabo eller driftspersonale kunne tillade sig at blande sig i de andres liv, var denne forståelse nogle steder udfordret. Især for driftspersonalet var der tydeligt to lejre; dels dem, der mente, at hvad der måtte ske bag beboernes døre var deres sag, og dels dem, der så det som en afgørende opgave at vejlede og støtte op om det, der foregik hjemme hos beboerne. Der var helt klart også dem, der placerede sig midt i mellem eller som forholdt sig mere pragmatisk; hvis beboere ikke var interesseret i dialog, så kunne man heller ikke påtvinge sig adgang. Men som illustreret omkring driftssituationen og tørring af tøj indendørs er der også flere, der har haft den holdning, at disse ting skulle løses i fællesskab. I nogle tilfælde var der dog tale om mere krævende beboere, hvor indsatsen kunne overlappe med kommunens sociale tilsyn:

> *Jeg kan bare ikke forstå, der ikke er kommet sådan en, som kommer og hjælper dem, hvad hedder det...? En tilsynsførende, der også passer deres økonomi. Jeg forstår ikke, at hun ikke siger "nu går vi i gang med at gøre rent". Det synes jeg godt, at det kunne man have gjort. (Beboer, Case 6)*

I lejeboliger har man generelt et delt juridisk ansvar for boligen: Lejeren har ansvar for det indvendige vedligehold og udlejeren har ansvar for det udvendige vedligehold, installationer og at boligen er i forsvarlig stand, når lejer flytter ind. Det delte ansvar for vedligehold kan være svært, når det kommer til skimmelsvampeproblematikker. Det kan være svært at afgøre, om problemet skyldes den forkerte brug af boligen eller fejl og mangler ved bygningskroppen, hvor ansvaret tilfalder udlejeren. Ofte har det i casene været en kombination, hvilket gjorde spørgsmålet om ansvar og skyld endnu mere kompliceret. Det sundhedsmæssige perspektiv i velfærdsstaten trak med sig en række reguleringer i velfærdssystemet, der kunne blive aktiveret i kommunalt regi, hvis mistanken om skimmelvækst skulle melde sig. I modsætning til andre vedligeholdsmangler i caseboligerne lagde sundhedsrisikoen et pres på begge sider. Boligorganisationerne havde interesse i, at beboerne skulle melde ind, når de eventuelt fik mistanke om skimmelsvampevækst, så man kunne forebygge videre skader på bygningerne. Men på den anden side fordrede det også, at man som boligorganisation tog affære og fik udbedret eventuelle problemer.

Hvis man ikke umiddelbart kunne lokalisere en synlig skade på bygningen, en byggefejl eller en utæthed, har det i mange tilfælde været nærliggende at konkludere, at det måtte skyldes beboeradfærd. Forståelsen af, at forekomst af skimmelsvamp oftest er adfærdsbetinget, var blevet en konventionel forståelse mange steder. Dels kunne det ses hos øvrige beboere: De havde fået at vide, at man skulle lufte ud og varme op for at undgå skimmelsvamp i boligen, og måske har de også fået at vide, at de aktuelle boliger var særligt sårbare overfor fugt og dermed også skimmelsvamp. Hvis man så selv fik luftet ud og varmet op og ikke erfarede problemerne, kunne det jo tyde på, at naboen ikke gjorde det samme, siden de havde problemer med skimmelvækst:

Vi har ikke oplevet… jeg vil være så fræk at sige, at det skimmelsvampeproblem var først et problem, der relaterede sig til brugeren af huset. Selvfølgelig har der været nogle bygningsmæssige ting, der ikke var i orden, med kuldebroer, typisk i hjørnerne. Fordi der er bygget, sat mørtel op, og så har der været nogle kuldebroer, ikke?... Men hvis man ellers har sørget for at lufte ud og sådan noget, har der ikke været noget skimmelsvampeproblem. Intet. Dem, der har haft skimmelsvampeproblemer, der har det været deres egen skyld.

Interviewer: Har det været oppe til møder?

Det har været som om, man har haft lidt berøringsangst og ikke ville have taget den konfrontation med de beboere, det gjaldt. Sådan oplever jeg det. Jeg ser det lidt udefra… (Beboer, Case 11)

Men forståelsen af skimmelsvamp som hovedsageligt beboerrelateret kunne også ses blandt driftspersonalet og højere oppe i organisationerne. I flere af de hårdt ramte afdelinger havde man i første omgang forsøgt at håndtere problemet ved at få beboerne til at justere deres varme- og udluftningspraksisser. Denne opfordring underbygger, at man mente, at det var i disse praksisser, årsagen kunne findes – "luft ud og hold varmen, så undgår du problemerne". Det var bare ikke tilstrækkeligt i alle tilfælde:

Vi har jo alle sammen… os, der har været her længe, er lært op i, at du skal lufte ud tre gange om dagen og sætte noget varme på. Det var jo den der svada, vi skulle lære vores beboere, at det var beboernes egen skyld. Man kan sige, man har delt op, at der er nogle, hvor det var byggeriets, men det er også nogle gange en fejlagtig brug af dem, der bor der.
Interviewer: Kombinationen er vel...

Ja, at de ikke er verdens bedste i at lufte ud. Vi må jo sige, det er ikke alle vores beboere, der er lige gode til at lufte ud. (Projektleder, Case 7)

Økonomi: holdninger til modernisering

Økonomien har både været styrende for, hvordan byggeriet er bygget, dengang det blev opført, afgørende for de praksisser og prioriteringer, der gælder i hverdagen, og af betydning for den aktuelle renovering. De almene boliger har været selve billedet på velfærdssamfundet, hvor alle skulle have råd til at bo godt, men en presset økonomi, om det er så er boligorganisationens eller den enkeltes beboers pengekasse, kan have været udslagsgivende i forhold til disse boligers senere misligholdelse.

Energikrisen og de stigende oliepriser har haft betydning for, hvordan man har brugt sin bolig, man skulle spare på varmen og skruede ned for termostaten og holdt vinduerne lukket. Men det har også haft betydning for, hvordan boligerne er blevet mere og mere

tætte, og varmere – vi skal spare. Spare energi, CO^2 eller penge. På den anden side er komforttemperaturen steget og dagens anbefalinger ligger i gennemsnit omkring de 22- 23˚C [16]. Her er det måske mere forbrugssamfundet, der er på spil; med årene har man fået større forventninger til boligen og man har vænnet sig til, at det meste må man kunne købe sig til - var der ikke et 'quick fix', der kunne løse problemet? I flere af interviewene blev den økonomiske parameter trukket ind som en afgørende faktor i forhold til den aktuelle renovering. Både i forhold til overhovedet at skulle stemme en renovering igennem, men også i forhold til, hvilken renovering man så gik ind for.

> *Hvis de bliver for dyre, kan de jo ikke lejes ud. De går fra at være rimeligt billigt, til… for dem, der bor her, vil det være en gradvis stigning, men der er da mange på overførselsindkomst og boligsikring. De er ikke så nervøse, for får de mere i boligudgift, så får de mere boligsikring. Folkepensionister... det er måske en tredjedel hernede, der har arbejde, resten de sidder på overførselsindkomst… (Vicevært, Case 2)*

Enkelte steder var der decideret modstand mod renoveringen. Her fortalt af en anden vicevært:

> *… Så kan man sige, der har været nogle svage nogle derude, hvor vinduerne nærmest faldt ud, der var skimmel og mislighold. Men bestyrelsen insisterede på, der ikke måtte bruges penge og derfor endte man i den ulykkelige situation, at der var en 4-5 gode huse derude og en 12-13 huse, der tangerede nedrivningsmodne… Når man når ud til mange års manglende vedligeholdelse, så snakker vi skimmel, konstante beboerklager. Jeg kan godt forstå, at folk klager over, at vinduet falder ud, hvis man smækker med døren, de har været så rådne. Vi har oplevet håndværkere, der kommer ud og siger, de ikke kan reparere, da der ikke er mere at reparere af. Det falder fra hinanden. Min oplevelse er, at i vores boligselskab havde man en lang overgang en holdning om, at "skimmelsvamp skal vi lave nu og her - det skal udryddes". Så hed det sig "vi skal fjerne skimmelsvampen", men i princippet måtte vi ikke forebygge det. Derfor blev der brugt ret mange penge på udryddelse af skimmelsvamp, men det brød ud igen et år efter.*
>
> *Interviewer: Så har man ikke fået fjernet årsagen til det?*
>
> *Nej, og det var jo netop fordi, afdelingsbestyrelsen derude ville jo ikke bruge penge. (Vicevært, Case 8)*

---

16 Arbejdstilsynet (2005) *anbefaler 20- 22˚C for stillesiddende arbejde, og ifølge DS 474* (1993) *er den operative temperatur i opholdszonen mellem 20 – 24˚C (vinter) og 23 – 26˚C (sommer)*

Når informanterne italesatte den store modstand mod renoveringen, blev der især refereret til de gamle, til folkepensionisterne:

> *De gamle, der boede her, var ikke interesserede i at ofre noget på det, så de stemte jo nej hver gang; den mindste ting, der skulle bruges penge på. Den ældre generation, det var nogen af de første, der flyttede ind her, da det var nyt og de var sgu ikke interesseret… og de tænkte heller ikke på fremtiden, at vi andre kommer til at stå med læsset, bagefter, ikke? Sådan er det mange steder i boligforeninger, tror jeg. Det er jo afdelingen, som bestemmer, ikke? (Beboer, Case 2)*

Vedkommende var selv pensionist, men det var tydeligt, at de, han refererede til, var en gruppe endnu ældre beboere, der havde ytret utilfredshed og modstand mod renoveringen og den initiering, der havde været i gang de seneste otte år. På trods af at man i enkelte boligafdelinger årligt havde brugt millioner på vedligeholdelse og løbende lappeløsninger, var tanken om, at huslejen skulle stige, svær for mange. I nogle afdelinger var huslejen blevet holdt nede i en lang periode. Henlæggelser og langtidsbudgetter til vedligehold og drift blev i flere tilfælde omtalt som noget nyt: ”en renovering er altid kommet bagpå dem”. ”For det er jo træls, at nogen påpeger et problem, for så skal vi tage stilling, jo. Og det koster jo som regel også penge”.

Initieringen, forhandlingerne og forarbejdet til renoveringen har i de fleste af casene trukket ud. Otte år, ti år, udsættelser, nye forhandlinger, op til fire forskellige byggesager med finansiering fra forskellige administrative kasser og med forskellige fordelingsnøgler mellem LBF, kommunen og boligorganisationen selv.

> *Det er jo ikke første gang, de renoverer for skimmel herude. Der var jeg også med første gang. Det var jo større end budgettet kunne holde til. Hovedproblemet den gang var jo, at man symptombehandlede det kun og man havde ikke penge til at fjerne årsagen… Og Landsbyggefonden, det er jo en god ting, men hold kæft, den er langsom. Det er meget bureaukratisk og det varer mange, mange år, inden de kan få deres penge. For i bund og grund er det nogle penge, de selv har, de har selv indbetalt dem en gang. Men det ved jeg jo godt, det er ikke så populært at sige. (Viceværт, Case 2)*

Denne tidsperiode havde for flere trukket ud og spørgsmålet om, hvordan man skulle forholde sig til en skimmelproblematik, når der var en renovering på vej, har været oppe flere gange i interviewene. De midlertidige løsninger når at blive mange i de tilfælde, hvor der var tale om en periode på otte-ti år:

> *Jeg havde som alle andre en forhåbning om, at det var i år. Altså, den der renovering har været undervejs i otte år, ikke? Siden vi hørte om det første gang, ”nu kommer det”, ”nu kommer det”, og så skulle de søge*

penge hos LBF og så videre og så videre. Og derfor er jo tingene jo ikke vedligeholdt tilstrækkeligt her, for "nu er det lige, det kan ikke betale sig, for nu kommer det", "vi vil ikke ofre penge på det". (Beboer, Case 3)

På den måde var denne sikkerhed, trækkeretten, både en redning, men måske også en falsk sikkerhed eller sovepude: "Man kan også få den opfattelse, at de lægger sig opad LBF, for nu er den der jo. Så venter vi bare." (Beboer, Case 3).

DISKUSSION – SITUERET, RELATIONEL OG TIDSLIG

Begrebet 'obligatoriske passagepunkter' blev udviklet af Callon (1986) som del af hans translationsteori. Den indledende problematisering i en oversættelsesproces indeholder et obligatorisk passagepunkt, hvor netværkets fælles mål/ problem bliver opstillet. Det problem, jeg her har været interesseret i, er ikke blevet opstillet på forhånd som en formel problemstilling med dertilhørende målsætning, og hverdagsnetværket har heller ikke bevidst eller formelt blevet mobiliseret omkring et afgrænset problem og målsætning. Derimod har jeg set translationsmodellen som en måde at kortlægge de hændelser og praksisser, der har ført til skimmelproblematikken, og derigennem identificere det aktuelle netværk og dets muligheder.

Jeg er gået ud i feltet med en forståelse af fugt eller høj fugtbelastning som det primære passagepunkt til skimmelvæksten og søgt at afdække mulige årsager til dette. Der er dog flere ting, der kan gøre det svært at få øje på årsagssammenhænge. Som John Law (2002) beskriver i sine historier omkring designet af en flyvemaskinevinge, er der en række forhold, der ikke er synlige i tegningen eller i det endelige design, men som har betydning for, hvordan vingen kommer til at se ud. På samme måde er der en række forhold, der er styrende for, hvordan de aktuelle skimmelsvampeproblematikker har udviklet sig. Energi-spare-dagsordenen har haft betydning for både den måde, vi bygger huse, de teknologier, der bliver udviklet og ikke mindst for flere af de måder, vi anvender boligen på. Selv om det i første omgang har været årsagssammenhænge, der har været hovedfokus, er det tydeligt, at der er en hårfin balance for, hvornår noget enten forårsager eller, omvendt, forebygger. Man er enige om, at det at lufte ud er rigtigt godt, men i nogle sammenhænge bliver det også koblet sammen med nedkøling, hvor der så kan sås tvivl om, hvilken gavn det har.

Situeret

Traditionelt vil man i ANT betragte materialitet som relateret til de non-humane aktører og hverdagspraksisser, og konventioner som relateret til den humane aktør, men kigger man nærmere efter, er det mere komplekst. Som fysiske kroppe er de humane aktører også materialitet; konventioner styrer og gennemsyrer både ting og handlinger og konventionerne samskabes gennem de samme ting og det, de 'gør'. Skimmelsvamp kan gøre mennesker syge, derfor samskabes de sundhedsmæssige forståelser af den, af

forholdet mellem krop og substans. Forståelsen er ikke nødvendigvis noget man selv har erfaret, men kan være kulturelt eller socialt tillært. I nogle tilfælde kan man reagere overfor, hvad man *tror*, er skimmelsvamp; en særlig duft eller kløe i næseborene, uden at det reelt er det, der er på tale. Her påvirkes vi af konventioner om, hvad skimmelsvamp er, og hvordan man forholder sig til sit miljø – og sin egen krop.

En observation omkring kompleksiteten, der skal pointeres, er, at man ikke kan trække nogen absolutte konklusioner. I hver beretning, i hver case, er der hændelsesforløb, der ligner hinanden. Men fugtproblemerne opstår i den ene del af huset i ét tilfælde, i den anden del i et andet. For mange var stueetagerne et problem, men af to boliger liggende side om side, var det måske kun den ene, der havde problemer med skimmelsvamp. De færreste boliger i en afdeling er ens, og for de boliger, der er blevet individuelt moderniseret, er der tale om vidt forskellige udgangspunkter. Men også etagebyggerier, hvor boligerne regnes som ens, har individuelle forskelle, når man sammenligner dem. Og i to skimmelramte boliger kan der være tale om forskellige arter af skimmelsvamp, hvor den ene har været diagnosticeret som farligere end den anden. En menneskekrop kan både reagere og ikke reagere overfor skimmelsvamp. Skimmelsvamp kan både vokse og ikke vokse ved høje fugtforhold, en bolig kan både være fugtbestandig og ikke være fugtbestandig.

Af denne kortlægning af årsagerne, der relateres til skimmelsvampeproblematikken, kan man aflæse, at den første kategori, materialitet, er særlig tung. Samtlige cases har været igennem flere runder af undersøgelser, hvor hele renoveringssagen er koblet til en ansøgning om opretning eller udbedring. Undersøgelserne er både afdækkende for problemet, men er også argumenter i sagsbehandlingen hos LBF. Bagved disse ligger der hos nogle af afdelingerne forhandlinger mellem enten beboere og afdelingsbestyrelsen, beboere og driftsorganisationen eller måske endda beboere og formandsskabet i forhold til at få anerkendt eller afkræftet skimmelsvampeproblemet. Selv om den enkelte beboer ikke oplevede skimmelsvampeproblemer i egen bolig, var de alle, som vi skal komme nærmere ind på under afsnittet *forsigtighedsprincippet,* påvirket af dem – i form af en mulig risiko.

Relationel

Shove et al. (2012) beskriver hverdagspraksissers dynamik som en systematisk, kollektiv og medskabende proces. Praksisserne er indbyrdes afhængige og former hinanden og ændres over tid. Ændringer i hverdagspraksisser kan relateres til nogle af de ændringer, der er sket i samfundet. På den ene side kan det være forbundet med, at det teknologiske niveau i vores bygninger i dag varierer og bygninger som sådan fungerer meget forskelligt: Er man vokset op i en bolig, hvor man ikke selv lufter ud, eller hvor man får besked på ikke at gøre det, fordi ventilationssystemet skal have lov til at styre lufttilførsel og udsug, har man ikke nødvendigvis fået den viden, der skal til, for at manøvrere en mindre robust eller særlig fugtfølsom bolig. Nogle kombinationer af materialitet, hverdagspraksis og konvention er mere problematiske end andre og hvis

alle faktorer trækker nedad, kommer der skimmel før eller siden.

Hverdagspraksisserne har udgangspunkt i et spænd, der strækker fra enkelttilfældet, den enkelte krop og den enkelte bolig til forhold, der gælder for hele bebyggelsen og alle beboerne. Konventionerne repræsenterer tilsvarende et spænd fra universelle normer og standarder til det materialiserede og praktiserede i den enkelte kontekst. Det er svært at udskille egentlige årsagssammenhænge på tværs af empirien, da den ene parameter forebygger problemet i den ene sammenhæng og så omvendt forårsager det i den næste. I de elleve cases er der eksempler på, at bygningen er problemet, men også på, at den ikke i sig selv forårsager problemet, mens det andre steder er brugen af boligen, der er problematisk, eller omvendt er den faktor, der holder indeklimaet på nogenlunde acceptabelt niveau. I nogle tilfælde er en renovering lykkedes, i andre er det netop en fejlslået renovering, der har skabt eller forstærket problemet.

Tidslig

I forhold til bygningerne er kategorierne *placering og udformning, byggematerialer og byggeskik* og *udførelse* direkte koblet til beslutninger taget eller handlinger udført i forbindelse med projekteringen; i forhold til byggegrund, udformning, projektering, materialer, byggeskik eller udførelse. Materialer forfalder, bliver udtjente, og forgår. Bygningen repræsenterer de konventioner og praksisser, der var gældende i tiden for dens opførelse og har spor efter eventuelle moderniseringer og udbedringer. Byggerierne har været opført med materialer, der på tidspunktet for opførelse var anerkendte byggematerialer. Materialerne var dog sjældent tilstrækkeligt afprøvet og problemerne viste sig efter et stykke tid. Materialerne er så efterhånden taget ud af brug eller videreudviklet, da deres egenskaber viste sig at være for ringe.

I forhold til skimmelproblematikken har enkelte bebyggelser haft problemerne siden start, for andre er problemerne opstået i forbindelse med en renovering, der ikke fungerede efter hensigten, og for den sidste gruppe er der tale om udtjente bygningsdele og forfald. Hverdagspraksisserne er delvis styret af disse fysiske rammer, og med skimmelsvampeproblematikken har mange tilpasset deres hverdagspraksisser for at opretholde et acceptabelt indeklima. Hvad enten de selv har oplevet problemerne direkte, eller blot er blevet bevidst om dem gennem naboer eller driftspersonale. Nogle gange har denne tilpasning været tilstrækkelig, andre gange er problemerne kommet igen og igen – til stor frustration.

Mange af disse praksisser tager afsæt i basale behov, der også er kulturelt farvet af vores værdier og viden. Flere og flere husholdningsteknologier kommer ind i vores boliger og ændrer ved en række forhold, og selv de mest simple daglige rutiner som at åbne et vindue, vaske tøj eller gå i bad er styret af vores konventioner. Disse bliver tydelige for os, når vi kigger historisk på, hvordan vores rutiner har ændret sig. Et aspekt af denne ændring i konventionerne kan anes i spredningen mellem beboergenerationerne. Skellet mellem de unge og de gamle kommer til udtryk på forskellig vis, blandt

andet i en forståelse af, at de gamle er gerrige, som illustreret i afsnittet om økonomi, men også at de unge er dårlige til at passe på boligen. Også boligens betydning bliver omtalt: At den kan have en anden betydning for den unge beboer end den gamle. Den ældre har måske boet i bebyggelsen i lang tid, nogle endda siden boligerne blev opført. Andre er født i bebyggelsen, har levet et helt liv der og skal bo der i deres sidste dage. For mange unge er den almene lejebolig mere et transitsted, en midlertidig bolig, en "banegård" som en af beboerne kalder det.

Flere af de interviewede sammenligner de unges hverdag i dag med den, de selv havde som småbørnsfamilie. Forskellen var, at her gik den ene hjemme og passede børn – og hus.

> *Og det er jo klart, hvis man ikke har sørget for at ventilere med vinduerne, kan det jo godt støde på problemer - tydeligvis. Min kone har gået hjemme med dagplejebørn, så vi har jo haft nemt med det, det har nok været værre for dem, der allesammen skulle ud ad døren klokken otte om morgenen. (Beboer, Case 11)*

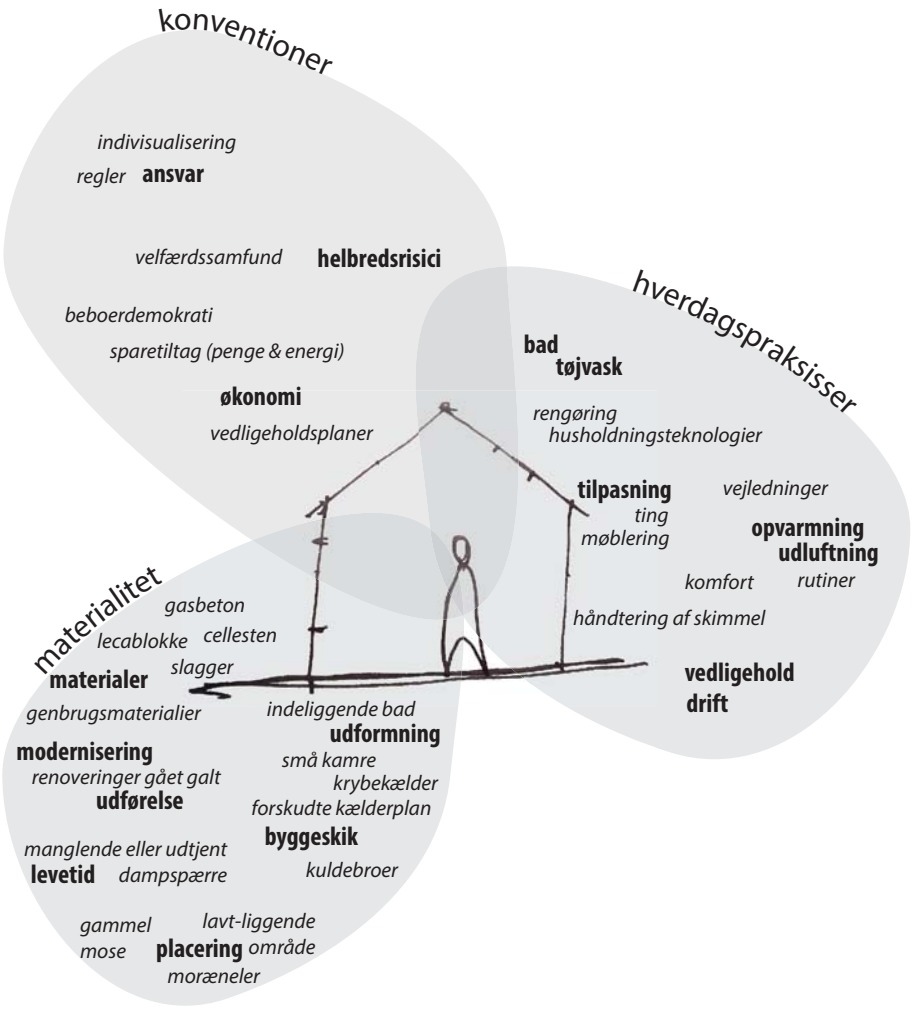
En af de store forskelle fra dengang og i dag er husmødrenes position i boligen og de hjemmegående kvinder, der fra 1960'erne begynder at søge mod arbejdsmarkedet. Hvor konventionen dengang var, at man skulle være hjemme med børnene og passe hjemmet, skal nu begge forældre gerne i arbejde og børnene passes i børnehave og SFO. Den daglige praksis og vedvarende indsats med at holde hjemmet var en anden sag i 1960, hvor hver anden kvinde mellem 15 og 74 år opholdt sig hjemme (Nygaard Christoffersen, 1993). Husmødrene blev også eksperter i eget hjem og kendte efterhånden dets muligheder og begrænsninger:

> *Der er mange ældre og de har lært at leve med det her hus. Det er jo et billigt hus i sin tid, når det blev bygget i 60'erne, for 50.000 kroner. Det var ikke så godt isoleret, men det lærte man at leve med. Og på den tid gik jo konerne hjemme… min kone har altid gået hjemme og det vil sige, at vinduer og døre er åbne. De nye familier, der har børn og arbejder begge to... Jeg kan godt forestille mig, hvad der sker, når der er tøj, der skal vaskes og man får ikke luftet ud og skal tidligt på arbejde… og så kommer problemerne. (Beboer, Case 8)*

Ud over at være historisk koblet er skimmelsvampeproblematikken også koblet til de kortere tidscyklusser, i sæsonerne. Kuldebroer og hverdagspraksisser er for eksempel begge koblet til årstiden og temperaturerne udendørs. Om vinteren er forskellen mellem temperaturen ude og inde steget og har givet intensiverede kuldebroer samtidigt med, at beboerne har luftet mindre ud, hvilket har resulteret i en særlig kondensproblematik på denne årstid.

Opsamling

Jeg har i dette kapitel forsøgt at illustrere den kompleksitet, som har vist sig bagved skimmelsvampeproblematikken. Både i forhold til den historiske kontekst, men også i forhold til de mange mulige aktører, der er med til at skabe eller håndtere problemet. Det hele hænger sammen, men er sjældent synligt for os på samme tid.



Figur 17. De mange parametre på spil i de 11 cases.

-delanalyse II-

SAMMENHÆNG OG FORLØB

Nu har vi fået identificeret en hel række forskellige aktører og årsagssammenhænge i forhold til skimmelsvampen og de aktuelle fugtproblemer i de elleve cases. Både de humane, de materielle og de immaterielle. Det er komplekst; i form af de mange aktører involveret og det at disse både kan forebygge og forårsage skimmelvæksten. Men den næste grad af kompleksitet, som jeg vil komme nærmere ind på i dette kapitel, ligger i det relationelle mellem disse aktører. Problemer kan være 'vilde'[17] på grund af antal variable i spil, men også komplekse i forholdet og interaktionen mellem disse variable (Ackoff, 1974). Der er tale om forskellige grader af kompleksitet.

Tre scenarier, hvor problemer er blevet 'vilde'

Jeg har gennem de forskellige undersøgelser og analyser søgt at skitsere, hvordan skimmelsvampeproblematikken har udartet sig i de enkelte cases. Skimmelsvampevækst i boliger og vores udfordringer med at håndtere dem kan overordnet betegnes som et 'vildt' samfundsproblem, men når man kigger på de enkelte skimmelsvampesager er det langt fra alle, der er 'vilde'. Mange bliver løst hen ad vejen, hvor man lokaliserer årsagen og får denne udbedret og skimmelsvampen fjernet. I de fleste tilfælde vil skimmelsvampevækst være en af mange drifts- og vedligeholdsopgaver, der bliver løst løbende. I andre tilfælde, hvor det for eksempel er gået hårdknude i en specifik sag, kan der være behov for vejledning for at finde en løsning på problemerne, men mange af disse kan også efterhånden 'tæmmes'. Af de elleve cases har der dog været tre, hvor skimmelproblematikken har været særligt betændt. Det har ikke nødvendigvis været dem, der var hårdest ramt af skimmelvækst, men forholdet mellem de forskellige variable i spil har her været særligt svært eller problematikken har berørt andre overlappende problemer.

I de følgende afsnit vil jeg søge at illustrere den relationelle dimension, som er på spil i de tre cases, hvor skimmelproblematikken har været særligt 'vild' eller problematisk.

CASE 3: FORCE MAJEURE – DET FORHEKSEDE HUS

Siden Louise flyttede ind i det lille ende-rækkehus for seksten år siden, har hun arbejdet på at få det til at fungere. Skimmelsvampen viste sig for alvor første gang efter, hun havde boet i boligen omkring et år. Efter at have været ude og rejse en uges tid, kom hun hjem til en bolig, der var tydelig præget af den høje luftfugtighed. Der var skimmelsvamp på tøjet inde i skabet, men det underlige var dog, at der ikke som sådan var noget på selve skabets overflader. Hun kunne tydeligt mærke den fugtige luft, men ellers så lejligheden fin ud. Efterfølgende har der været mange episoder, hvor hun har sloges med den høje fugtighed. Dels har hun haft en løbende dialog med vicevært og

17 Oversættelse af begrebet 'Wicked problems', (Rittel & Webber, 1973)

driftsorganisation og dels har hun med tiden udviklet en lang række hverdagspraksisser for at holde fugten nede. Herunder at holde skabslåger åbne hele tiden, at sørge for, at tøjet, der kom ind i skabet, altid var fuldstændigt tørt og rent. For at få luftet igennem stod hendes yderdør og havedør for det meste åbne – hele dagen, når vejret tillod det, ellers var der kun en luftelem i vinduespartiet og naturligt aftræk fra køkken og badeværelse. Disse forholdsregler var efterhånden ikke tilstrækkelige. Bare den korte tid, vi var på besøg i boligen, kunne vi mærke den tunge, stillestående og fugtige luft. [min kollega Peter kommenterede det efterfølgende og jeg kunne selv mærke kriller i næsen, hvor jeg fik lyst til at nyse]. Hendes børnebørn havde kommenteret, at det lugtede af "hendes hus", når hun var på besøg hjemme hos dem. Der var ikke synlig skimmelsvamp nogle steder og vi kunne ikke umiddelbart regne ud, hvor fugtproblemet skulle være relateret til. Det havde været tøjet, der var ramt, ikke skabet som sådan. Skoene kunne hun hverken have stående i entreen eller på gulvet i stuen, da der også var kommet et lag mug, når de havde stået begge steder. Af den grund blev de tørret af med Rodalon og stillet i et skostativ på stuebordet. Også på undersiden af en taske, der havde stået på gulvet i et hjørne, var der efter en uges tid kommet skimmelsvamp. Driftspersonalet havde været i lejligheden mange gange; for at undersøge problemet, for at erstatte skabet, eller for at installere en lufteventil. Tre år tilbage, tretten år efter den første alvorlige hændelse, gik håndværkerne så op og fik undersøgt tagkonstruktionen. Der lå vand og gamle blade og lægterne var "pilrådne". Det viste sig, at en tagrenovering tyve år tidligere havde voldt problemer: Afdelingen fik dengang lagt nyt tag med tagpap, men da kommunen kom med indsigelser på løsningen i forhold til kommuneplanen, valgte man at få lagt tegltag ovenpå tagpappet. Når man skulle fæstne de lægter, hvor tagstenen skulle ligge, blev pappet perforeret. Der meldte sig problemer i flere tage i afdelingen og det blev lappet løbende. Det var derfor ikke længe siden, at taget var repareret hos Louise og man udelukkede derfor, at det nuværende fugtproblem kunne relateres til den gamle byggeskade.

Der var krybekælder under gulvet og gulvene var kolde, dog var der ikke synlige tegn på gulvet på, at der skulle være fugt dernedefra. I andre cases, hvor der havde været fugt fra grunden, lignede bræddegulvet et vaskebræt; bulet og ujævnt – her var gulvet pænt. Selv om boligen havde flere kuldebroer, havde der ikke været skimmelvækst relateret til disse. Louise omtalte selv boligen som "det forheksede hus", og som svar på en af sine mange henvendelser havde hun fået den besked, at det var *force majeure*.

Boligen havde i udgangspunktet ringe muligheder for en effektiv luftcirkulation på grund af flere forhold. Den lave loftshøjde var ikke særligt effektiv i forhold til det naturlige aftræk og de begrænsede luftindtag i boligen gjorde luften meget stillestående. Men når Louise var hjemme, kompenserede hun for dette ved at åbne dørene hyppigt og holde jævn varme i boligen. Selv når vi var på besøg i september, havde hun varme på trods det, at varmesæsonen ikke var gået i gang som sådan. Der var flere, der havde kommenteret hendes indsats i boligen, som veninderne, der grinede over, at hun nu havde ordnet sine skabe igen. I mødet med boligselskabet tog det lang tid inden hendes problem blev anerkendt - som det var for os, havde det nok også for dem været

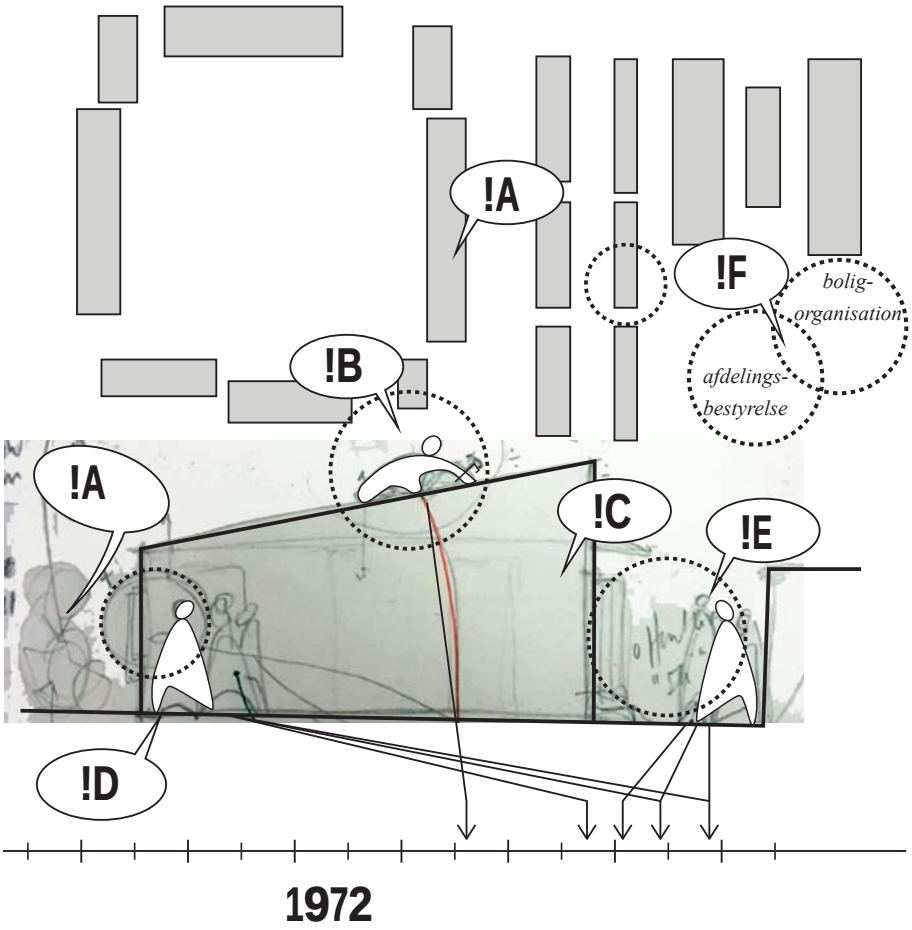
en gåde. Der var ikke tydelige tegn på, at det skulle være bygningen, der stod for den højde fugtbelastning, og så er det nemt at lægge skylden på beboeren. Her kunne vi dog hurtigt ane, at det ikke forholdt sig sådan. Tværtimod havde hendes mange små indsatser i boligen holdt fugtniveauet i skak. Dette er også set i nogle af de øvrige cases, hvor fugtniveauet ikke ændrede sig efter at beboerne var flyttet ud. På trods af, at boligen nu var tom, blev fugtniveauet ved med at være problematisk også efter, at der blev sat varme på og sørget for ventilation. De sidste 8 år havde beboerne i foreningen haft forventninger om den snarlige renovering. Under interviewet spurgte vi ind til, hvad der fik Louise til at blive boende i boligen, nu hvor der havde været så mange problemer. Hun peger så ud på sin frodige have og siger: "... hvis jeg ikke var så glad for at bo her, for området, så var jeg jo flyttet for længst… For jeg har jo kæmpet og kæmpet og kæmpet…"

Det lykkedes ikke Louise at få mobiliseret den daværende boligorganisation i skimmelproblematikken. Når de ikke kunne finde årsagen i det byggetekniske, holdt de fast ved, at hun skulle fortsætte med at lufte ud og varme op. Et år inden vores besøg blev afdelingens bestyrelse skiftet ud og der blev sat pres på administrationen for at få gang i renoveringssagen omkring de beskadigede tage. At der nu skete noget, at renoveringen blev initieret og mobiliseret, tilskrives også den relativt nyansatte driftschef: "… uden Peter ville vi ikke komme i gang med den renovering herude. For alle har spændt ben for hinanden… "

I første omgang omfattede renoveringen ikke skimmelsvamp, der skulle bare skiftes tage og facadepartier. Men med udgangspunkt i Louises og andres meldinger om fugtproblemer, var der i den nye afdelingsbestyrelse en interesse i at få undersøgt tagene for skimmelsvampevækst, når man nu alligevel skulle lave dem. Som en repræsentant fra afdelingsbestyrelsen udtrykte det:

> *Vi er ret sikre på at der er skimmelsvamp i vores lejligheder, så kunne det være interessant, om de fandt noget… Det er jo også derfor, vi vil op og se, fordi vi er ret sikre på, at der er skimmelsvamp i vores lejligheder. I nummer [xx] har vi en fra bestyrelsen boende; hun siger, at hun føler, at hun kan mærke det på hendes eget helbred. Med hovedpine og snue og… men vi har været derhenne med en fra [driftsorganisationen] og lave nogle målinger. Der viste, at det hele var tørt.*
>
> *Interviewer: Man kan jo have skimmelsvampesporer inde i konstruktionen?*
>
> *Ja, men han havde en sådan fin ting, han gik rundt og satte på. Vi kom ind på badeværelset og så sætter han den midt på en klinke: "ja, der er det også tørt".*

CASE 3



A: Forskellige bygningstyper
B: Byggeskade fra tidligere renovering
C: Dårlig dialog mellem beboer og drift/ direktion
D: Uigennemskueligt fugtproblem; krybekælder, tidligere skade & kuldebroer
E: Organisationsændringer på flere områder
F: Kontroverser mellem afdelingsbestyrelse og boligorganisation

Collage 1. Forløbet i Case 3.

Skimmelsvampeproblemer var altså erkendt i den nye afdelingsbestyrelse, men bolig- og driftsorganisationen anerkender stadig ikke problematikken. Når renoveringen så gik i gang i de fem første boliger, kunne man dog konstatere, at dampspærren ikke havde holdt tæt. Den var endda helt fraværende nogle steder. Først når man fik åbnet op for konstruktionerne og håndværkerne kunne afdække skimmelsvampevæksten, blev problemet for alvor anerkendt af ledelsen. Renoveringen blev sat på hold, mens en række nye undersøgelser blev igangsat. Der blev også påbegyndt en indeklimaundersøgelse med henblik på at afdække eventuel skimmelsvampevækst i de øvrige huse.

Et år efter vores besøg kan man læse af referaterne fra organisationsbestyrelsesmøder, at skimmelsvampeproblematikken relateres til "manglende eller nedbrudt dampspærre i forbindelse med den tidligere efterisolering af tagrummet". Tilbage i Louises bolig har der været undersøgt for skimmelsvampevækst gennem målinger af vækst i krybekælder og i loftet over soveværelset. Analysefirmaet, der har foretaget undersøgelsen konkluderer dog, at der er tale om en bagatelmæssig til moderat skimmelsvampevækst, hvor der på sigt bør udføres skimmelsanering, men også at eksponeringsrisikoen indtil da kan reduceres gennem daglig udluftning/ventilation og øgede rengøringsintervaller. Denne noget tvetydige anbefaling reproducerer ideen om det individuelle ansvar, at hun selv kan holde det nede.

At holde skuden flydende

Louises møjsomme arbejde med at holde skimmelsvampen borte, blev i høj grad hendes egne, private problem. Efter de mange henvendelser til viceværter og boligorganisationen, endda til direktørens kontor, var dialogen gået i hårdknude:

> *Og så kommer de og kigger, og tager lige et par tagsten af og så lapper de lidt. Jeg har ikke tal på, hvor mange gange. Og de siger, det bare er mig, der er hysterisk, jeg skal bare lufte ud. Så det er endt i skænderier nogle gange, ikke. Og jeg er jo en kværulant per definition. De har påført mig et problem, men de siger, jeg er problemet. Og så kommer man ikke nogen vegne.*

Man kan sige, at ved den ihærdige indsats og hverdagspraksisser har beboeren langt hen ad vejen holdt problemet nede. På samme tid har hun også sløret problemet, da hun jo kunne holde et nogenlunde acceptabelt fugtniveau. Benævnelsen 'kværulant', som hun mener at have fået inde hos boligorganisationen, refererer til de utallige gange, hun har været i kontakt med forskellige viceværter og håndværkere, hvor hun ikke føler, hun er blevet hørt og taget alvorligt. De har ikke anerkendt, at der var et fugtproblem. Først med skimmelvæksten på tøjet, så med vandskaderne i taget, og nu igen med fugten. De er kommet ud og har skiftet skabet, sat en ventil i den ene væg, haft loggere på, men uden at det har gjort den store forskel. Hun beskriver de mange tiltag som "hold-kæft bolsjer".

Man kan undre sig over, hun ikke er flyttet i løbet af de femten år, hun har sloges med problemet. Og hun siger også selv, at havde det ikke været for, at hun var så glad for at bo der og for området, var hun flyttet for længst. Hun nyder sin have og har ikke været akut påvirket af skimmelsvampen, andet end at hun har haft bronkitis "med jævne mellemrum". Ligesom hun har holdt sin bolig i nogenlunde balance, kan 'hold-kæft-bolsjer' og manglende anerkendelse også ses som en måde for boligorganisationen at holde situationen i bero og afvente den kommende renovering. Det har været på spil i flere af casene, men i denne case kan man diskutere, hvorvidt boligorganisationen mere eller mindre bevidst har ignoreret skimmesvampeproblematikken i den aktuelle bolig. Ved ikke at anerkende den, trods de mange henvendelser, tyder noget på det. I forbindelse med en række skimmelsvampesager i fire af boligorganisationens øvrige afdelinger, bliver den før omtalte direktør citeret i det lokale folkeblad i 2013:

> *Skimmelsvamp og lejernes adfærd er et enormt ømtåleligt emne. I de fleste tilfælde vil en skimmelvækst være lejerens skyld… Vi tager sagerne alvorligt, men det betyder ikke, at vi ikke vil sende regningen videre til lejerne. Hvis vi kan bevise, at problemerne skyldes lejerens adfærd og ikke vores bygning, vil vi ikke påtage os skylden.*

Dette udsagn betyder ikke, at det var det, der faktisk var sket i Louises tilfælde. Men hun kendte til disse udtalelser, som hun også så som direktørens generelle holdning til problematikken – at det var beboernes skyld. Flere episoder omkring forskelsbehandling af beboere kom op under interviewene med Louise, men også den ene repræsentant fra afdelingsbestyrelsen. De mange års individuelle og lokale håndteringer af sagerne blev med den nye afdelingsbestyrelse trukket op på et organisatorisk niveau, hvor der blev sat pres på boligselskabets bestyrelse. I forlængelse af dette pres blev der ansat en driftschef, der blev omtalt som en af de afgørende årsager til, at sagen nu gik fremad. Efterhånden og ad flere omgange var det lykkedes at mobilisere aktører, der var åbne for dialog og som anerkendte de aktuelle problemer.

Den manglende anerkendelse af skimmelsvampeproblematikken i dette forløb har som sagt taget en uventet drejning i forbindelse med den aktuelle renovering, og 'vores' beboer Louise har endelig fået problemet bekræftet. Man er gået fra en ignorering af problematikken via et langt forhandlingsforløb med en række ændringer i organisationen til, at en mobilisering endeligt lykkedes. Opfølgende håndtering og genforhandling af renoveringen var stadigt under behandling, da nærværende afhandling blev afsluttet.

CASE 8: INDIVIDUELLE FORBEDRINGER, INDIVIDUELT ANSVAR

Det andet eksempel på de vilde problemer, er Case 8. Denne case omfattede især to forhold, der har været på spil i flere af casene, men som var særligt problematiske i dette forløb. På den ene side de individuelle forbedringer i boligerne og på den anden side det individuelle ansvar for boligen. De individuelle forbedringer gav en indflydelse på egen bolig, der kan være med til at etablere ejerforhold og et ansvar for boligen, men denne case viste, at man endte med at stå med boliger af meget forskellig stand. Det ikke var alle beboere, der var på samme sted i deres boligkarriere, mange betragtede denne bolig som en midlertidig bolig og var ikke interesserede i at investere på samme måde som de, der havde boet der siden husene blev opført. I en bolig med hyppig udskiftning af beboere er der ikke været den samme omsorg for lejemålet. Endvidere skal en eventuel renovering af sådanne boliger vedtages i afdelingsbestyrelsen og ofte tilfalder regningen beboerne i fællesskab. Her kommer det andet forhold ind, at ansvaret på denne måde også bliver individuelt. Når det ene hushold selv har bekostet modernisering af huset eller boligen, er det måske også forståeligt, at man ikke er interesseret i også at betale naboens modernisering. Hvorfor skal de andre få det hele dækket, når man selv har betalt fra egen lomme?

I den pågældende case har der ikke været enighed om skimmelsvampeproblematikken. Men i modsætning til det første scenarie; *force majeure*, er det her afdelingsbestyrelsen, der ikke anerkender problemet. I 2013 vedtog boligorganisationens repræsentantskab på baggrund af afdelingens økonomiske situation, ved almenboliglovens § 37, at tilsidesætte afdelingsbestyrelsens beslutning og selve renoveringen gik i gang i 2016.

Case 8 er en boligafdeling, hvor der har været tradition for, at man selv har gennemført de moderniseringer, man ønskede i boligen. Dette er foregået i dialog med boligorganisationen, men der har generelt ikke været den store styring som sådan. Den ene beboer, der var vokset op i bebyggelsen, fortæller, hvordan man for år tilbage holdt fælles maledage. De foregik ved, at boligselskabet stod for udgifterne til maling og beboerne selv malede husene. På den måde holdt man det løbende vedligehold nede ved, at beboerne selv trak i arbejdstøjet.

Der havde derfor heller ikke været tradition for at henlægge større summer til fremtidige renoveringer osv. Efter nogle år var den fælles indsats stilnet af og det var op til hver enkelt at holde boligen ved lige. Hvilket resulterede i både velholdte og mindre velholdte boliger, og de individuelle moderniseringer var en metode til selv at justere niveauet. På grund af de mange kuldebroer var husene ret krævende at holde mht. udluftning og opvarmning. Især de boliger, der har huset kortidsboende, har med tiden taget skade. Gentagne fugtskader og manglende udbedringer som følge af at have stået ubeboet over længere tid har fået disse huse til at forfalde hurtigere end de øvrige. Med tiden var de blevet mere og mere sårbare overfor fugt og skimmelsvamp, så det tog ofte bare uger eller måneder inden skimmelsvampen fandt vej igen, trods det at

boligen lige var nymalet og istandsat.

I 2006 blev der med pres fra den daværende boligorganisation vedtaget en helhedsplan og renovering i to etaper. Hvor de seks hårdest ramte huse blev renoveret i den første etape og der blev indført en differentieret husleje. Når anden etape skulle vedtages, vedrørende de sidste fjorten huse, blev renoveringen nedstemt. Afdelingsbestyrelsen mente bestemt, at der *ikke* var et skimmelsvampeproblem i bebyggelsen. Ifølge repræsentanten fra afdelingsbestyrelsen var de på dette tidspunkt ikke bekendt med de to etaper. Midt under disse forhandlinger overgik boligafdelingen fra en mindre, lokal, til en større boligorganisation. Dette var omkring 2010 og renoveringssagen har været en lang politisk kamp mellem afdelingsbestyrelsen på den ene side og to forskellige boligorganisationer på den anden side.

> *Det startede i '08-'09, hvor seks af husene blev renoveret - der var det under et andet boligselskab. Så har vi overtaget og ville have de sidste fjorten gennemført… og der har så været noget dialog frem og tilbage. Og Landsbyggefonden har ikke villet splitte renoveringen op i flere etaper med særskilt økonomi, men det skulle være samlet. Der er stadig lån fra den første, der skal med i denne her… (Projektleder, Case 8)*

Forhandlingerne mellem det tidligere boligselskab og LBF har således været styrende for, hvad der kunne ske i bebyggelsen. Men afdelingsbestyrelsen var imod denne renoveringsløsning. På trods af, at man har lagt enorme summer på lappeløsninger, på skimmelafrensning og på høje varmeregninger, kom man ikke til bunds i problemet. De hårdest ramte lejemål, hvor problemet kom tilbage kort tid efter, der var flyttet nye beboere ind, blev som regel forladt efter et par måneder. Selv om de havde fået fjernet den aktuelle skimmelsvampevækst ved afrensning, var årsagerne til den – fugten – ikke fjernet, så problemet var tilbage efter kort tid.

Dette blev dog brugt som argument fra dem, der var imod renoveringen: at problemerne var relateret til de aktuelle beboere og at det derfor ikke var bygningerne, der var noget i vejen med. Repræsentanten fra afdelingsbestyrelsen relaterer skimmelsvampeproblematikken til de unge beboere:

> *… det er nok de mennesker, der bor i dem, ikke? Nogle gør noget og andre gør ikke noget. Dem, der har boet her i lang tid, de kender det hus.*
>
> *Interviewer: Holder de så højere varme og får luftet mere ud?*
>
> *Ja, unge mennesker åbner sgu ikke vinduer og døre, for de arbejder jo hele tiden, og de er ikke hjemme.*
>
> *Interviewer: Men så tyder det jo på, at der er noget i huset, der pumper fugt, for hvis der var en adfærdsmæssig årsag til fugten, så var man jo*

væk i den periode.

Jo, husene er også født med vinduer og døre, der var ikke emhætter og mekanisk udsugning på. Men de fleste har sådan set selv gjort det.

Interviewer: Og det har så holdt de første mange år?

Ja, vi har sådan set behandlet det som vores eget. Vi har sænket lofter og fået udluftning og sådan noget, men det var jo ikke alle, der fik det. (Beboer, Case 8)

Her kom repræsentanten for bestyrelsen faktisk selv ind på en vigtig pointe om, at der *var* forskel på lejemålene. Det ene hus har været vedkommendes hjem de sidste 37 år og de har, som de selv siger, behandlet det som deres eget – moderniseret og tilpasset det efter egne præferencer, mens det andet er forfaldet mere og mere gennem årene.

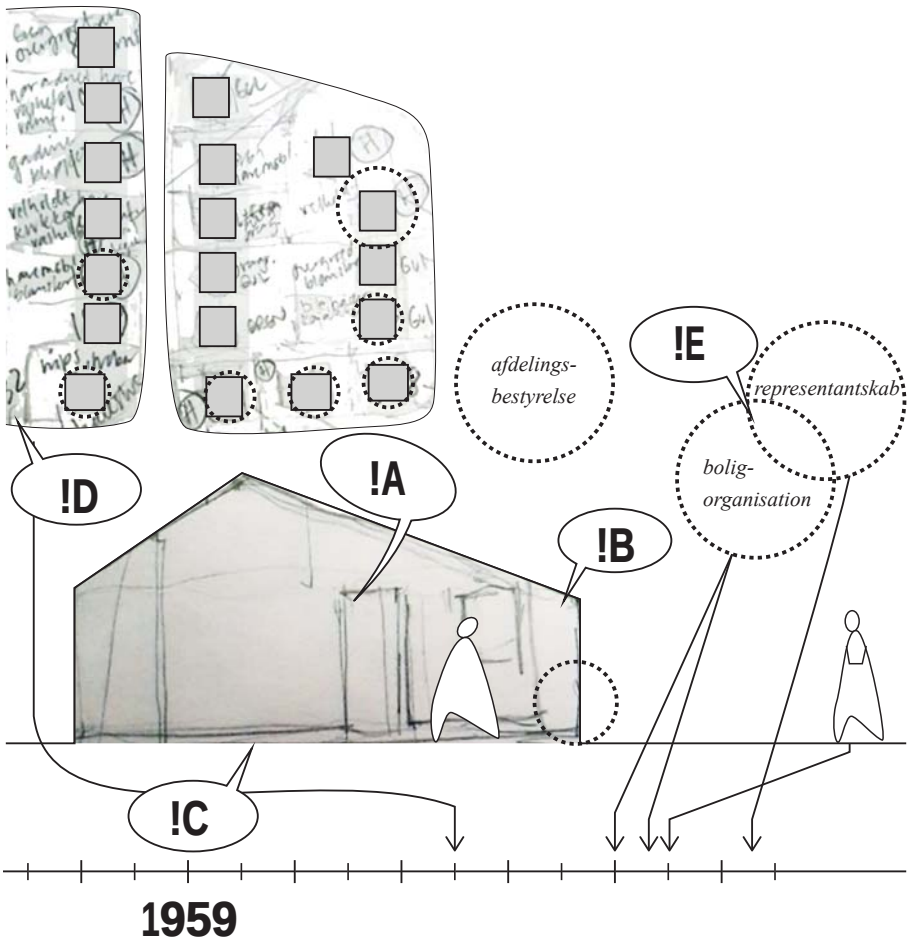
Et andet aspekt i forhold til de unge og især børnefamilierne har været, at de har været meget hurtige til at komme ud af de aktuelle lejemål, når de har erfaret problemerne. Dette kunne være en generel tendens i forhold til, at unge mennesker oftere bytter bolig: Enten på grund af ændret civilstatus, at de flytter dertil, hvor de kan få et arbejde eller at de selv skal ud og købe bolig, men der er flere af interviewene, der relaterer udflytningen til helbredsmæssige gener. Flere af casene indeholder interviews, der beskriver småbørnsfamilier, der flytter i huj og hast fra de specifikke problemboliger. Små børn vil typisk reagere hurtigere og mere voldsomt overfor skimmelsvamp end voksne mennesker og i den aktuelle case var det kendt, at det var en udfordret bolig, de nye lejere blev tilbudt. Det var nærmest forventet, at der skulle opstå problemer:

… Så brugte vi mange penge på at afrense skimmel, så flyttede der en ny familie ind, og skimmelen kom igen. På et af de huse dernede har vi nok spildt en 3-400.000 kroner per afrensning. Det synes jeg var meget frustrerende og jeg har det personligt meget dårligt med at flytte en familie med børn ind i et hus, når jeg ved, der kommer skimmel om et halvt år. Så det var en meget, meget ulykkelig situation…

Interviewer: Har det været helt klart for jer, at det har været en byggeteknisk udfordring?

Ja, ja, der var ingen tvivl. Altså, jeg synes sagen har været pinlig, fordi det har været så soleklart, hvad der var galt. Og jeg synes, det har været ubehageligt som medarbejder at flytte folk ind og fylde dem med løgn. Vi har sagt, der skulle være god varme og de skulle være ekstremt gode til at lufte ud, fordi der var en skimmelproblematik i byggeriet. Jeg har oplevet seks-syv fraflytninger på grund af skimmel. Forholdsvis unge mennesker og flere har haft børn, der blev syge. (Vicevært, Case 8)

CASE 8



A: Indvendige badeværelser
B: Gasbeton og mange kuldebrosproblemer
C: Individuelle forbedringer
D: Renovering i to etapper; 6 huse i 2010
E: Beslutning om anden etappe blev vedtaget af repræsentantskabet, mod afdelingsbestyrelsens vilje

Collage 2. Forløbet i Case 8.

Forhandlingerne mellem boligselskabet og afdelingsbestyrelsen går i hårdknude. De mange skimmelsaneringer blev kørt over afdelingens vedligeholdelsesposter. Udgifterne tærede på økonomien, hvor der i 2010 blev brugt tre gange så mange penge på vedligehold som oprindeligt budgetteret. Boligselskabet valgte herefter ikke at genudleje de problematiske boliger, men lod dem stå tomme indtil i 2013, hvor repræsentantskabet så besluttede, at der *skulle* renoveres.

Demokratiet på spil

Denne case handler mest af alt om et fællesskab, der udfordres. De mange konflikter mellem afdelingsbestyrelsen og boligselskabet kan tydeligt læses ud af beretningerne. Viceværten beskriver situationen som, at driftsafdelingen og beboerne har været gidsler i kampen mellem afdelingsbestyrelsen og boligselskabet. Og det er klart: Driftspersonalet og den aktuelle vicevært har overværet de værste tilfælde, mens den aktuelle bestyrelsesrepræsentant kendte sin egen bolig bedst.

Det var vidt forskellige scenarier, der blev ridset op i de enkelte interviews i denne case. Især viceværten fra boligselskabet og repræsentanten fra afdelingsbestyrelsen beskrev to helt forskellige versioner af, hvad der havde været på spil. Viceværten påpegede to grupperinger: a) de boliger, der var blevet løbende moderniseret og ikke havde problemer og b) de problematiske boliger, hvor der var stor udskiftning af beboere. Disse grupperinger er dog tilsyneladende ikke kommet til udtryk i referaterne fra afdelingsmøder etc. I forhold til beboerdemokratiet var den aktuelle afdeling en lille afdeling med 20 boliger, og opbakningen til afdelingsmøderne var stor med omkring 75 – 85 % fremmøde, eller 15-18 af husholdene repræsenteret. Videre berettede referaterne fra afdelingsmøderne generelt om stor enighed. I forbindelse med en konstatering af skimmelsvamp i 2012, henviser man for eksempel i referatet til, at det var boligselskabet, der hæftede for regningen:

> *Alle bakker afdelingsbestyrelsen op i, at [boligselskabet] derfor hæfter for regningen på undersøgelsen. Ingen udtrykker i hvert fald at være imod. (referat fra møde med 17 hushold fremmødt).*

Fra disse referater var det tydeligt, at afdelingsbestyrelsen fremstår som en samlet, mobiliseret enhed. Hvorvidt de før omtalte grupperinger ikke eksisterer, eller det skyldes, at 'den anden gruppering' findes blandt de hushold, der ikke har været til møderne, eller om de er flyttet, ikke udtaler sig eller ikke bliver hørt, vides ikke. Men hvor bestyrelserne i øvrige cases i højere grad har talt på vegne af forskellige beboere, var det tydeligt, at der var en særlig gruppepositionering i forhold til boligselskabet i denne sag.

Forløbet illustrerer, hvordan individuelle forbedringer og ansvarstagen her italesættes som eksempel på en fælles indsats, men det bliver paradoksalt nok også et eksempel på udfordringer i det aktuelle beboerdemokrati. Hvad enten det er repræsentantskabet, der har handlet på det forkerte grundlag, eller det ikke har været 'fællesskabets' bedste,

man har været ude efter fra afdelingsbestyrelsens side.

Og hvis det er til fællesskabets bedste, er motivationen bagved denne mobilisering ikke nem at regne ud. Det at holde huslejen nede af hensyn til beboernes økonomiske interesse blev udtalt i flere af de andre cases, men var ikke tydeligt i empirien fra denne case. De politiske forhandlinger på afdelingens vegne synes dog at have været styret af interesser, der ligger ud over skimmelsvampeproblematikken. Skimmelsvampen har repræsenteret et passagepunkt for et problem og en konflikt, der i højere grad handlede om et mindre velfungerende forhold mellem boligorganisation og afdelingsbestyrelse. Og måske været et symptom på selvsamme dysfunktionelle forhold.

En af forklaringerne på modstanden mod renoveringen og boligorganisationens beslutninger kan muligvis findes i en af boligområdets 'søsterafdelinger'. I en kronik i den lokale avis i forbindelse med fusionen i 2009, blev der sat spørgsmålstegn ved repræsentantskabets beslutninger. Her argumenteres der for, at beboerne burde have haft tilbud om at købe 'deres' boliger. Der var her tale om en afdeling, der havde været under det samme 'ejerskifte' mht. boligselskab, og der var i høj grad tale om den samme forståelse af, at det var 'deres egne huse', og ikke en lejebolig, der var på spil, som i den pågældende anden case. I så tilfælde har 'det fælles bedste' i afdelingsbestyrelsen været set som det at få lov til at købe sin bolig ud og bryde ud af den almene organisation. Det ville dårligt kunne lade sig gøre, hvis der lå nye lån hos LBF. Med udgangspunkt i det aktuelle forløb kan man diskutere, hvad der sker med beboerdemokratiet og det fælles ansvar for afdelingen som hele. Bliver fællesskabstanken ikke også udfordret ved det individuelle ansvar? Og hvad med den beboerdemokratiske proces – de interne og eksterne politiske processer og forhandlinger, hvor det kunne tænkes, at nogle synspunkter ville vinde frem på bekostning af andre. At man får mobiliseret den ene eller den anden version af historien, alt afhængig af styrkeforholdene?

Hvor Louise i '*force majeure*-casen' var udfordret på grund af boligorganisationens manglende anerkendelse af problematikken, er det her afdelingsbestyrelsen og boligorganisationen, der tilsyneladende ikke bliver enige om, hvad der er problemet. At boligorganisationen fik trumfet renoveringen igennem oppefra på trods af afdelingsbestyrelsen illustrerer, hvordan casen er politisk forhandlet på flere niveauer, og ikke altid under den traditionelle forståelse af demokratiet.

CASE 11: FORSIGTIGHEDSPRINCIPPET

Hvor den første af disse tre cases omhandlede en manglende anerkendelse af skimmelsvampeproblemet, var man i Case 11 ude i det modsatte. Her blev anerkendelsen nærmest blæst ud af proportioner, i forsøget på at håndtere problemet korrekt. I dette tilfælde har problemet med skimmelsvamp i første omgang været relateret til én bolig og én beboer, men i forsøget på at håndtere sagen på bedste måde er man endt med at skalere problemet op til at omfatte hele bebyggelsen. Forløbet viser, hvordan det

sundhedsmæssige perspektiv nogle gange blæses ud af proportioner i forsøget på at tage ansvar.

Historien startede med én beboer i én bolig, og mødet med en nyansat vicevært. Bebyggelsen blev opført i 1968 og havde som andre huse fra denne tid haft en del kuldebroer. Kort tid efter at beboeren i 1998 flyttede ind i boligen, oplevede pågældende beboer store helbredsgener. Der blev indledt en dialog med bygningsdriften og beboeren havde en løbende dialog med den tilknyttede vicevært omkring sin mistanke om skimmelsvampevækst. Historien berettede ikke om, hvad der blev gjort i forbindelse med de første henvendelser, men efter ti år blev der ansat en ny vicevært i afdelingen. Han gik ind i sagen og satte sig for at undersøge den til bunds: "Vi gennemsøgte huset fra A-Z; vi troede, det var kloakker, rev hendes gulv op…". Efter en lang række undersøgelser af boligen fandt de skimmelsvampevækst under gulvene og disse blev skiftet. "Hun… brokkede sig også til den forrige ejendomsmester. Han havde dog kendt hende i mange år og har taget det stille og roligt. Jeg var helt ny og tog hende dybt alvorligt. Men når sagen var begyndt at køre, så måtte jeg tage den til ende". Men det skulle vise sig at vare lidt endnu, for beboeren havde stadigt store gener. Beboeren kontaktede kommunen og blev genhuset, mens boligen igen blev undersøgt. Denne gang kunne man konstatere fugt og skimmelsvampevækst ved brystningerne i de lette facadepartier: "Vi fik sat nye brystninger op, men hun følte sig stadigt generet af det. Hun fik renset sit indbo op til flere gange… skimmelsvampesaneret, og det hjalp lige meget" (Viceværtt). Boligen stod tom fra 2011, og samme år blev der refereret fra styringsdialogen med kommunen, at man ville undersøge hver enkelt bolig for skimmelsvamp inden udlejning. En række forskellige firmaer var inde og undersøge bebyggelsen - med hver deres byggetekniske rapporter og anbefalinger. Fire af de større rådgivende firmaer var involveret, og bygningerne blev grundigt undersøgt.

> *Det var lidt som en massepsykose, der var så flere beboere, der også kunne mærke noget: "Vi har også ondt i hovedet". Kommunen var også involveret og fik foretaget nogle undersøgelser… De sendte en skrivelse ud, hvor man kunne henvende sig til en vis medarbejder, hvis man oplevede problemer med skimmelsvampe – Men de fik ikke en eneste henvendelse… det fortæller jo lidt om, hvordan det hele kom ud af proportioner. (Beboer, Case 11)*

Embedslægen blev til sidst trukket ind som lægefaglig rådgiver og kom med en udtalelse på sagen, hvorpå kommunen valgte at kondemnere hele bebyggelsen med frist om fraflytning efteråret 2014.

Her stod boligselskabet i klemme. På den ene side havde beboerne fået besked på at flytte ud af boligerne inden 1. oktober 2014, på den anden side kunne man dårligt genudleje de boliger, der blev fraflyttet. Efter en hasteforhandling blev der indgået en aftale mellem kommunen, LBF og boligorganisationen omkring en mulig ophævelse af kondemneringskravet såfremt bebyggelsen blev renoveret og dermed ikke længere ville

udgøre en sundhedsfare. LBF fremskyndte behandlingsprocessen af sagen. Selve kondemneringskravet blev løsnet lidt op og beboerne fik lov til fortsat at bo i deres boliger:

> *Det hele foregår i sommeren op imod, at vi skulle ud; de kunne ikke sige noget. Vi ville gerne blive boende… Der lavede vi indsigelser, fordi vi havde jo simpelthen ikke nogen problemer… og vores børn havde ikke problemer. Så fik vi endeligt lov til at bo her, mens det blev undersøgt. (Beboer, Case 11)*

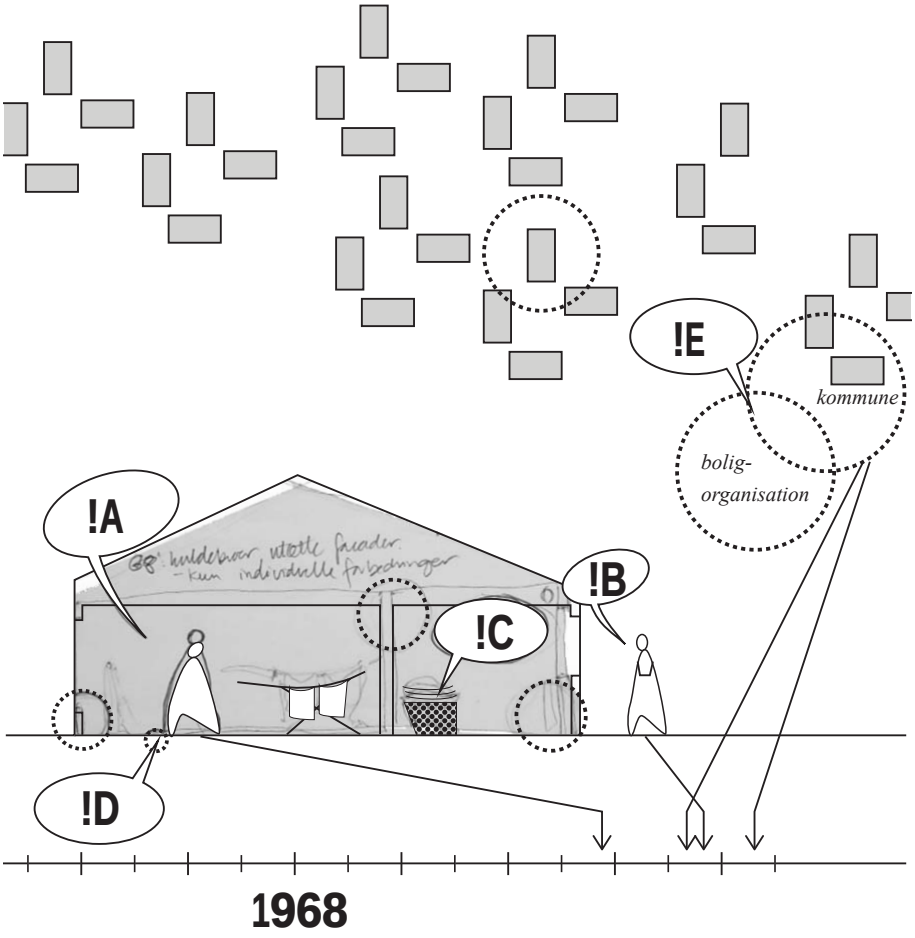
Her bliver forståelsen af problematikken revurderet: Den tilsyneladende alarmerende sundhedsfare i boligerne viste sig ikke at være så farlig endda.

Forståelsen af problematikken ændres

Men diagnosen skulle vise sig at ændre sig endnu mere gennem renoveringsprocessen og de forhandlinger, der har ligget omkring renoveringsløsningerne. Den aktuelle skimmelsvampevækst i bebyggelsen var lokaliseret under gulvene. Da man havde afdækket skimmelsvampevækst i den første bolig, blev der også lavet destruktive stikprøver i gulvene i de senere undersøgelser i bebyggelsen. Ved at skære et hul i gulvet og tage en støvprøve nede i konstruktionen havde man målinger, der viste skimmelsvampevækst i nærmest samtlige bygninger. I enkelte huse var der også skimmelsvamp i brystningerne, dog ikke af samme omfang som i det første hus. Det var på baggrund af denne type måleresultater, at embedslægen var kommet med sine udtalelser og anbefalinger. Sundhedsrisikoen var blevet diskuteret i flere af disse byggetekniske rapporter, men der var ikke endelig konsensus om, hvorvidt det var sundhedsskadeligt eller ej. En renovering ville kunne forebygge yderligere fugtproblemer og var derfor en anbefaling i rapporterne, men hvorvidt den eksisterende, skjulte skimmelsvampevækst var et problem var ikke entydigt. Efter kondemneringen var der et femte firma inde og undersøge indeklimaet i boligerne. I modsætning til de første undersøgelser, fokuserede denne på, om skimmelsvampen faktisk udgjorde et problem for beboerne, ikke om der *var* skimmelsvamp under gulvene: ”Det værste af det hele var, at de konkluderede, at der ikke var evidens for den kondemnering og den sundhedsfare, man tidligere havde udgået fra” (Beboer).

Beboeren, hvor hele sagen var startet, havde ikke boet i bebyggelsen i flere år. Men i 2014 blev der anlagt sag med anklage om, at beboeren havde misligholdt boligen og dermed selv forårsaget den aktuelle skimmelsvampevækst. Høje stabler af vådt vasketøj i bryggers og stue, og tøjtørring indenfor som almindelig praksis. Retssagen endte med, at beboeren blev tillagt ansvaret for skimmelproblematikken på grund af sin uhensigtsmæssige brug af boligen. Slutningen peger på, at problemerne i høj grad kunne relateres til brugen af boligen. En af beboerne anslog, at hvis man stillede noget op ad ydervæggene, især i det hjørne mod haven, hvor mur og brystning mødtes, ville man i alle huse risikere skimmelvækst med et omfang på 5 cm^2, men slet ikke mere.

CASE 11



A: Sensitiv beboer
B: Ny driftsansat
C: Stor fugtbelastning fra beboeradfærd
D: Skjult skimmelsvamp - spørgsmål om sundhedsriscici
E: Politisk beslutning om at kondemnere bebyggelsen
- på trods af at beboere og driftspersonale ikke anerkender omfanget af problemet

Collage3. Forløbet i Case 11.

I denne sammenhæng er det de byggetekniske forhold, der præsenteres som årsagen bag den aktuelle skimmelsvampevækst. Senere ændres dette til i højere grad at være en sag om brugeradfærd. Men også selve skimmelsvampens tilstedeværelse dysses ned og sagen forsvinder nærmest ubemærket. Det vil sige, der findes stadigt skimmel under gulvene, i samme mængde som dengang, bebyggelsen blev vurderet som "kondemneringsværdig", men skimmelen anses ikke længere som en sundhedsfare. Når rådgivende projektleder i en informationsvideo fortæller historien om renoveringen, hører man ikke noget omkring gulvene.

I en af de øvrige cases med en lignende problematik, med skjult skimmelsvampevækst under gulve, er der valgt en mere pragmatisk tilgang, hvor man skifter enkelte gulve. Efter forhandlinger med LBF bliver der skiftet gulve i "hvad der svarer til fire boliger":

> *... Så har vi sagt, at for dette hus skifter vi gulvet inde i stuen, her det andet i værelset - men det er svært at styre... så derfor har vi sagt, at når vi påviser yderligere skimmel - i forhold til rapporten - når vi ser, det har udviklet sig, så er det af med gulvene og så lægger vi nyt...*

Om det er denne femte undersøgelse, der blev udgangspunktet for renoveringsløsningen vides ikke, men man ender med at lade gulvene være og den aktuelle skimmelsvamp blev liggende neden under gulvbrædderne. Det, der lagde grund for kondemneringen og renoveringen, endte med ikke at blive renoveret.

At agere på en mulig risiko

Det, der har været på spil i denne case, illustrerer hvad der er på spil i risikosamfundet i det hele taget. Risikosamfundet bliver beskrevet som en af konsekvenserne af det moderne samfund; der på den ene side konstitueres gennem refleksivt anvendt viden, som man på den anden side aldrig kan *forsikre sig om* er den rigtige viden (Giddens, 1994, s. 40). Hvor angsten bliver den primære drivkraft (Bech, 2004, s. 67). Giddens peger på, hvordan det senmoderne samfund er blevet afhængigt af ekspertsystemer - abstrakte systemer, som velfærdssystemet, det juridiske system, sundhedssystemet med embedslægerne. Denne afhængighed betyder også, at man er overladt til at stole på, at systemet fungerer, og at det bygger på den rigtige viden. I denne flytning af ansvar følger også frygten (og risikoen) for, at det ikke fungerer. Det fremtvinger en individuel refleksivitet, hvor borgeren bliver mere kritisk overfor autoriteter og viden.

Men hvordan kunne det komme så langt i kommunen? En af de interviewede peger på, at en mulig årsag var, at der for nyligt havde været en skole, der blev lukket på grund af skimmelsvamp:

> *Det hele gik amok og kommunen kondemnerede hele [bebyggelsen] her. Nogle fik brev om at flytte ud i løbet af 8 dage, fordi det var sundhedsfarligt over alle grænser. Embedslægen blev jo også involveret. Og så gik der*

> *panik i hele systemet. Det er nok også begrundet med, at man havde en stor skole herovre, de fik revet ned på grund af skimmelsvamp. Så lige så snart, der var nogen, der sagde "skimmelsvamp" her i kommunen, fik de ondt i maven, ikke? (Beboer, Case 11)*

I forhold til skimmelsvampeproblematikken vil jeg i de næste kapitler omkring diagnosticering og renovering komme yderligere ned i, hvordan det sundhedsmæssige perspektiv bliver regulerende, men som eksemplet her viser, bliver disse konventioner også forhandlet i den aktuelle kontekst. I risikosamfundet handler det i høj grad om at forhindre eller forebygge de mulige og potentielle farer. Skimmelsvampen kan være uhåndgribelig og usynlig for det blotte øje, og illustrerer på den måde den klassiske risiko, hvor man er afhængig af ekspertsystemer for at vurdere det aktuelle tilfælde. Ekspertsystemerne, i denne case i form af de forskellige firmaer, samt kommunen og embedslægen, agerer her på baggrund af enkelttilfælde, der senere viste sig at være det forkerte grundlag. Den ene bolig sætter standarden for de øvrige, der generaliseres med udgangspunkt i skimmelvækst i én af 32 boliger. Skimmelsvampevæksten, eller rettere sagt; risikoen for den, bliver passagepunkt for selve renoveringen. Med udgangspunkt i forsigtighedsprincippet mobiliseres renoveringen, men på et grundlag, der senere bliver omformuleret til et teknisk problem, som så dysses ned.

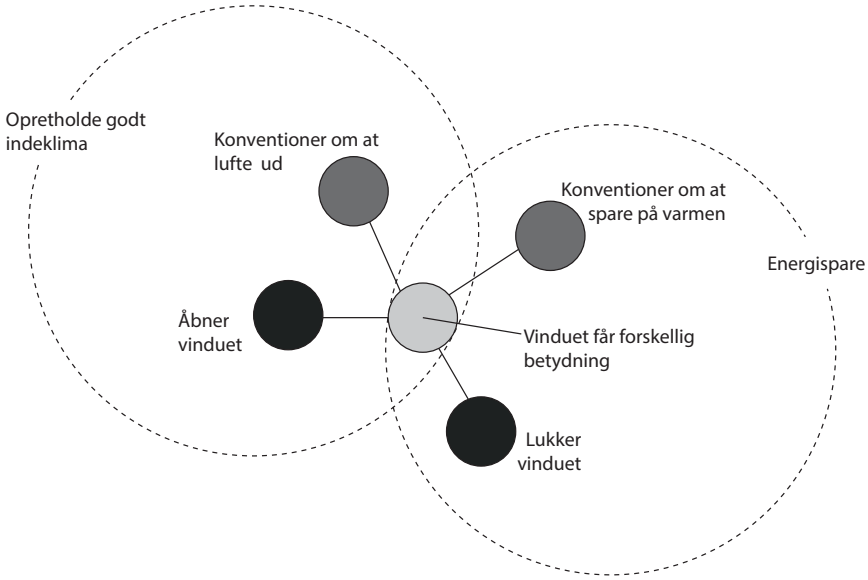
Casen illustrerer, hvordan også ekspertviden er politisk og forhandles i beslutningsprocesserne. I dette tilfælde var det dog en forhandling, hvor beboerne og driftspersonalet ikke er medtaget og beslutningerne er foregået udenfor borgernes indflydelse. Det er tydeligt, at tilliden til de pågældende systemer ikke står stærkere efter dette forløb.

SKIMMELVÆKST SOM PASSAGEPUNKT FOR EN SOCIALT FUNDERET PROBLEMATIK

De tre forløb, der er skitseret under *force majeure, individuelt ansvar* og *forsigtighedsprincippet,* er eksempler på, hvordan skimmelsvampeproblematikken kan have vidt forskellige udfald, fordi den politisk er viklet ind i andre problemer, der er forskellige. Her bliver den ellers ret så usynlige organisatoriske og institutionelle kontekst synlig.

I den første analyse, *Skimmelsvamp i hverdagsnetværket; årsager og relationer* er der blevet identificeret og lokaliseret passagepunkter for skimmelsvampen: En række forhold, der gav anledning og mulighed for at skimmelsvampen kunne komme til. I forhold til skimmelsvampen kan man se det obligatoriske passagepunkt som højt fugtniveau, men årsagerne hertil kan underdeles i alt fra utæt bygning, for høj fugtbelastning fra beboerne eller utilstrækkelig ventilation. I hver case er forholdet mellem disse faktorer mere eller mindre afbalanceret, hvilket i nogle boliger giver sig udslag i fugtproblemer, mens andre har formået at holde fugt og skimmel borte.

Af de forskellige aktører, der er i spil, er der nogle, der spiller mod og nogle, der spiller med skimmelsvampen. Man kan se netværket som et mere eller mindre finmasket net, hvor de enkelte handlinger er afgørende for, hvad der sker i den store sammenhæng. Når energispare-fokus, udfordringer med ansvarsfordeling og bygninger i forfald mødes i et passagepunkt, er der tale om en situation, hvor der kan skabes plads for fugtproblemer og plads for skimmelsvampen – Der kommer et hul i nettet. Når hullet er kommet, kan man forsøge at stoppe eller lappe det, ellers vil 'nettet' ofte bare fortsat trævle mere op. Og på den anden side er der aktører, der er med til at lave flere 'huller'.



Figur 18. Relaterede praksisser kan dele elementer; vinduet kan have forskellig betydning i lys af at spare energi eller at holde et godt indeklima (med inspiration fra Fra Shove et al. 2012).

Forskellige versioner spiller ind. Det handler dels om, hvordan problemerne bliver opfattet og forstået, men også hvordan de bliver samskabt af de involverede aktører. Der kan være forskellige vidensdomæner repræsenteret og dermed forskellige 'versioneringer' af skimmelsvampen: som mikrobe, som helbredsrisiko og som tegn på byggeteknisk forfald. Er der mange forskellige forståelser på spil, kan det betyde, at skyld og ansvar er noget, der forhandles lokalt mellem parterne; hvem skal betale, hvem skal undersøge, og hvis ansvar er det? Forhold mellem årsag og effekt kan være slørede og adskilt i tid og rum: En handling kan have forskellig betydning i forskellige tidsperspektiver og geografiske skalaer. Forståelsen af problemet og hvordan man bevidst eller ubevidst tager, giver, får eller fraskriver sig ansvar, er socialt konstrueret.

-delanalyse III-

DIAGNOSTICERING AF KROPPE

DIAGNOSTICERINGSNETVÆRK

I de forudgående kapitler har jeg præsenteret skimmelsvampeproblematikken som den har været situeret og praktiseret som del af hverdagslivet mellem boliger, beboere og deres fysiske og sociale kontekst. Hvor de to første analysekapitler omhandler både hverdagspraksisser og det lange historiske forløb, vil diagnosticeringskapitlet og renoveringskapitlet, der følger, dykke ned i praksisserne indenfor disse to professionelle netværk og i, hvordan de interagerer med hverdagslivets netværk. I dette kapitel vil jeg kigge nærmere på, hvordan de forskellige vidensdomæner diagnosticerer og behandler skimmelsvamp.

Diagnosticering er en oversættelsesproces, hvor diagnosen er resultatet af en vurdering af en tilstand, situation eller problem (Merriam-Webster, 2017). Vurderingen sker på baggrund af en række symptomer og tegn, der bliver oversat til en generaliseret og standardiseret klassifikation. Generaliseringen kan derimod ses som en løsrivelse fra den aktuelle sammenhæng, en dekontekstualisering, for at kunne vurdere eventuelle årsagssammenhænge og deres håndtering. Diagnoser udvikler sig over tid: Fra at være simple repræsentationer, af isolerede enkelttilfælde, til at sætte standarder og til sidst blive konventionelle. Nogle af de mest veletablerede diagnoser kan ses som det, Latour kalder ”immutable mobiles”: Når diagnosen formår at objektivisere en tilstand i en krop på baggrund af en række kendte tegn eller symptomer, og dette nydannede objekt, denne inskription; diagnosen, formidles videre i netværket uden at miste formen, da har man en *uforanderlig mobil*.

I denne delanalyse vil jeg kigge nærmere på, hvordan skimmelproblematikken diagnosticeres på tværs af de tre videnskabelige retninger; den mikrobiologiske, den sundhedsmæssige og den bygningsmæssige.

DE TRE DIAGNOSTICERINGSPRAKSISSER

Det fireårige forskningsprogram ”Skimmelsvampe i bygninger” (Gravesen, Nielsen, & Valbjørn, 2002) havde en bred tværfaglig tilgang med repræsentanter fra over tyve forskellige parter. Herunder forskningsinstitutter og private firmaer med speciale i bygninger, i sundhed eller i skimmelsvampes mikrobiologi. Formålet med programmet var kort sagt at skabe grundlag for afhjælpning og forebyggelse af skimmelsvampevækst i eksisterende og fremtidigt byggeri. Programmet affødte en lang række publikationer og anvisninger, der danner det videnskabelige grundlag for de konventionelle metoder, der praktiseres i dag ifm. vurdering, håndtering og renovering af skimmelsvamp i bygninger.

Denne gennemgang tager udgangspunkt i arbejdet fra forskningsprogrammet, men dykker dybere ned bag de praksisser, der ligger i de tre tilgange. Diagnosticeringen praktiseres forskelligt i henhold til det mikrobielle, det sundhedsmæssige og det bygningsmæssige aspekt.

Skimmelsvampekroppen

Hvis man starter i den mindste skala, kan det påpeges, at mikroskopet og laboratoriet har været afgørende for den viden, vi i dag har om mikroberne. Fra sidst i 1800-tallet og frem til i dag har mikroskopet fungeret som et inskriptionsapparat: En isoleret materialeprøve taget fra sit oprindelige miljø og placeret i mikroskopets objektglas, blev forstørret til en størrelse, hvor man kunne undersøge mikrobens krop og dens egenskaber. Forstørret mellem 400 og 1000 gange kunne man se skimmelsporerne. Andre metoder koblede de kvantitative data (antal, mængde eller koncentration) og kvalitative data (arter) indenfor den givne skala.

I laboratoriet har man oversat egenskaber, som man ellers ikke ville have tilgang til uden de aktuelle apparater og materialer. Man har her været i stand til at isolere og dyrke skimmelsvampe i petriskåle. Oversættelserne af det, der skete i petriskålen, har omfattet både det kvantitative tal for antal levedygtige sporer og den kvalitative artsbestemmelse af prøven. Man har udført forsøg med forskellige mikrobielle substanser og observeret deres reaktionsmønstre og indbyrdes forhold. Hvor dyrkning i petriskål alene får fat i de levedygtige sporer, kan andre metoder måle den samlede biomasse, så også de døde skimmelsvampe kommer med. I diagnosticeringen har man kunnet analysere på forskellige dele af skimmelsvampen, dens mykotoksiner, enzymer, proteiner eller DNA. Resultaterne bliver klassificeret efter et biologisk klassifikationssystem, hvor arterne er hierarkisk grupperet i slægt, familie, orden, klasse, række, rige og domæne. Dette klassifikationssystem er baseret på Carl von Linné's arbejde fra 1753 og der identificeres flere og flere skimmelsvampearter med de nye DNA metoder for artsbestemmelse. Arterne, der identificeres, kan i mange tilfælde sige noget om, hvilken type fugtskade, der er på spil, da de enkelte arter foretrækker forskellige vækstforhold. Nogle kender man fra kondensproblematikker og andre ses i forbindelse med mere alvorlige vandskader.

Selv om man med DNA-metoden kan fastslå en specifik art, er denne diagnostik begrænset til de arter, man i forvejen kender. I praksis er der tale om en liste på 20 forskellige arter, der bliver undersøgt, når det gælder skimmelsvampevækst i boliger (Bonderup, Gunnarsen, & Knudsen, 2016). Til sammenligning findes der flere end 50.000 arter og mindst 50 arter, der kan relateres til vandskader i bygninger (Andersen, Frisvad, Søndergaard, Rasmussen, & Larsen, 2011). Mikrobiologernes oversættelse af de aktuelle prøver til værdier, der siger noget om omfang, koncentration eller arter, indgår i en større vurdering, hvor en række forskellige prøvesvar fra forskellige steder i en bolig eller bebyggelse bliver sammenholdt. Men det betyder også, at hele praksissen omkring at lokalisere de specifikke steder for prøveudtag og tidspunktet for

prøven har betydning for resultatet. Her spiller pågældende persons baggrundsviden om mikrobiologien ind, men også viden om bygningsfysik spiller ind i diagnosticeringen. Der kan være tale om viden situeret eller indlejret i bygningen, der aflæses ved gennemsynet, eller kropslig viden i måden at håndtere inskriptionsapparaterne: Hvor i bygningskroppen prøverne tages, hvilken metode der anvendes hvor, hvornår den tages og sidst men ikke mindst hvorfor den tages kan være afgørende for resultatet.

I nogle tilfælde er en materialeanalyse rekvireret på baggrund af en mistanke om skimmelsvampevækst. Mistanken kan ofte relateres til synlig vækst eller til symptomer hos beboere. I andre tilfælde kan prøverne være relateret til en sanering eller renovering, hvor man skal sikre sig, at man har fået fjernet den aktuelle skimmelsvamp og at boligen er klar til at tages i brug.

Øjebliksbilleder af isolerede dele

Man tager en lille del af den aktuelle kontekst, der skal testes, og på samme tid er det også et øjebliksbillede, der alene er repræsentativt her og nu. I forhold til luftprøver er der for eksempel yderligere usikkerheder koblet til den aktivitet, der har været i rummet lige op til prøven bliver taget og til, om der er eller har været bevægelse i konstruktionerne. De aktuelle trykforhold, om der er undertryk eller overtryk, påvirker luftcirkulationen, og placeringen af måleudstyret er yderligere en relationel faktor. Der er usikkerheder koblet til de forskellige prøvemetoder, både hvordan prøverne indhentes og analyseres og hvad de forskellige metoder faktisk viser. På grund af usikkerhederne bliver der som regel taget flere prøver med flere forskellige metoder. Ofte er prøverne også kombineret med en byggeteknisk gennemgang og fugtmålinger af byggematerialer og luftfugtighed. Prøvetagningsmetoderne har forskellige klassifikationer for kvantitet og kvalitet og den gældende anvisning for undersøgelse af fugt og skimmelsvampe har opstillet klasser for "henholdsvis risiko for vækst og risiko for eksponering" (Valbjørn, 2003).

Undersøgelsen som helhed bliver oversat til en analyserapport. Denne inskription bliver sendt videre til bestilleren; bygherren, projektlederen eller en given beboer. Herfra indgår diagnosen, eksperternes udtalelser og anbefalinger, i den videre vurdering af sagen. I forbindelse med renoveringen i de elleve cases har vurderinger som dette fungeret som dokumentation for byggeriets byggetekniske stand, men også i høj grad været brugt som led i forhandlingerne af det videre forløb og den endelige håndtering af det aktuelle problem. De mange usikkerheder omkring både prøvemetoder, analyser og resultater kan også ses i casene, hvor der er opstået situationer, hvor de involverede aktører ikke er enige i de resultater, der er fundet, og de diagnoser, der er sat. Enkelte har enten været skeptiske ved resultaterne fra et firma, der er hyret af 'den anden part' eller man har fået foretaget egne undersøgelser for at kunne tage beslutninger på et oplyst grundlag – beslutninger, som man selv kunne stå inde for juridisk i det videre forløb.

Menneskekroppen

Den sundhedsmæssige betydning af skimmelsvamp er koblet til menneskekroppen og dens reaktioner overfor de aktuelle mikrober. Der er meget stor variation i, hvordan man reagerer, nogle oplever ikke gener, mens andre dårligt kan opholde sig et sted, hvor der er skimmelsvampe og reagerer også på en lille eksponering. Børn, ældre og mennesker, der i forvejen er allergikere eller af anden grund har nedsat immunforsvar, har større risiko for at reagere overfor skimmelsvampe. Forskellige arter skimmelsvampe, deres lokalisering, deres tilstand (levende, døde, under udtørring), deres omfang, eventuelle påvirkninger, som kan være med til at bestemme eksponeringen, er alle forhold, der kan have betydning for en allergikers reaktion.

På trods af, at forskere har været opmærksomme på koblingen mellem skimmelsvampe og allergi siden 1970'erne, er det først indenfor de sidste ti – femten år, at skimmelsvamp er blevet klassificeret som en helbredsrisiko. Skimmelsvampe kobles i funktion af allergener til allergi og overfølsomhed, der klassificeres som systemisk sygdom, der betyder, at den kan sprede sig til hele kroppen. Allergier generelt spænder fra sæsonbestemte gener til alvorlige, livstruende reaktioner. Allergireaktionerne klassificeres i fire forskellige klasser efter, hvordan immunforsvaret reagerer, hvor skimmelsvampe typisk klassificeres som enten type I *straks-allergi,* og type III *immunkompleks-allergi* (Sundhedsstyrelsen, 2017). De mest almindelige symptomer under straks-allergi er irritation i øjne, næse og luftveje, samt træthed, hovedpine og hududslæt, her kan der både være tale om skimmelsvampe i udeluften og skimmelsvampe i indemiljøet. Reaktionen kan være umiddelbar eller komme efter et stykke tid. Immunkompleksallergi kan opstå ved gentagen eksponering for skimmelsvampe og indebærer, at kroppen udvikler allergi-antistoffer, men denne type allergi er langt sjældnere end type I (Sundhedsstyrelsen, 2005). Aspergillose er dog en af disse type III allergier, der også indgår som del af det internationale sygdomsregister, klassifikationssystemet ICD.

Formålet med en allergidiagnostik er at bestemme årsagen til de identificerede symptomer. I en standardiseret priktest, hvor man tester for en række forskellige allergener, indgår typisk to af de mest almindelige skimmelsvampearter, *Alternaria alternata* og *Cladosporium herbarum*. Et ekstrakt af det pågældende allergen prikkes ned i huden med en lancet, hvorefter der - hvis man er allergisk - vil opstå en reaktion i huden. Her kan man tale om en nærmest 1:1 oversættelse: Ved at sætte mikroben i direkte kontakt med patientens hud kan man sige, hvorvidt den pågældende menneskekrop er allergisk overfor den aktuelle skimmelsvamp – svaret aflæses efter omfanget af reaktionen. Lægen eller sygeplejersken vurderer hudens eventuelle transformation, farve og form omkring det sted, hvor lancetten er ført igennem.

En blodprøve kan afsløre antistoffer, biotoksiner eller et forhøjet antal hvide blodlegemer. Disse kan være tegn på allergisk reaktion, men på den ene side kan det være en reaktion på alt muligt andet end skimmelsvamp, ligesom man kan opleve gener uden at være egentlig allergisk. Antistofferne siger for eksempel noget om, hvorvidt man har været eksponeret for den pågældende svampeart, men det kan ligge langt tilbage

og det er ikke altid, man udvikler antistoffer.

Videre kan det i meget sjældne tilfælde, ved mistanke om allergisk lungebetændelse, være aktuelt at måle lungefunktionen. Her registreres luftens mængde og hastighed med et apparat, hvor man blæser i et mundstykke. Af dette inskriptionsapparat kan man aflæse en værdi, der repræsenterer lungefunktionen. To af de beboere, vi besøgte, havde fået konstateret lungesygdommen KOL. Dette er en indsnævring af lungerne, der ofte ses i forbindelse med rygning, men af disse to havde kun den ene beboer tidligere været ryger. Den anden havde længe været plaget af astma og allergi – hvor hun tidligere havde boet i særligt allergitilpasset bolig. Begge disse beboere fik daglig medicin for deres gener, men kunne stadigt tydeligt mærke i kroppen, om der var skimmelsvampe i boligen. I forbindelse med menneskekroppen og en eventuel diagnose ses skimmelsvampevækst som et allergen – som en potentiel risiko for en lang række symptomer.

Udvikling af diagnoser: klassifikationer og standarder

Klassifikation af sygdomme har historisk været knyttet til de store epidemier og en registrering, der først og fremmest har fokuseret på dødsårsager. Diagnoserne indenfor disse store systemer har været hierarkisk opbygget og ikke været gearet til at håndtere komplekse årsagssammenhænge og sygdomme, der ændres over tid – man søgte at finde den ene diagnose. Efterhånden har systemet udviklet sig efter en række andre formål, klassifikationen også skulle tjene; som statistisk data; kategorier i abstrakte systemer, der håndterer folkesundhed, forsikring, økonomi, administration og patientjournalisering (Bowker & Star, 1999, s. 71). De er både farvet af de historiske konventioner og samtidig den pragmatiske anvendelse i praksis. For eksempel indeholder den amerikanske version af ICD10 en kategori for ”mould (toxic)”. Denne kategori står sammen med andre sundhedsfarlige eksponeringer og der er ikke tale om en egentlig diagnosticeringskategori i forhold til sygdom, men en faktureringsteknisk kategori i godtgørelsesøjemed.

En anden kategori, der ikke er etableret i ICD endnu, men er under supervision, er ”indeklimasymptomer”, tidligere *sick-building-syndrome*. Samlebetegnelsen for en række uspecifikke symptomer i første række fra øjne, næse, hals og hud samt symptomer i form af hovedpine og træthed. Årsagerne til disse symptomer er meget komplekse og svære at bestemme, men relaterer sig til bygningsmæssige forhold som udformning og indretning, materialer, brug, drift og vedligeholdelse, kontormaskiner samt ventilation. I denne sammensatte gruppe er også skimmelsvampe repræsenteret. Som WHO (Karjalainen, 1999) skriver i en rapport om ICD og arbejdsmiljø, tager det tid at oparbejde tilstrækkelig viden og erfaring omkring de diagnostiske kriterier. Og man pointerer videre betydningen af at overvåge det nye område med henblik på mulig klassificering:

> *It is, nevertheless, very important for surveillance and other purposes to be able to identify and somehow classify such new problems. According*

> *to the general principles of ICD-10, one should try to code as primary diagnosis the most severe of the diseases or symptoms observed and as secondary diagnosis all other diseases or symptoms observed.*

I dag, hvor skimmelsvampe klassificeres som en af risikofaktorerne for menneskers helbred, knyttes der en lang række nye aktører til. I ovenstående eksempel er det regulering og overvågning af indeklimaproblematikker indenfor arbejdsmiljø, hvor man siden 1980'erne har haft en særlig årvågenhed overfor skimmelsvampe i særligt udsatte arbejdsmiljøer. For boliger er der ud over lovgivning, reguleringer og forebyggelsesindsatser også en række mere veletablerede institutioner og tjenester, der tidligere ikke har været del af skimmelsvampens netværk. Kommunen har haft tilsynspligt i boliger, hvor der er mistanke om skimmelsvampevækst siden 2007, hvor også embedslægen trækkes ind i særlige tilfælde, hvor man har behov for rådgivning. Det er blandt andet byggeloven og lejeloven, der trækkes i spil i forhold til bygningernes sundhedsmæssige stand. Hvis boligen vurderes som sundhedsrisiko for beboerne, kan kommunen pålægge udlejer eller lejer at forbedre forholdene eller man kan risikere at bygningen bliver kondemneret.

Ligesom for mikrobiologien er det svært at give en endelig diagnose. På trods af, at der er en hel række apparater, laboratorier, metoder, klassifikationer og standarder involveret i processen, samt eksperter og myndigheder, er der usikkerheder ved diagnosticeringen. Menneskekroppe er som skimmelsvampekroppe forskellige og på trods af, at mennesker er individer fra den samme familie og art, er det ikke lykkedes videnskaben at afdække disse årsagssammenhænge. Symptomer på allergi kan være forårsaget af en bred vifte af allergener og hvis man er allergiker, kan ens krop være særlig sensitiv overfor rigtigt mange ting.

Bygningskroppen

I den byggetekniske undersøgelse er det bygningskroppen, der bliver diagnosticeret. Her er det typisk en rådgiver med baggrund som ingeniør, arkitekt, konstruktør eller anden faglighed med bygningen som sit speciale. Inden man er ude og besigtige, indhentes en række informationer om det aktuelle byggeri. Ved at kende opførelsestidspunktet kan man sige noget om, hvad man typisk vil kunne forvente sig: De aktuelle konventioner for byggeriet, materialer, byggeskik, om der generelt har været særlige byggeskader eller fejl fra den pågældende opførelsesperiode. Denne type viden består af både kendskab til historien, det alment-tekniske fælleseje, samt den individuelles erfaringer. Videre har man i den aktuelle sag gerne fået nogle beskrivelser af et problem; det kan være en forhøjet luftfugtighed, hvor man ikke kan lokalisere årsagen, eller mistanke om skimmelsvampevækst, hvor man har synlig eller ikke-synlig vækst.

Bygningsundersøgelser foregår enten på bygnings-, bygningsdels- eller komponentniveau, og fokuserer på bygningens fysiske tilstand (Brandt, 1990). Hvor mikrobiologen og immunologen får tilgang til undersøgelsesobjektet; mikrobe- eller menneskekroppen

i laboratoriet, gennem sit mikroskop, er de byggetekniske sagkyndige i højere grad situeret i den bygningskrop, de undersøger. Bygningsgennemgangen er et vigtigt element, hvor også den kropslige viden spiller ind. I forhold til eventuelle fugtproblematikker vil lugten af jordslåethed og mug samt det oplevede fugtniveau være nogle af symptomerne, man vil holde øje med. Desuden revner, sprækker fugtskjolder, misfarvninger, løse tapeter. Tilsynet er først og fremmest visuelt, eventuelt med en række enklere hjælpemidler, men kan også omfatte destruktive undersøgelser, som vi har set i flere af renoveringsprojekterne.

Fugt anses som en udfordring for bygninger, ikke kun på grund af råd og svampeskader, men også frostsprængninger og korrosion. Fugtindholdet bestemmes enten direkte ved at veje en materialeprøve før og efter tørring, eller indirekte ved at måle den elektriske ledningsevne eller ved at måle den relative luftfugtighed og oversætte denne til fugtindhold i et givet materiale.

Der kan også være en række svagheder ved målingerne; usikkerheder ved det, der skal måles, ved omgivelserne, måleudstyret, måleprocedurerne og den, der udfører målingen. For eksempel vil fugtniveauet i et materiale variere efter, hvor man foretager målingen. Man vil derfor typisk foretage flere målinger og flere forskellige målemetoder og arbejde med gennemsnitsværdier. Der er kvalitetsstandarder for en række måleinstrumenter, der blandt andet omfatter kalibrering og justering i forhold til aktuelle tolerancer for fejl. Herudover tages også højde for årstid og klima og ved fugtmålinger sammenholdes disse ofte med vejrdata fra den aktuelle periode.

Ved diagnosticering af bygningskroppen er der et særligt fokus på skader, men flere af inskriptionsapparaterne bliver også brugt i den daglige drift og de hverdagspraksisser, der er i boligerne. Der er eksempler fra empirien, hvor man mistænker, at et inskriptionsapparat er blevet brugt forkert: hvor en fugtmåler, der er placeret på en keramisk flise, bliver brugt i argumentationen for, at der ikke er fugt det pågældende sted. Problemet er i højere grad, at der ikke findes standarder eller kvalitetsmålinger af hverken selve produktet eller metoderne for målingen. Det kan være forvirrende både for eksperter og lægmænd at orientere sig i de teknologiske muligheder og væld af gadgets på markedet. Nogle mere avancerede end andre, men fælles for dem alle er, at de producerer inskriptioner, repræsentationer i tal eller farver, der siger noget om det undersøgte og som kan være afgørende i diagnosticeringen. Et hygrometer måler den relative fugtighed, der er forholdet mellem fugtindholdet i luften ved en given temperatur og den maksimale mængde fugt, luften teoretisk kan indeholde på samme temperatur. I forhold til skimmelsvampe er 75 % et afgørende niveau, da man regner dette som grænsen for, hvornår man kan risikere vækst. Her vil man også over længere tid risikere, at der kan udvikles trænedbrydende svamp og rådskader. Korrosion indtræder ved fugtighed over 60 % mens den vejledende grænse mellem 'tør' og 'fugtig' er sat omkring 70 % rh (Pagh, Møller, Nielsen & Yding, 1971). Hvor det målte tal, inskriptionen, ligger på denne procentskala, er af stor betydning for både diagnosticering af bygningen og videre afhjælpning. Resultaterne formidles i form af en

undersøgelsesrapport, der ud over at dokumentere tilstanden her og nu, også diagnosticerer årsager: "... hvor skaden lokaliseres og identificeres, og hvor mulige skadesårsager fastlægges" (Brandt, 1990).

Et tal for luftfugtigheden alene siger ikke nødvendigvis noget om årsagssammenhænge; hvorfor forholdene er, som de er. Værdien for det relative fugtniveau er en repræsentation, en egenskab, der nu tilhører de teoretiske modeller og kan anvendes på hvilken som helst situation. Disse modeller er skabt på baggrund af fysiske og biologiske forhold, der i kondenseret form (billedligt) danner grundlag for både de undersøgelsesmetoder, inskriptionsapparater og diagnosticeringspraksisser, der anvendes. I sig selv siger tallet 75 % rh ikke meget om en given situation, andet end at der potentielt kan være risiko for, at der opstår skimmelsvampevækst.

Målinger af fugt i forhold til tid og sted

Metodebeskrivelserne til fugtmåling (Brandt, 1990) lægger vægt på, at man kender fugtteknik og de kontekstuelle forhold. For at lokalisere en given skade kan man ud over en skærpet visuel gennemgang af bygningen også bruge indirekte målinger. Termografering er en indirekte måling, hvor byggeriets infrarøde udstråling kan sige noget om kuldebroer og isoleringseffekt. Termografiapparatet omsætter overfladetemperaturer i et givet billedudsnit i en farveskala, hvor det varmeste er repræsenteret af røde flader og det koldeste i blå. Termografibilledet kan afsløre og lokalisere utætheder og særlige kuldebroer, der kan være problematiske (Due, 2010). Denne inskription, der ikke producerer en talværdi, er i højere grad stadig kontekstualiseret, da det er den givne farve i forhold til de omkringliggende overflader, der er af interesse.

Hvis man derimod ikke kan relatere fugtproblemet til en skade eller til en lokalitet i bygningen, kan man også måle fugtighed og temperatur i indeluften over en periode. Tidligere foregik dette ved hjælp af en termohygrograf, hvor den aktuelle luftfugtighed påvirkede en hårharpe, hvor hårene ændrede længde. Til harpen var der koblet en pen, der så oversatte det givne forhold til en linje på et papir, der drejede, så det svarede til et givet forløb. I dag er disse målinger ofte digitale og koblet til en hjemmeside, der løbende samler og oversætter de aktuelle indeklimadata. Hvor termografiapparatet trækker information ud om temperaturforhold versus lokalitet, er inskriptionen her i højere grad relateret til tid og til, hvordan temperaturforholdene forløber over et døgn eller en uge. Her kan man vurdere, hvorvidt beboernes rutiner og brug af boligen kan være med til at forårsage fugtproblemet. Eller brugerne kan selv bruge denne viden til at justere deres hverdagspraksisser.

En anden ting er, hvordan denne viden bliver oversat til en diagnose, der bliver transformeret videre i netværket. Byggesagkyndige har typisk deres specialeområder, hvor man kan få en rådgiver, der er ekspert i sætningsskader, en anden, der er ekspert i energiberegninger og en tredje, som er ekspert i ekstreme vejrforhold. I Case 3 var skimmelsvampeproblematikken i første omgang ikke vurderet som del af den forestående

renovering. Man har set renoveringen som en modernisering af en række utidssvarende forhold, der nu skulle opgraderes. Med dette perspektiv har den byggetekniske vurdering fokuseret på enkelte bygningsdele; taget, det ene facadeparti. Her har det skitserede problem ikke indikeret skimmelsvampeproblematik. Når så man har mødt problematikken i bebyggelsen, har det været omtalt som 'udenfor' renoveringssagen. Denne ekskludering fra renoveringssagen hænger sammen med den måde, den er administreret i LBF's forskellige finansierings-'kasser', hvor det er økonomien, et socialt konstrueret anliggende, der får betydning for håndteringen. Jeg kommer nærmere ind på disse organisatoriske forhold og hvordan de spiller ind i næste kapitel, men i forhold til diagnosticeringen er det også tydeligt, at LBF's 'kasser' har været af betydning for de valg, der er taget. Som behandlingsparadigmerne har betydning for diagnosticeringen af henholdsvis mikroberne og menneskekroppen, er det samme også gældende for bygningen. Først senere i forløbet, hvor renoveringen var gået i gang, har man haft firmaer inde for at vurdere bygningerne i forhold til skimmelsvampevækst og den oprindelige diagnose er blevet ændret.

Diagnosen er i høj grad stillet efter, hvilke løsninger der har været mulige. I andre af de elleve cases er bygningskroppen blevet diagnosticeret som 'særligt sårbar', hvor fugtproblemerne har stået på i lang tid og er blevet italesat som en fælles opgave. Her har det typisk været driftsorganisationen eller den tilknyttede lokale håndværker eller rådgiver, der har vurderet bygningen. Hvor man ikke har haft mulighed for at gennemføre større renoveringer, er der fokuseret på at holde fugten nede: Fra forsøg på, at beboerne skulle regulere luftfugtigheden gennem effektiv ventilation og opvarmning, til behandling med kemi, etablering af supplerende udsugning eller forsøg på at fjerne aktuelle kuldebroer med indvendig efterisolering. Denne løbende justering og tilpasning af boligen har i høj grad været en prøv-og-fejl-og-prøv-igen-tilgang. I enkelte boliger fungerede den givne løsning og i andre boliger skulle der mere til. Disse ændringer i både bygnings-, bygningsdels- og komponentniveau kan være væsentlige for at komme i dybden med et givet problem, men er ikke altid kendte for en sagkyndig, der kommer udefra.

I bygningsperspektiv handler diagnostikken i højere grad om fugt end om selve skimmelsvampen. Skimmelsvampen ses som symptom på et fugtproblem. I tråd med at konventionerne omkring energiisolering og varmekrav har ændret sig, har også konventionerne omkring fugt og tæthed ændret sig. Man tegner og beregner en bygning mere som et samlet (byggeteknisk) system, med det overordnede mål at holde tæt.

DIAGNOSERNE ER OGSÅ SITUEREDE

De første analyser viste at skimmelavampeproblemerne og håndteringen heraf var situeret, og diagnoserne er ligeledes situerede. Selve diagnosticeringsprocessen er kun 'åben' et kort stykke tid, hvorefter den lukkes i og diagnosen sendes videre i netværket.

Bowker & Star (1999, s. 106) beskriver, hvordan klassifikationerne fungerer som 'passagerer' mellem laboratoriet og hospitalet og verden udenfor. For at kunne transporteres mellem forskellige aktører og anvendes med forskellige formål, bliver udvalgte egenskaber ved den aktuelle tilstand trukket ud af kontekst og dekontekstualiseret i form af diagnosen. For at kunne transporteres mellem forskellige aktører og anvendes i forhold til forskellige kroppe, bliver også diagnosen dekontekstualiseret og løsrives fra sin kontekst og sit vidensdomæne.

I laboratoriet og via inskriptionsapparaterne bliver symptomer oversat til en værdi. I laboratoriet undersøges typisk isolerede enkeltelementer, hvor man dårligt kan tage højde for de elementer, der ikke undersøges. De diagnostiske praksisser oversætter hver især specifikke og individuelle symptomer eller prøvematerialer til generiske, nærmest universelle diagnoser eller artsbestemmelser. Som objekt kan diagnosen flyttes i tid og sted og igen oversættes, eller rekontekstualiseres i et nyt tid-og-sted, som en uforanderlig mobil. Det er dog *det, som er af interesse* for den aktuelle aktør, der formidles videre.

Flere versioner

For selv om diagnosen er en *uforanderlig mobil* indenfor sit eget netværk af fagfæller og andre allierede i det samme vidensdomæne, skal den ind i en sammenhæng, der ikke nødvendigvis deler de samme konventioner og forståelser. Når de videnskabelige tilgange praktiseres, er de også blevet kontekstualiseret og situeret. Og her bliver diagnoserne sat på prøve. De kommer ud i en virkelighed, hvor de dels overlapper hinanden og dels bliver udfordret, lokalt forhandlet og transformeret i mødet med den levede verden. Multipliciteten har paralleller til de forskellige diagnoser, der er i spil i Annemarie Mols studie af diagnosticerings- og behandlingsforløb i *The Body Multiple…* (2002). Åreforkalkningen bliver her til igennem praktiseringen af de forskellige versioner af diagnosen, og det er disse diagnosticeringspraksisser, der skaber det "multible objekt". De eksisterer som multible diagnoser af det samme fænomen, her; skimmelsvamp, men i modsætning til Annemarie Mols undersøgelsesobjekt baseres de ikke på én, men på tre forskellige kroppe.

Hvis man kigger på dem hver især, kan de sige os nogle forskellige ting. Mikroberne kan sige noget om de helt lokale forhold, hvordan vækstvilkårene har været lige på dette materiale, i dette rum, i denne bolig, i dette hus etc. Menneskekroppen kan sige noget relationelt – om man får det bedre eller værre af at være i pågældende rum eller bolig, hvilke symptomer oplever man; forsvinder de, når man tager et andet sted hen? Bygningskroppen er i sig selv vores fysiske kontekst, her og nu, men den kan også afsløre meget omkring hvordan forholdene har været gennem længere tid. Tiden sætter sine spor i bygningskroppen.

Indenfor hver af de tre videnskabelige retninger ser man skimmelsvampen i relation til henholdsvis mikrobens krop, menneskekroppen eller bygningskroppen. Dette syn er afgørende for, hvad man ser, hvordan man diagnosticerer og hvordan man ser

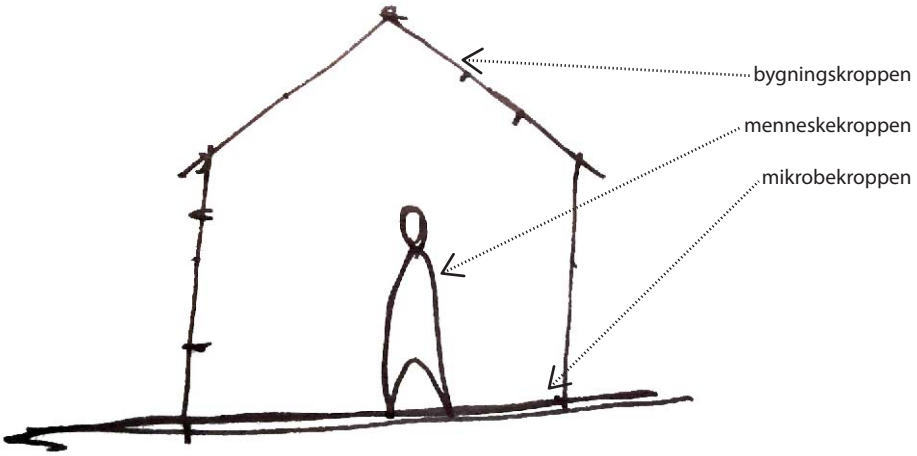
behandling og løsningsforløb. Diagnoser er kategoriseringer, der af natur er bestemt af den krop, der diagnosticeres (Bowker & Star, 1999). Ofte siger diagnosen alene noget om den krop, den repræsenterer.

Diagnosens mange roller: Skimmelsvamp som problem eller symptom på et problem

Selv om diagnoserne nogle gange anvendes som om, de var universelle regelmæssigheder, bliver deres egen kontekstualitet og positionering tydeliggjort, når de sættes i forhold til hinanden. Forståelsen af skimmelsvamp har ændret sig i tråd med, at klassifikationerne af den har ændret sig.

I forhold til diagnosticeringen af skimmelsvamp er der, ud over de bogstaveligt talt tre forskellige kroppe, også forskellige forståelser af behandlingsforløb. Sundhedsdelen og den mikrobielle del har i høj grad fokuseret på selve skimmelsvampen: I lang tid er man udgået fra en tese om, at enkelte skimmelsvampearter var farligere end andre, hvorfor arten har været bestemmende for den videre håndtering. I denne forbindelse er laboratorieanalyserne afgørende for diagnosticeringen.

I forhold til den bygningsmæssige tilgang har denne viden været sekundær. Med udgangspunkt i bygningen er skimmelsvampen i sig selv ikke en direkte fare, men ses mere som et symptom på et fugtproblem, der kan udvikle sig til alvorligere problemer, som råd og trænedbrydende svamp. Her vil det væsentligste mål med den videre håndtering være at udbedre fugtkilden. Om der er skimmelsvampe eller ej, og dermed også



Figur 19. Skimmelsvampevækst bliver forstået gennem forskellige kroppe: Gennem dens vækstgrundlag og påvirkning på bygningskroppen, dens effekt på menneskekroppen eller gennem mikrobernes egen biologi og egenskaber.

hvordan hele diagnosticeringspraksissen omkring prøvetagning og artsbestemmelse foregår, er sådan set mindre vigtigt.

Klassifikationssystemer og standarder er farvet af de bagvedliggende konventioner og måder at forstå verden på, som for den aktuelle praksis er 'naturlige' for dem, der anvender dem. Som infrastruktur former klassifikationerne praksisserne og bliver selv formet af dem (Bowker & Star, 1999, s. 35). En given diagnose er del af et klassifikationssystem, der igen deles af flere praksisser. For eksempel har klassifikationer af sygdom været et redskab for myndigheder, hospitaler, forsikringsselskaber, regnskabsfirmaer, statistiske bureauer og beslutningstagere (s. 136), der alle er formet af og med til at forme systemet. Klassifikationen af skimmelsvampe som sundhedsrisiko har også været med til at påvirke forholdet mellem beboere og udlejere i spørgsmål om vedligeholdsforpligtigelse. Da boliger ikke må være sundhedsfarlige, ligger der i hver skimmelsvampesag et spørgsmål om, hvem der skal hæfte for udbedringen af skaderne. Er det beboerens egen 'skyld', er det beboeren, der skal betale for det, mens fejl eller mangler ved bygningen skal betales af udlejer. I nogle tilfælde fungerer en diagnosticering af skimmelsvampeproblematikken således også som 'dommer' over, hvem der er skyld i problemet.

Sundhedspraksisserne vil normalt arbejde med diagnostiske grænseværdier, der beskriver den højeste tilladte koncentration eller omfang i forhold til påvirkning af mennesker. Men da der ikke findes klare dosis-respons-sammenhænge, har man svært ved at forudsige, hvornår skimmelsvampen vil give symptomer. Selv om man fra sundhedsmyndighedernes side ikke kan opstille officielle grænseværdier, er der alligevel en række erfaringsbaserede grænseværdier, der danner grundlag for de vurderinger, som bliver lavet (Valbjørn, 2003). Ekspertudtalelserne og de skøn, som embedslæger og andre myndigheder træffer sine beslutninger på baggrund af, er baseret på disse vejledende grænseværdier. På grund af sundhedsrisikoen har man fra myndighedernes side ofte håndteret skimmelsvampesager efter et *forsigtighedsprincip*. Det betyder, at man kan agere selv om, der ikke reelt er en målt sundhedsfare, men en risiko for, at denne kan udvikle sig. Forsigtighedsprincippet gør, at der således ikke altid er overensstemmelse mellem symptomer, diagnose og behandling, men at det snarere er en politisk beslutning, der er med til at bestemme det endelige udfald.

Det kan være svært at operere med klassifikationer og standarder i forhold til skimmelsvampesager, da der ofte er tale om de tilfælde, der falder udenfor standard. Det er den ene særligt sensitive beboer, den ene bolig, der ikke var lige så robust som de øvrige. Det er ekstremt kontekstafhængigt, i forhold til lokalisering af skimmelsvamp og disposition for allergi, men med forsigtighedsprincippet også afhængigt af de organisatoriske og institutionelle beslutninger. Kompleksiteten udfordrer klassifikationssystemerne, hvor man risikerer, at hver af de tre diagnosticeringspraksisser kommer til at stille en for snæver diagnose.

Lokale forhandlinger og ændringer over tid

Bowker & Star (1999) beskriver tuberkulose som en udfordring for klassifikationssystemet, da både sygdom og den ramte krop i højeste grad er tidsligt bestemt og i kontinuerlig bevægelse: Kronisk, tilbagevendende og progressiv. Mødet med klassifikationens hierarki af gensidigt udelukkende, overlappende og modstridende klasser skaber, hvad Bowker & Star kalder "makabre landskaber", hvor mødet mellem repræsentation og praksisser forvrænges i forhold til hinanden. Sygdommens omskiftelige, lokale og kontekstspecifikke karakter, med komplekse årsagssammenhænge, var umulige at klassificere under én hovedårsag. Det resulterede i lokale tilpasninger og diagnosticeringspraksisser, der ændrede sig over tid. Den enkelte krop havde sin egen biografiske og fysiologiske, historiske udvikling og gennem denne udvikling ændredes også sygdommen – indbyrdes forbundet med hinandens forløb.

Ved diagnosticeringen af en skimmelsvampeproblematik kan alle de tre diagnosticeringspraksisser indgå som dele af en større afklaring. I denne sammenhæng kan der både være tale om skimmelsvampen sundhedsmæssigt set, som allergen, eller bygningsmæssigt set, som symptom, men først og fremmest med det mål at finde den bedste løsning for problemet. Er der ikke nogen, der har oplevet gener eller helbredssymptomer, bliver det muligvis kørt videre som en vedligeholdssag. Er der modsat helbredssymptomer men ikke tegn på byggetekniske fejl eller mangler, er det den aktuelle beboers helbred, der i første omgang skal undersøges af lægen.

Men i mange tilfælde supplerer de forskellige versioner hinanden dårligt. Enten er de forskudt og diagnoserne eller inskriptioner herfra fungerer alene som argumenter i en af de mange andre sammenhænge, diagnosen kan indgå i. I andre tilfælde, hvor der stilles to diagnoser op imod hinanden, vil den ene diagnose eller forståelse vinde over den anden. De bliver forhandlet, ignoreret eller gjort tavse.

I *The Body Multiple...* beskriver Mol, hvordan de forskellige praksisser nogle gange 'ignorerer' hinanden. Dette illustreres med hæmatologernes forventning om, at der i fremtiden kan findes en medicinsk behandling, der forebygger tilstopning af blodårerne, hvor man kommer udenom de kirurgiske indgreb og behovet for denne praksis derfor vil forsvinde (Mol, 2002, s. 114). Indtil da er der et 'skille' mellem de to måder at samskabe sygdommen på – den medicinske og den kirurgiske. Med to forskellige behandlingsforløb og dermed også to 'versioner' af åreforkalkningen.

Også i forbindelse med renoveringsprojekterne er der tilfælde, hvor der ikke er konsensus, end ikke i samme professionelle område. Der har været flere forskellige firmaer på spil, med forskellige resultater og konklusioner. Vi har fået præsenteret nogle af de rapporter, der er lavet i forbindelse med de aktuelle skimmelsvampeundersøgelser. I rapporterne udgør de mikrobiologiske undersøgelser en del, men der er også en byggeteknisk vurdering og en anbefaling for videre afhjælpning, både på kort og længere sigt. Når man laver denne slags vurdering, er det også for mange af firmaernes vedkommende afgørende at kigge på beboeradfærd og rengøringsstand. Langt hen ad

vejen er det en mere helhedsmæssig vurdering af situationen, hvilket også kan betyde, at anbefalingerne er tvetydige og vage, med flere muligheder. Diagnoserne peger på mulige løsninger på kort og på lang sigt. En anbefaling kan på den ene side pege på, at en totalrenovering ville være den bedste måde at udbedre problemet, men at en øget rengøring og udluftning på den anden side også ville kunne reducere generne. Disse firmaer er klar over, at løsningerne, der reelt er mulige, ikke altid kan lade sig gøre i den givne kontekst. Derfor er der ofte både anbefalinger på kortere og på længere sigt.

Tid

Diagnosen er et udsnit og et fastfrosset øjebliksbillede af et scenarie, hvor alle dele ellers er i bevægelse. I skimmelsvampeproblematikken illustrerer billedet af de tre kroppe tre forskellige tempi, eller cyklusser. Disse er også klassificeret i gennemsnitlige levetider, for eksempel opererer Moderniseringsstyrelsen med økonomisk levetid for bygninger på 50 år. Når man beregner levetider for bygningsdele, opererer man typisk med levetider på mellem 5 og 200 år (Aagaard, Møller, & Hansen, 2012). Vedligeholder man bygningen, kan den holde langt ud over den oprindeligt beregnede levetid, hvor nogle af vores bygningskroppe i dag er både 400 og 500 år gamle. Andre, mindre velfungerende, huse, der ikke bliver vedligeholdt, holder måske 30 år. Dette vedligehold er både de større moderniseringstiltag, der for de fleste sker etapevis, og det vedligehold, der praktiseres fra dag til dag. For nogle mennesker er denne bolig det eneste boligmæssige referencepunkt, hvor de har boet i den samme bolig hele deres liv, mens andre bytter bolig og stifter bekendtskab med en hel række forskellige boligtyper. Boligkarrierer er forskellige og i almene familieboliger bor man i gennemsnit i 10 år og i hver tiende bolig har beboerne boet mere end 25 år (Landsbyggefonden, 2016). Som i eksemplet med tuberkulose, er både mikrobe, krop og diagnose i gensidig relation til hinanden. For skimmeproblematikken vil det på et organisatorisk plan være af stor betydning, at se den givne diagnose i forhold til forskellige tidsperspektiver, hvor de enkelte diagnosticeringspraksisser kan byde ind på hver sin vis.

Systemdiagnose; koordination

Bowker & Star afslutter deres undersøgelse af sygdomsklassifikationssystemet som et koordinations-apparat med to hovedpointer (s. 157). Den første er, at frem for at søge at udslette usikkerheder og tvetydigheder i systemet, bør brugerne konsekvent navigere i, hvilken grad af tvetydighed, der er passende for det aktuelle mål. Det er nytteløst at få alle typer af data til at passe ind i den samme kategori, men der er behov for parallelle eller multible repræsentationsformer. Hovedfokus må være at identificere den ”granularity”, eller det abstraktionsniveau, som det aktuelle problem befinder sig på, og sørge for at oversættelsen herfra, repræsentationen, nogenlunde fanger den kompleksitet, der er nødvendig for at løse problemet: ”...the rule of thumb for designers here would be to try to tailor the complexity of the representation to this issue of organizational scale…” (Bowker & Star, 1999, s. 160)

På trods af at diagnoserne i sig selv ikke understøtter den systematiske tanke, ligger der en koordinering og tilpasning indlejret i praktiseringen af diagnoserne. Hvor det er op til den enkelte professionelle at finde det passende abstraktionsniveau for lige præcis det aktuelle tilfælde. Både den almenpraktiserende læge, der undersøger for allergi, den sagkyndige, der undersøger boligen for skimmelvækst, og den byggesagkyndige, der vurderer, om der er et fugtproblem, har i sine praksisser, i mødet med den aktuelle krop, fat i en krop, der er situeret. Og de forholder sig alle til de andre to kroppe i spil: Miljøundersøgelser som del af allergiudredning, bygningsundersøgelse og vurdering af beboerpraksisser indgår i besigtigelsesrapporter for skimmelundersøgelse; og den byggetekniske undersøgelse inkluderer tegn på skimmelsvamp og adfærdsrelaterede fugtbelastninger.

Bowker & Stars anden pointe er, at intet koordinations-apparat kan defineres endeligt, da det altid vil være resultat af konstant forhandling og forandring. Det kan være ændringer i praksisserne, i det bureaukratiske bagland eller tekniske ændringer, som kan give mulighed for nye typer af koordinering. I forhold til levetid har bygningerne gennemgået mange forskellige tiltag; man har lavet lappeløsninger, renoveret, fået installeret nye teknologier. I forhold til bebyggelsernes levetid er de første beboere flyttet derfra og nye er kommet til, bestyrelser er ændret, nogle løbende og andre i generationsskift, samfundet har ændret sig, og den aktuelle kontekst ændres løbende.

Min pointe her er, at den vigtigste koordineringsøvelse ikke ligger i selve diagnosticeringen, men i hvad diagnosen gør og hvad den bruges til. I skimmelsvampeproblematikken er vi ude i diagnosticering af tre forskellige kroppe, og hvert af disse perspektiver giver udsyn til skimmelsvampen på forskellig vis. Som Annemarie Mol beskriver åreforkalkning; diagnosticeret som forskellige versioner af åreforkalkning, er skimmelsvampen også diagnosticeret som forskellige versioner af skimmelsvamp. Disse forskellige versioner kan forskellige ting i forskellige sammenhænge, de har flere formål, fungerer i flere skalaer og i flere tidsperspektiver. Dermed ligger den afgørende koordinering og prioritering i, hvilket af værktøjerne man sætter ind til hvilken tid. En koordinering og prioritering, der tager udgangspunkt i den aktuelle kontekst og det aktuelle mål, forhandlet af de involverede aktører.

For de aktuelle cases har denne koordineringsmekanisme været lokaliseret og praktiseret forskellige steder i den lokale organisation, nogle steder er det driftsorganisationen, andre steder beboerdemokratiet, og et tredje sted har det været boligorganisationen. Og som vi kunne se af kapitlet *Sammenhæng og forløb,* kan mangel på koordinering være medskabende i udviklingen af 'vilde' problemer.

I det næste analysekapitel, *Renoveringsnetværket - proces og løsning*, undersøger jeg, hvordan renoveringsforløbet også består af en lang række koordineringsøvelser, og hvorvidt man i de elleve cases formår at konstituere et fælles 'objekt' på tværs af sociale verdener, forskellige interesser og praksisser.

-delanalyse IV-

RENOVERINGSNETVÆRKET - PROCES OG LØSNING

I denne delanalyse er der flere aspekter ved renoveringen, der undersøges. For det første de processer og forhandlinger, der har ligget i og op til selve renoveringsforløbet. Herunder, hvilken rolle rådgivere og bygherrer har haft eller påtaget sig i disse processer. Processer, der er kontekstualiseret i forhold til de forskellige aktørers interesser og baglande. Et andet fokus har været de specifikke renoveringsløsninger og hvordan de har 'svaret' på de eksisterende forhold i den enkelte case. Og et tredje fokus har været at undersøge, på tværs af de elleve cases, hvilken rolle disse nye løsninger har haft i det aktuelle netværk af materialitet, hverdagspraksisser og konventioner.

RENOVERING SOM PROCES: ET NÆRMERE KIG PÅ TRANSLATIONERNE

Renoveringsprocessen, der ligger bagved de nye løsninger, omfatter en række praksisser og forhandlinger, hvor de involverede aktørers praksisser og de bagvedliggende konventioner kommer i spil. De er ikke så nemme at få øje på som de fysiske indgreb og moderniseringer, og især ikke efter renoveringen er færdig. Gennem diagnosticeringen er det eksisterende netværk af materialitet, hverdagspraksis og konventioner[18] blevet dekontekstualiseret. Renoveringsprocessen handler overordnet om at rekontekstualisere og operationalisere denne viden tilbage i det samme netværk.

Renoveringsløsningerne er resultat af en lang række forhandlinger mellem aktører og de på tidspunktet gældende konventioner. I sit studie af flydesign beskriver Law (2002), hvordan en hel række forhold, der ikke er synlige i det endelige vingedesign, har afgørende roller for formgivningen af en specifik flyvemaskine, TSR2. Herunder en stribe af forhandlinger omkring TSR2 som våbensystem, flyets hastighed, piloters og navigatørers ydeevne under flyvning, formidling og retorik omkring flyet, og forsvarspolitik. Når forhandlingerne står på, er disse processer åbne, men ofte kun for nogle udvalgte aktører og kun for en meget begrænset periode. Herefter, hurtigt efter forhandlingen er landet på en løsning, lukkes forhandlingsrummet til, som en blackbox. I dette kapitel kommer jeg tættere på oversættelserne og forhandlingerne af de fysiske renoveringsløsninger i byggerier, og hvilke konventioner eller baglande der er i spil. Med udgangspunkt i Callons (1986) translationsanalyse og faserne *problematisering, interessekonstruktion, indrullering* og *mobilisering*, vil jeg dykke ned i en række episoder fra empirien, der har udmærket sig som særlige i forhold til renoveringen.

---

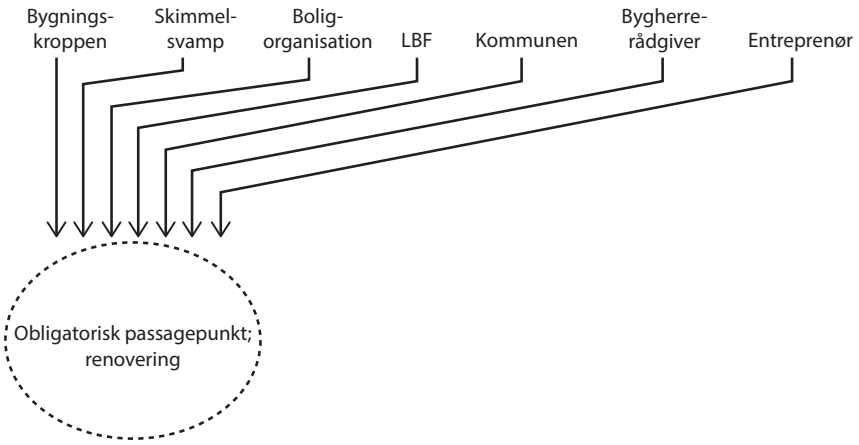
18 Udfoldet i de to første analysekapitler Skimmelsvamp i hverdagsnetværket; årsager og relationer og Sammenhæng og forløb.

Problematisering og interessekonstruktion

I renoveringsprocesserne, det vil sige efter, man har identificeret og er blevet enige med LBF om, at der er et problem, enten byggeteknisk eller sundhedsmæssigt eller begge dele, har følgende aktører været i spil, på tværs af de elleve cases:

1. Skimmelsvampen – en af flere årsager til den aktuelle renovering.
2. Bygningerne – hvor skimmelsvampen finder gode vækstforhold.
3. Beboerne – hvor skimmelsvampen udgør en potentiel sundhedsrisiko og hvis huslejen bliver påvirket af renoveringen.
4. Driftspersonalet – der er ansat til at servicere bygningerne, og til dels beboerne.
5. Boligorganisationen – der på vegne af beboerne har ansvar for at boligerne ikke er sundhedsfarlige.
6. Landsbyggefonden – støtter nogle på forhånd definerede typer af opretningsarbejder.
7. Kommunen – stiller lånegaranti for det aktuelle lån.
8. Rådgivere – stiller løsningsforslag og projekterer.
9. Håndværkere og entreprenører – udfører renoveringen.

Callon (ibid.) beskriver *problematiseringen*, den første fase i translationsprocessen, som den dobbelte handling at identificere aktørerne i det relationsnetværk, der konstrueres, og at placere sig selv som et obligatorisk passagepunkt heri. Hvis man dykker ned i renoveringsprocessen, er der en hel række aktører, der tilsammen skaber et netværk omkring den aktuelle byggesag. I de aktuelle forhandlingsprocesser har boligorganisationen, på vegne af beboere og driftspersonale ageret bygherre. Boligorganisationen, vist i Figur 20 repræsenterer således både egne, men også beboernes og driftpersonalets interesser.



Figur 20. Renoveringen mobiliseres som et fælles obligatorisk passagepunkt. Diagrammet er inspireret af Callon 1986.

I de første faser af renoveringen kan man tale om en dekontekstualisering på linje med diagnosticeringspraksisserne, som beskrives i foregående kapitel. Initieringen af pågældende renovering kan have været under opsejling i en årrække, hvor flere af boligafdelingerne dels har forsøgt at løse problemer med fugt og skimmelsvamp lokalt. Når dette ikke syntes at fungere og problemerne eskalerede, og hvor skimmelsvampeproblemet samfundsmæssigt også har fået mere opmærksomhed, skulle der nu gøres noget ved problemet. De almene boligorganisationer har siden 1967 haft mulighed for økonomisk og sagkyndig bistand fra den selvejende institution LBF. Siden 1980 har LBF været finansieret gennem huslejerne, og kan yde tilskud til både nybyggeri, modernisering og renovering. Tilskud eller trækningsret bliver forhandlet mellem LBF og pågældende boligorganisation. Investeringsrammen for renovering forhandles i regeringen og er i perioden 2011-16 på 29 mia. (Andersen, 2013). I 2011 kom et nyt regulativ for renoveringsstøtteordninger, hvor man gik fra at give støtte til mindre moderniseringsprojekter til i højere grad at give bevillinger til større renoveringsprojekter (Landsbyggefonden, 2011a).

LBF giver i dag økonomisk renoveringsstøtte til blandt andet *opretning, udbedring, vedligeholdelse, forbedring, ombygning (bedre tilgængelighed) og sammenlægning af lejligheder, samt miljøforbedringe*r. Disse bevillinger bliver behandlet ud fra tre forskellige skemaer, skema A, B og C, der er klassificeret efter tidspunkter i byggeprocessen. Skema A omfatter ansøgning om støtte til byggeprogram og forundersøgelser (før renoveringen), skema B licitationsresultat med budget (under renoveringen) og skema C omfatter det endelige byggeregnskab (efter renoveringen).

En central administration behandler de aktuelle ansøgninger på baggrund af byggeteknisk dokumentation, hvor LBF efterspørger en *sammenhængende bygningsfysisk og byggeteknisk vurdering af årsager, omfang og virkninger* (Landsbyggefonden, 2011b). Med udgangspunkt i denne tilstandsrapport vurderes det, hvilken renoveringsløsning der kan være aktuel og hvilke dele der vil være støtteberettigede. Som byggeproces i renoveringens tidlige faser er netværket positioneret imellem en række eksisterende konventioner omkring økonomi, jura og organisation. Den byggetekniske dokumentation, herunder undersøgelsesrapporter om skimmelsvamp, bliver oversat til et overslag i beregning af tilskudsberettigede (og ikke tilskudsberettigede) aktiviteter. Både rapporter og budgetter er repræsentationer af de aktuelle boliger og forhold i den specifikke kontekst, men reduceret til inskriptioner som tal, semantiske kategorier (skema A, B og C), levetider og kroner og øre. Det er boligorganisationen, der fremsender og forhandler med LBF, eller rettere sagt; det er en repræsentant fra den ene organisation, der taler med den anden på vegne af en hel række aktører. I disse forhandlinger kan LBF også stille særlige krav til løsningen. Det samme kan kommunen, der er involveret i de indledende forhandlinger, hvor de stiller garanti for det forhandlede lån. Boligorganisationen hyrer oftest en bygherrerådgiver, der ligeledes er inde ved forhandlingsbordet, men al korrespondance med LBF foregår via boligorganisationen eller dennes repræsentant. I denne oversættelsesproces er det denne ene repræsentant, der i forhandlingerne med LBF taler bebyggelsens sag. Omkring et år efter

renoveringsansøgningen er indgivet, kommer en sagsbehandler fra LBF på besigtigelse i afdelingen, hvor der ifølge et notat om støtteordningen vil være "god mulighed for at drøfte sagen og fremvise de konkrete bygningsmæssige forhold (f.eks. utætheder i badeværelser eller tagrum) og altid gerne 2-3 boliger…" (Landsbyggefonden, 2011c).

Forslaget bliver så udarbejdet, med fordeling af, hvilke forbedringer og moderniseringer der kører med støtte fra LBF og hvilke dele af renoveringen boligorganisationen og beboerne selv betaler. Videre er bevillingerne organiseret i forskellige kasser, som bliver omtalt af flere informanter som noget uoverskuelige: Nogle forhandlinger er gået adskillige runder, hvor arbejder, der først ikke var støttet, så siden blev støttet bare i en anden kasse. Andre har oplevet at få forhandlet kompromisser frem, hvor for eksempel gulvene kun skiftes i en del af boligerne. Her fra projektlederen i Case 8:

> *Interviewer: I har vel også haft åbnet gulvene nogle steder?*
>
> *Ja, der har også været skimmel der, og så er LBF gået med til at skifte det, der svarer til fire boliger, i gulve. Så har vi sagt, at for dette hus skifter vi gulvet inde i stuen, her det andet i værelset - men det er svært at styre, så derfor har vi sagt, at når vi påviser yderligere skimmel, i forhold til rapporten - når vi ser det har udviklet sig - så er det af med gulvene og så lægger vi nyt.*

Dette "det, der svarer til fire boliger" er fire huse i en bebyggelse på tyve huse, hvor kun seksten er omfattet af den aktuelle renovering – altså er der givet støtte til nye gulve i en fjerdedel af husene. Som man kan læse af citatet, er løsningen landet på, at der skiftes gulv, hvis der påvises yderligere skimmel. Projektlederen beskriver forhandlingerne yderligere:

> *Der er ret meget dialog indtil skema A, de har en masse krav og du skal dokumentere, så er der en forhandling omkring de ting, du gerne vil have som støttet arbejde, og de mener ikke, det er støttet, og så indgår man i forhandling. Det er derfor, de har sagt de fire gulve i stedet for fjorten.*
>
> *Interviewer: Hvad har deres begrundelse været for de fire?*
>
> *På det punkt var det min tidligere kollega, der har forhandlet de ting ind, og hvordan det er, om det er som vinden blæser... eller de har nogle faste retningslinjer, det ved jeg ikke. I nogle sager kan hele arbejdet være støttet og i en anden sag er det ikke, og hvorfor det?*

Det er projektlederens tidligere kollega, der har stået for forhandlingerne med LBF i denne sag, så vi kommer ikke så meget dybere i, hvorfor løsningen er blevet som den er blevet. En projektleder i en af de andre cases beskriver renoveringen som fem parallelle byggesager, hvor skimmelsaneringen kører som et selvstændigt projekt, men

er økonomisk fordelt over de fem budgetter:

> *Noget er støttet og andet ikke; de fem byggesager kører separat, men er dybt afhængige af hinanden. Det er et stort regneark, hvor det hele skal flettes sammen… De badeværelser, der har vindue ud mod det fri, der får vi ikke støtte til badeværelse og køkken, men de indeliggende får vi støtte til. Det er så deres måde at arbejde på; at når der er et vindue, kan man lufte ud, og "så burde de [lejerne] kunne lave noget fornuftigt". Så forbedring og modernisering betaler vi helt selv, vedligeholdelse betaler vi også selv, og skimmelsvampesagen er fordelt mellem alle sager…*

Almenboligloven regulerer LBF's investeringsramme fra år til år, og regeringens forhandlinger af denne ramme bliver også brugt til at påvirke andre aspekter i det politiske system. I den 5-årige periode fra 2011-16 har den samlede investeringsramme været på over 28 milliarder kroner[19], hvor LBF har behandlet 575 sager i denne renoveringsstøtteordning – jf. Almenboligloven § 91. De forhøjede rammer skulle således både løfte nedslidte og udsatte boligområder, samt give en række nye arbejdspladser. Investeringsrammen omhandler alene skema A, anlægsinvesteringer. Det er ikke udtalt i interviewene, men aktuelle renoveringsprojekter ligger indenfor denne periode, og har været undervejs og enkelte i aktiv dialog med LBF siden 2008. For nogle har forhandlingen således taget omkring 5-7 år, inden de har været helt på plads.

I de videre forhandlinger er det langt hen ad vejen renoveringens økonomi, der bliver diskuteret. I enkelte af afdelingerne har der skullet en større omorganisering til forud for renoveringen, hvor flere mindre afdelinger er fusioneret eller hvor boligorganisationen er fusioneret med andre boligorganisationer. Dette er et led i forhandlingerne om den pågældende renoveringssag, men også ofte italesat som en effektivisering og økonomisk incitament i forhold til potentielle stordriftsfordele ved både renovering og videre drift. Det er ligeledes økonomien og den forventede huslejestigning, der har været omdrejningspunkt for beboernes afstemning for eller imod renoveringen. Med loven om almene boliger i 1997 (Boligministeriet, 1997) blev beboerdemokratiet og den enkelte beboers indflydelse i de almene boligafdelinger styrket, hvor blandt andet driftsbudget og årsregnskab nu skal fremlægges til godkendelse i afdelingerne. På samme måde skal renoveringernes budgetter med forventede huslejestigninger have en beboerdemokratisk godkendelse.

Indrullering

Callon (1986) beskriver interessekonstruktionen som en flersidig forhandling og hvis interessekonstruktionen lykkes, kan man tale om, at aktørerne er blevet 'indrulleret'.

---

19 Eksempelvis blev investeringsrammen forhøjet i 2011 fra 5 til 10 milliarder (Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, 2011)*, men også igen i 2013 fra 2 til 6 milliarder,* (Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter, 2013)*. Så fulgte 2014 med 2 milliarder, og 2015 og 2016 med 4,2 milliarder* (Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet, 2016)*.*

De første forhandlinger er nu oversat til en række inskriptioner, der fastholder beslutningsgrundlaget. Hvor de første forhandlingsrunder er foregået som inskriptioner i et dekontekstualiseret format, via komplicerede regneark, med forskellige beløb for støttede og ikke støttede arbejder og en afventning til, hvad boligorganisationens udsendte fik forhandlet frem med LBF, skal disse beslutninger nu rekontekstualiseres i renoveringsløsninger. Med udgangspunkt i de foreliggende tilstandsrapporter, tilsagnsskrivelser og dertilhørende budgetter (tilhørende henholdsvis skema A, B og C) bliver der udformet et projektforslag og for størstedelen af casene en helhedsplan. Projektforslaget er en oversættelse af bygherres krav og ønsker, med udgangspunkt i den forhandlede økonomi og de krav, der måtte være fra LBF og kommunen, sammenholdt med gældende konventioner for renoveringer til materielle løsninger. I helhedsplanen identificeres sociale, økonomiske og fysiske tiltag: "… med henblik på at opnå en samlet langsigtet helhedsorienteret løsning af afdelingens problemer" (Landsbyggefonden, 2011a). Intentionen med helhedsplanen er at fungere som et styringsredskab, der sikrer, at lokale ressourcer inddrages, projektideer konkretiseres, samt at samarbejdsaftaler og rammer for organisering udvikles (Nielsen, Mølgaard, & Dybdal, 2012).

En del af indrulleringen, der også på sin vis har en forbindelse med skimmelsvampeproblematikken, eller med fraværet af skimmelsvampen (hvordan man holder den væk), er indrulleringen af bygningernes brugere. Denne indrullering har været på spil i de tidlige faser, hvor enten beboere selv eller andre, der har talt på vegne af dem, har initieret renoveringsprojektet. Ikke alle har set slutbrugerne som allierede fra start, men der er flere eksempler på brugerinddragelser og dialog også i de tidlige faser. Et andet aspekt ved indrulleringen, der i første omgang ikke lykkedes, er, når brugerne gerne ville rive ned og bygge nyt. Flere af de interviewede har beskrevet byggeriet som noget, der ikke var værd at bevare:

> *Jeg synes jo stadigt, det er min personlige holdning, at de huse skulle aldrig været renoveret, de skulle have været revet ned. Grundene passer fint til rækkehuse, men det kan vi ikke lave om på nu, og kommunen vil ikke rive det ned. Men det vil altid forblive noget lort. Nu laver man omfangsdræn og jeg tror virkeligt, man gør noget ved det. Men jeg har lidt den mistanke om, at når man har et så dårligt et skelet, så skal der noget til, for at det bliver rigtigt godt. (Vicevært, Case 8)*

Det var dog ikke muligt at mobilisere denne løsning, da fonden ikke må støtte en nedrivning med det formål at bygge nyt. Videre skal boligforeningen indfri de lån, der måtte være i foreningen, og søge kommunen om nyt kapitalindskud, hvis de skal bygge nyt (Andersen, 2016)

> *… Udfordringen var jo, at når byggeriet var støttet én gang, og der var stillet statsgaranti for de lån, der er her, kan man ikke yde statsgaranti til at rive noget ned og så statsgaranti til at bygge noget nyt… (Projektleder, Case 7)*

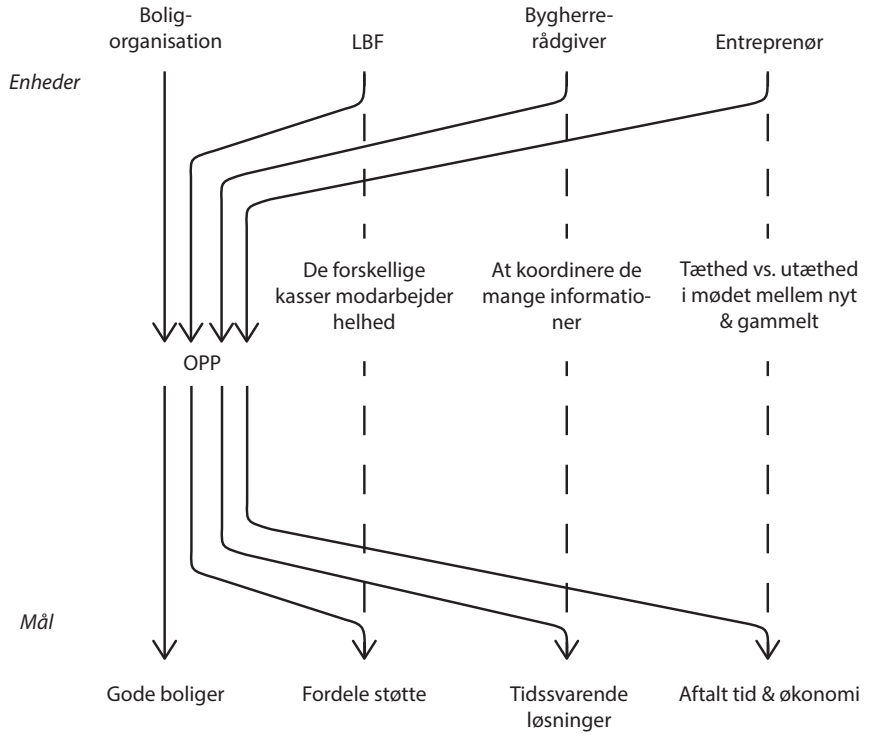
… Nu renoverer vi jo også, men man vidste godt, at… det er bare nogle gange princippet i, at man skal bruge så mange penge på at renovere noget forfærdeligt gammelt noget (Vicevært, Case 7)

I nogle beboerdemokratier har der ligget en stor opgave i at skulle overkomme interne uenigheder om overhovedet at skulle gennemføre en renovering: Især de steder, hvor skimmelsvampeproblemet var specifikt relateret til særlige dele af bebyggelsen. En af afdelingerne, hvor problemet hovedsageligt var relateret til den ene af to bygningstypologier, taler man om en "blok-krig"; her har afdelingsbestyrelsen og projektledelsen arbejdet målrettet for at involvere og oplyse og på den måde skabe en generel interesse for renoveringen. Her er man så endt med at ændre på rammen for renoveringen og endt med at få beboerdemokratiet til at stemme for en helhedsrenovering, hvor også den anden typologi bliver renoveret, med argumentet om problematiske kuldebroproblematikker. Det har været vigtigt for renoveringsprojektets ledelse, at holde en god dialog med beboerne for at sikre en god proces:

Feltfoto18, 19 og 20. Flere af casene havde arbejdet med mock ups. Her fra Case 9.

> *Herude har man valgt at sige, at man har lavet mange åbningstider, hvor beboerne har kunnet komme over og man har holdt mange informationsmøder, hvor de kunne opdateres med, hvad det sidste nye er… Ved at informere beboerne stopper man noget af rygtedannelserne. (Viceværт, Case 7)*

Med undtagelse af Case 7, der er gået i genforhandling, havde man i samtlige cases nedsat et byggeudvalg bestående af beboerrepræsentanter. Byggeudvalget har fungeret på forskellig vis; i nogle tilfælde som et forum, man kunne informere om og diskutere projektet i, men der er også eksempler på, at beboere og driftspersonale, med den lokale viden om byggeri og hverdagspraksisser, er blevet trukket ind som allierede i renoveringsprojektet. Der er endvidere blevet trukket på tidligere bestyrelsesmedlemmer, nu gået på pension, da deres viden var uvurderlig: Viden om bebyggelsens historie, både i forhold til bygninger, beboere og skimmelsvamp, og ikke mindst de tidligere renoveringsforsøg. Her er man ude på at indhente og styrke netværket med flere allierede, der kan tale beboernes eller driftspersonalets sag.



Figur 21. Aktørerne har hver i sær forskellige mål og udfordringer ved renoveringsprocessen: Her de professionelle aktører LBF, bygherrerådgiver og entreprenør. Inspireret af Callon 1986.

> *... der er et stort ansvar herude, de kender deres beboere. Hver gang. "Ham her er ved gaveboden, mens dem her skal vi hjælpe". Det lytter vi meget på, for de ved alt om afdelingen… de er meget ansvarsfulde. Det kræver meget af bestyrelsen, nogle gange så meget, at de nærmest ikke kan klare det… Hele det her projekt, de har været inde i alle tingene helt ned i fingerspidserne, som man måske ikke gør så mange andre steder, men det gør vi her. Og har et tæt samarbejde for at få det til at lykkes... Vi tager de professionelle beslutninger, men vi hører dem til råds med hensyn til, hvad beboerne har brug for og hvor de skal hen. Men det tekniske, det er os, der står for det. (Projektleder, Case 9)*

Her var det projektlederen fra boligorganisationen, der omtalte forholdet til bestyrelsen og deres afgørende kobling til hverdagen i afdelingen. Der var afholdt fem cafémøder. I denne såvel som en række andre af projekterne har man også arbejdet med *mock-ups* i forbindelse med renoveringen. En lejlighed var udvalgt som prøvelejlighed, hvor man har afprøvet diverse løsninger relativt tidligt i processen. Hvor man udefra tydeligt kunne se de provisoriske kasser omkring vinduer og altandøre agere den fremtidige efterisolerede murtykkelse, lignede det indefra en færdigrenoveret bolig. Projektlederen fortsatte:

> *Prøvelejlighederne er brugt, så beboerne kan komme og kigge og sige deres mening.*
>
> *Interviewer: I har brugt det som et dialogværktøj?*
>
> *Ja, for eksempel den væg der; den første, man lavede, gik kun herhentil, så man kunne se køleskabet herindefra, plus der var en lem til at betjene de tekniske installationer (ind til stuen), men den ville beboerne bestemt ikke se på, så det blev lavet om… og væggen blev lidt længere, så var køkkenet en del anderledes.*

Beboerne var blevet inviteret indenfor i prøvelejligheden, der var brugt som skitsering i 1:1. Størrelser og indretning på køkkenet, placering og afslutning af badeværelsesvæg, hvor inspektionslemmen til de indbyggede installationer skulle placeres. Gule og grønne *post-its* hang stadigvæk på spejlet; "stikkontakt for højt?" Man åbnede her op for beboernes kommentarer på det aktuelle løsningsforslag og gik i yderligere forhandling om de sidste detaljer. Nogle ønsker og argumenter kom igennem, mens andre ikke blev imødekommet. Der var for eksempel flere af beboerne, der havde haft svært ved at acceptere det åbne køkken-alrum, hvor de blandt andet mistede megen skabsplads, men hvor argumentet om at få lys ind i boligerne blev støttet af LBF og kommunen. Det åbne køkken blev forhandlet igennem, men til gengæld fik de også et større badeværelse med plads til vaskesøjle. På den anden side fandt den før omtalte installationslåge, der i første udgave havde været på væggen ud mod stuen, efter nogle forhandlingsrunder sin endelige placering bagved spejlet i badeværelset.

Prøvelejlighederne, der blev udgravet i forbindelse med de byggetekniske undersøgelser, bidrog til projektet med værdifuld viden omkring byggeriet og det aktuelle fugtproblem. På samme vis har de materielle assemblager en række egenskaber, som man først afdækker ved at arbejde med dem. Gennem interaktionen med bygningskroppene var man kommet til at kende dem. Og gennem interaktionen med beboere og driftspersonale kunne rådgiverne observere og tilpasse løsningerne til denne viden. Bestyrelsen har haft kontor i den ene prøvebolig, så den har været åben for besøgende under hele byggeprocessen. Disse processuelle tiltag kan koste en hel del tid og ressourcer, men, som en af projektlederne beskriver det, der ligger også en økonomisk investering i at gøre det på denne måde:

> *Bestyrelsen herude har også været god til processerne, når vi har holdt de cafémøder, der har vi haft post-its, som vi har sat op, hvad folk ønskede, og skrevet dem ned, og så har vi vist dem nogle ting, de har fået, så det er take and give - hvad er mest nødvendigt, hvad har vi penge til?*
>
> *Interviewer: Prøveboligerne og det at kunne komme ind og se 1:1 er også vigtigt?*
>
> *Det er nok også vigtigt. Det koster noget, men det er peanuts i forhold til det her - prøveboligerne har kostet 1,2 millioner., så for at ramme det rigtige… (Projektleder, Case 9)*

Disse *mock-ups* kan ses som del af indrulleringen, forhandlingen og arbejdet med at forstærke netværket. Justeringerne hen ad vejen var som forskernes justering i forhold til kammuslingerne for at få dem til at fæstne sig (Callon, 1986). I renoveringen var det både en justering af byggeriet, men også i høj grad en etablering af ejerskab for på den måde at få beboere og driftspersonale som allierede i projektet. Andre steder var der i højere grad tale om en afprøvning 1:1, hvor det var håndværkere og entreprenører i tæt samarbejde med rådgiverne, der gik i 'dialog' med den eksisterende bygning. Det viste sig prisværdigt i forbindelse med de indvendige badeværelser, hvor man testede dele af udførelsen/ nedbrydningsprocessen af i forhold til en prøverenovering over to etager. Man var ude efter at undersøge, hvad den eksisterende konstruktion kunne tåle og hvordan man logistisk skulle gå til værks i forhold til nedrivningen. Det viste sig, at det oprindelige tegningsmateriale ikke var i overensstemmelse med bygningen: Strøerne skiftede lige pludselig retning; I dette tilfælde var der tale om en justering og koordinering af renoveringsprojektet i forhold til det eksisterende byggeri – en generel problematik i forbindelse med renoveringssager, hvor der ofte kunne være lokale variationer fra opgang til opgang, fra etage til etage, og fra bolig til bolig.

I denne ofte enorme kompleksitet af ønsker, krav og informationer vil det så typisk være arkitektens opgave at navigere, afveje og koordinere en oversættelse af problemet til løsningen. For når man lander på en løsning, fravælger man på samme tid alle mulige andre løsninger. Hvor diagnosticeringen omfatter en reducering og en abstraktion fra

en sammensat og kompleks virkelighed, indeholder oversættelsen til en designløsning en dobbelt reduktion; for på den anden side af diagnosen eller forundersøgelserne skal man fra alle mulige løsninger vælge én. På den anden side var der måske ikke det største spillerum for nye arkitektoniske løsninger i disse renoveringer: En af arkitekterne har beskrevet løsningerne som "standardløsninger", og her må vi forvente, at der var tale om en standard, der repræsenterer de byggefaglige konventioner, som de er lige nu. Skimmel, blev i denne omfattende operation, set som noget, der skulle afhjælpes, hvilket indgik i nedbrydningsfasen, hvor man også fjernede de bygningsdele og materialer, der ikke skulle indgå i den renoverede bygning. LBF stiller i mange tilfælde krav om, at effekten af saneringen sikres og der skal dokumenteres med målinger, når renoveringen er overstået. Men skimmel tænkes sjældent ind i selve renoveringsløsningerne; den er så at sige usynlig på tegnebordet. Skimmelsaneringen blev i casene udført som et separat delprojekt. En af arkitekterne beskrev delingen mellem ingeniør og arkitekt i forhold til skimmelvæksten: "Der er to trin i forhold til skimmel: Først er det skimmelsanering med en ingeniør, der er specialist i skimmel, der laver beskrivelsen, og så kommer arkitekterne ind efter og ser, hvad der skal reetableres".

Herefter vil man kunne sige, at skimmelsvampen er afhjulpet, og at de aktuelle renoveringsløsninger formåede at fjerne de identificerede kuldebroer, opstigende grundfugt eller andre byggetekniske faktorer.

Mobilisering

Mobiliseringen omfatter den fase i translationsprocessen, hvor netværket bindes sammen (Callon, 1986). En af de sidste oversættelser i renoveringsforløbet ligger i selve udførelsen. Mock-up'en og prøveboligerne indeholder også deloversættelser heraf, hvor løsningerne bliver justeret på plads, men det er først i selve udførelsen, man for alvor bevæger sig fra renoveringsnetværket som ekspertsystem og tilbage til den specifikke kontekst igen. Under udførelsen blev renoveringsnetværket flyttet ud til den eksisterende bygningsstruktur, til omgivelserne, systemerne, og i nogle tilfælde beboerne. Flere af beboerne havde boet i boligerne under renoveringen, eller var flyttet rundt i den samme bebyggelse, så deres tætte omgivelser havde været en byggeplads i kortere eller længere tid. Selve udførelsen havde også indeholdt en række forhandlinger med løbende tilpasning og koordinering mellem projekteringsmateriale og byggeriet på rådgiver og håndværkeres side, men også en tilpasning og koordinering i forhold til beboere og driftspersonale. Det kunne både være i forhold til arbejdet med skimmelsanering, byggepladsforhold, eller i slutfasen omkring placering af stik og anden aptering. De steder, hvor beboerne blev boende, gjaldt tilpasningen også midlertidige tiltag for at få boligen til at fungere i den pågældende periode.

RENOVERINGSLØSNINGER

Når det gælder de elleve bebyggelser, er der identificeret en række byggetekniske

faktorer, der har haft indvirkning på skimmelproblematikken. Små kamre, der er svære at varme op, ventilere og møblere hensigtsmæssigt, findes i etagebyggerierne fra 1942, 1955 og 1959. Disse har også indvendige badeværelser, som også ses i et etagebyggeri fra 1952, en bebyggelse af fritliggende enfamiliehuse fra 1959 og en rækkehusbebyggelse fra 1972. Generelt kan man sige, at man i samtlige cases har haft udfordringer med kuldebroer, da byggerierne er udført på en tid, hvor normen for bygningsisolering og dermed forståelsen af komforttemperatur var en anden end den er i dag. Kuldebroerne kan give kondensproblemer, hvor også skimmelsvampen kan finde gode vækstforhold. I denne del af kategoriseringen kan man sige, at alle har denne udfordring men især de byggerier, der er opført med cellesten, massiv mur af tegl, tegl/leca-sten, eller massive parallelblokke i beton har været udfordret, samt huse med lette facadeelementer, der er blevet brugt i nogle af de seneste byggerier fra 1968 og 1972. Også gasbetonhusene fra 1959 har haft særlige kuldebroer. Disse lette materialer er anvendt i nogle af de fritliggende huse samt rækkehusbebyggelser, mens de forskellige

Feltfoto 21 og 22. Større eller mindre dele af konstruktionen er blevet skiftet ud.I billedet til højre kan man ane den oprindelige mur, inde bagved den 20 - 30 cm efterisolering.

former for byggesten ses i etagebyggerierne. Herudover kommer diverse byggeskader eller byggefejl, enten fra byggeriets opførelse, hvor man i det ene byggeri har lagt murpappet flere skifter oppe i muren, eller en tagrenovering, hvor man har perforeret tagpappet og ellers udført dampspærren mangelfuldt, og til sidst de mange steder, hvor dampspærren er mangelfuld. Dette kan både skyldes, at den er udtjent, at plastmateriale er blevet sprødt og ikke fungerer som damp- eller fugtspærre længere, eller at den er lagt forkert fra start eller er blevet ødelagt under opførelse eller renovering. Den sidste og nok mest alvorlige fugtpåvirkning ses i de fem cases, hvor der har været problemer med opstigende grundfugt. I den ene case er terrændækket støbt direkte på jordlaget, uden kapillarbrydende lag eller fugtspærre. I tre andre byggerier er der anvendt slagger som kapillarbrydende lag, et materiale, der har vist sig at være uegnet, da det i værste tilfælde suger vand. I det sidste byggeri er der tale om problemer med oversvømmede krybekældre i kombination med forkert projekteret ventilering, så den forurenede og fugtige luft blev transporteret op i stueboligerne.

Der har tegnet sig nogle mønstre i problematikkerne, som også er kendt i det alment tekniske fælleseje for byggeriet. Der er materialer, vi ikke anvender mere og faktorer som man i udførelsesfasen har særligt fokus på bliver korrekt udført. Renoveringsløsningerne svarer i høj grad til dagens standarder og konventioner for byggeri og opfylder de gældende krav i bygningsreglementet.

De følgende afsnit beskriver i korte træk fire hovedområder for renoveringsløsningerne *Overgang mellem bygning og grund*; *Problematiske materialer og de særlige kuldebroer*; *Varmeisolering og ventilation* og *Nye bygningsdele og aptering.*

Overgang mellem bygning og grund

Problemet med skimmelvækst er repræsenteret i alle bebyggelsestypologierne, men har i særdeleshed været problematisk i stuelejligheder uden kælder eller i relation til krybekælder. Af de fem cases, hvor der har været problemer med opstigende grundfugt i boligerne, har det for de fire været relateret til bebyggelsens beliggenhed; højtstående grundvand, et tidligere moseområde, underjordiske strømme eller problemer med oversvømmelser og overbelastede kloakker. I disse cases har man i forbindelse med renoveringen etableret nye terrændæk. I de huse, hvor der blev identificeret manglende fugtspærre mellem fundament og murværk, var dette en del af nuværende renovering. I de boliger, hvor terrænet er vokset for højt op mod murværket, er dette blevet reguleret. I den ene case, hvor der var udfordringer med oversvømmede krybekældre, samt i den tidligere omtalte cykelkælder, er kælder eller krybekælderfunktion nu blevet fjernet.

I to af de pågældende cases har man ikke har fået etableret omfangsdræn i forbindelse med renoveringen. Boligafdelingen i Case 7 fik dette arbejde lavet seks år tidligere, og den anden bebyggelse, Case 6, er beliggende i et mere højtliggende område, hvor det ikke er grundvand eller oversvømmelser som sådan, der har voldet problemer.

Problematiske materialer og de særlige kuldebroer

Hvis man kigger på de cases, hvor der især har været problemer relateret til materialerne, er der klassificeret materialer, der på tidspunktet for opførelsen var nye og relativt uprøvede, men som har vist sig ikke at have de forventede egenskaber. Der er tale om byggeblokke som leca-blokke (Case 2) eller parallelblokke (Case 10), der er brugt som del af massive ydervægge, cellesten brugt i facader (Case 3) og gasbeton (Case 8). Disse har vist sig udfordrende på grund af den store varmeledningsevne. Slagger, der er anvendt som kapillarbrydende materiale i Case 4, 6 og 7, er problematisk i forhold til, at det modsat sin funktion som kapillarbrydende er med til at intensivere fugtbelastningen på bygningen. I den sidste case, kategoriseret under problemer med problematiske materialer, er det ikke materialet i sig selv men måden, det er anvendt på, eller fraværet af et andet materiale, der er problematisk. Bebyggelsen i Case 9 blev bygget i 1942 med genbrugsmaterialer fra et tidligere byggeri, i andensorterings gule teglsten. Som sådan er det et helt traditionelt byggemateriale, men da man under krigen havde mangel på jern, har man opført byggeriet med et minimum af jernbindere. Resultatet var et meget snævert hulrum mellem for- og bagmur. Som byggeblokkene var denne mur, nærmest en fuldmur, meget varmeledende og havde svært ved at komme af med fugten, både den udefra og den indefra i boligerne.

Kuldebroer har generelt været et problem i boligerne, men nogle steder har det været særligt slemt. Her har disse "særlige kuldebroer" været scenarier, hvor enten materialet eller materialets tilstand var et problem grundet fugtpåvirkning, som ved vejrbidte facader, hvor murværk og især fuger er ved at være udtjente. Der er også tilfælde af byggerier med mange hjørner, hvor mødet mellem to mure af massiv sten udgør en kæmpe kuldebro, eller hvor der under opførelsen er spildt meget mørtel i hulmuren, hvilket også udgør en "særlig kuldebro". Samtlige cases som er blevet kategoriseret under "problematiske materialer" og "særlige kuldebroer" har fået isoleret facader eller gavle og fået nye vinduer. Case 3 er dog stadig noget usikker: Som beskrevet i *Sammenhæng og forløb* er renoveringen i re-forhandlinger, efter at der i forbindelse med renoveringsopstart blev opdaget omfattende skimmelsvampevækst i tagkonstruktionen.

Varmeisolering og ventilation

Varmeisolering og ventilation er væsentlige punkter i samtlige renoveringsprojekter. Bygningsreglementet stiller krav til efterisolering af bygningsdele i forbindelse med den løbende renovering af et byggeri. Omkring ¾ af byggerierne får udvendig efterisolering af facade og sokkel, hvor halvdelen afsluttes med skalmur og den anden halvdel får en let facade. I to af casene får man isoleret gavlene. I forhold til varmeisolering er det interessant at bemærke, at der i en af disse cases er valgt at isolere indvendigt. I forhold til isolering af gulve, sker det i de boliger, hvor man også har lavet arbejder med terrændækket. Fire af bebyggelserne får lavet isoleringsarbejde i forbindelse med tage; i Case 3, 4, 6 og 9 er etableret/bliver etableret nye tage. I de fritliggende enfamiliehuse i Case 6 og rækkehusene i Case 4 bliver der varmeisoleret i hele klimaskærmen, i både terrændæk, facade og tag. Etagebyggerierne i Case 1 og 9 får også

varmeisoleret både facader og tag.

> *Når det gælder ventilation, så får samtlige renoveringsprojekter etableret mekanisk ventilation. Bygningsreglementet stiller krav om en udelufttilførsel på mindst 0,3 l/s pr. m² opvarmet etageareal, ofte oversat med '0,5 luftskifte i timen'. For nybyggeri har der fra 2010 været bygningsreglementskrav til ventilationsanlæg med varmegenvinding i etagebyggerier, mens der for enfamiliehuse og ved renovering alene er krav om udsugning i bad, wc-rum, køkken og bryggers.*

Over halvdelen har valgt en løsning med varmegenvinding, for de flestes vedkommende med et centralt styret anlæg, der bliver serviceret fra ekstern serviceleverandør. De fritliggende enfamiliehuse og rækkehusene er opført med individuelle anlæg, hvilket også et af etagebyggerierne har valgt som løsning. I en enkelt case er bygningerne opført med et balanceret ventilationsanlæg med tilgang til anlægget fra det tilknyttede haveskur. De fire sidste renoveringer er landet på en ventilationsløsning med udsugning i køkken og bad.

I en af bebyggelserne har man slået nogle af de små værelser sammen, mens de to andre, der har haft en udtalt udfordring med små kamre, bevarer den oprindelige rumdisponering (i de boliger, hvor der ikke etableres tilgængelighedsboliger).

Nye bygningsdele og aptering

Af de elleve renoveringscases har man skiftet vinduer i ti, døre i otte og gulve i fem. De nye gulve har været relateret til de arbejder, der er lavet i terrændæk. Herudover er der fem af projekterne, der har omfattet nye radiatorer, hvor der ikke har været sådanne tidligere, som i flere køkkener, men man har også flyttet nogle af de eksisterende til en mere hensigtsmæssig placering i boligen. I den ene bebyggelse var radiatorer og varmerør for eksempel placeret oppe under loftet og et andet sted i forbindelse med en indervæg. Fem af bebyggelserne har omfattet tagrenovering og i fire, alle etagebyggerier, har man lavet glasinddækkede altaner. Herudover er der lavet en række mindre udbedringer af facadeelementer, zinkinddækning af kviste og udskiftning af kloakker, der også kan have indvirkning på fugtforholdene og eventuel fremtidig skimmelsvampeproblematik.

HVAD RENOVERINGEN GØR

Når de aktuelle løsninger implementeres og byggeriet renoveres - operationen er afsluttet og bygningskroppen lukkes atter til - kan man vælge at se netværket omkring renoveringen som 'mobiliseret'. Hvis man kigger på renoveringsprocessen isoleret set og i et byggeteknisk perspektiv, kan man se udførelsen som det sidste led i oversættelsen. Men vi skal lige have den måske vigtigste oversættelse med: Ved en bygningsrenovering bliver løsningerne først egentligt testet i mødet med brugerne og med tiden.

For lykkedes renoveringerne?

Mobiliseringsfasen, hvordan de aktuelle renoveringer fungerer, diskuteres i følgende tre overskrifter: *Varmeisolering, tæthed og levetider*, *Ventilationsteknologi* og *Forventninger til den ny bolig*. Her illustreres noget af, hvad renoveringerne, eller renoveringsløsningerne, gør i forhold til netværket af materialitet, hverdagspraksis og konventioner.

Varmeisolering, tæthed og levetider

I de renoveringer, der er undersøgt i dette feltarbejde, er der enkelte cases, hvor en efterisolering af enkeltstående bygningsdele vil påvirke den balance, der har været mellem de enkelte elementer. I nogle tilfælde vil det løfte det problematiske område og den fokuserede indsats vil være givet godt ud, hvor man i andre tilfælde risikerer at forskyde problemet og aktivere en anden kuldebro i bygningen. Der er for eksempel flere af casene, hvor man har kommet 2-300 mm varmeisolering på facaderne, men ikke noget ved gulv eller loft.

En af de tidligere renoveringer illustrerer, hvordan en renovering kan ende med at rykke rundt på problemer, frem for at løse dem: I Case 10, hvor der generelt var store udfordringer med kuldebroer, blev facaderne renoveret og efterisoleret. Soklerne blev der dog ikke lavet noget ved, hvilket resulterede i en forværring af forholdene i stuelejlighederne grundet sammenfaldet med en stadigt oversvømmet krybekælder. Ud over at byggeriet befandt sig i det laveste punkt i området, havde krybekælderen svært ved at komme af med den fugtige luft, da ventilationsristene var projekteret eller udført uhensigtsmæssigt. Det kritiske forhold i boligerne ovenover blev intensiveret, hvor den nu varmere (og fugtigere) rumluft kondenserede på de afkølede områder ved ventilerne, der førte ned til krybekælderen. Resultatet var, at skimmelsvampevækst i både krybekælder og stueetage blev intensiveret efter facaderenoveringen. Ved at alene arbejde på den enkelte bygningsdel og ikke se den i sammenhæng kan man risikere, at tidligere fejldispositioner gentages i den nye løsning.

I tilstandsrapporten forud for den nuværende renovering i Case 10 pointeredes vigtigheden af at anlægge en helhedsbetragtning i renoveringen. Og denne gang var det for alvor et omfattende renoveringsprojekt, der blev gennemført. Mødet med byggeriet under feltbesøget, hvor renoveringen var i fuld gang, gav et ret godt billede af, hvor gennemgribende mange af disse renoveringer er. Man trådte ind i det, der tidligere havde været krybekælderens niveau, nu udgravet. Alt materiale var fjernet; alle de indre vægge og etageadskillelser med installationer og alt det, der udgør en bolig og et hus, var væk og tilbage stod bygningens skal, med en skov af flere, meterhøje soldater, der holdt den på plads. Vi gik igennem den åbne bygning og over i den næste bygningskrop, hvor håndværkerne var i gang med at opbygge den nye konstruktion: I nutidige materialer og byggeteknikker. Og i den tredje bygningskrop, vi bevægede os igennem, var de i gang med aptering af bygningen med nye installationer og varmeisolering anno

2016. Når vi gik rundt i de 'gamle' skaller, kunne man nogle steder ane, hvor fugten havde været og lugten sad stadigt i materialerne. Men efterhånden som de forskellige faser af byggeprocessen lukkede bygningen mere og mere til, både indvendigt og udvendigt, med efterisolering og nye facadeplader, var der ikke meget tilbage af den oprindelige bygning. Man kan diskutere, hvor grænsen mellem renovering og nybyggeri egentlig går. Der er flere af de øvrige cases, hvor man på lignende vis bibeholder en nærmest symbolsk del af det oprindelige byggeri; nogle steder et fundament, andre steder suppleret med nogle bærende vægge. Især i de byggerier, hvor der har været problemer med opstigende grundfugt og slagger, har man været inde og fjerne det, der har været tilbage af dette materiale, som ved opførelsen blev anset som velegnet kapillarbrydende lag, men som har mistet sin evne til lige præcis dette. Her kan man sige, at man nok har fjernet hovedårsagen til det aktuelle fugtproblem med slagger, der har suget fugten op i bygningen. Og man har gjort den nye bygning mere modstandsdygtig overfor fugt udefra, ligesom i Case 10, hvor man har fjernet krybekældrene.

Der ligger dog et paradoks i selve grundfugten, som man ikke nødvendigvis har fået løst. Det er stadigt, for eksempel, et gammelt moseområde, eller beliggende på moræneler eller et udsat område med hensyn til oversvømmelser. Der vil stadig være enkelte boliger, der er særligt udsat. I den tidligere nævnte tilstandsrapport beskrives det aktuelle problem med opstigende grundfugt som værende potentielt for hele bebyggelsen med hensyn til, at grundvandsforholdene generelt kan ændre sig. Her er det den globale opvarmning og de aktuelle problemer med øgede nedbørsmængder, der er en udfordring på samfundsniveau: Hvor længe er kloakkerne tilstrækkeligt dimensionerede og hvor stort et vandtryk kan de nye fugtspærresystemer tåle?

Her kommer vi over i en anden problematik, der muligvis er endnu mere aktuel i dagens byggeri, omkring levetider. Som de elleve cases har vist eksempler på, har der været en hel række materialer og bygningsdele, der har været udtjent. Med de nye velisolerede og tætte bygninger kommer et skærpet krav om, at denne tæthed opretholdes. Herunder i form af skrappere krav til bygningens dele og samlinger: *levetiden af tæthedsløsningen svarer til levetiden for den konstruktion, løsningen er indbygget i* (Trafik- og Bygningsstyrelsen, 2017). Men også i forhold til udførsel og generelt på tværs af byggeriets faser: "I projektering og den overordnede styring af byggeriet er det derfor vigtigt at vide, hvem der skal sørge for, at tætheden hele tiden reetableres, så den projekterede tæthed også er til stede i det færdige byggeri" (ibid.).

I en af casene erfarede man en af udfordringerne ved de tætte klimaskærme under renoveringen; problemet med at få udtørret en opfugtet hulmur. Der var her tale om en af de helt omfattende renoveringer, hvor det indvendige af husene var revet ud, fundamentet gravet op sammen med et lag af slagger og taget var fjernet, så det alene var spærene, der stod tilbage. På trods af at taget var afdækket med presenninger, blev enkelte dele af afdækningen flået af under en vinterstorm og en hel del vand røg ned i hulmuren. Det videre arbejde med renoveringen fortsatte parallelt med en udtørring i det omfang, det kunne lade sig gøre. Der blev støbt ny sokkel og udvendige plader,

samt skalmur, nyt tag og de indvendige arbejder. Halvandet år senere, hvor husene stod færdige og beboerne var flyttet tilbage, opdagede man gule og sorte plamager på bagpladerne i køkkenindretningen og det viste sig, at muren alligevel ikke havde været tilstrækkelig tør, inden man var gået videre med apteringen. En uforudset hændelse; og tålmodigheden kom atter på prøve: "… de har pillet den ene bagbeklædning af. Men så har de sat anlægget op til at køre for fuld knald… " Det er viceværten, der har fulgt renoveringen tæt, der her udtaler sig om de nye problemer. Der illustreres også en tillid mellem bygherre og entreprenør i citatet, som fortsætter: "De har sagt, at det kan tørre, og at "det er ikke skimmelsvamp", det er simpelthen det, vi har fået at vide af ham ingeniøren. Og så tror vi på det… ".

I et af de pågældende huse havde man åbnet muren op, så de små hvide kugler fra den tidligere hulmursisolering lå spredt ud over køkkengulvet. Den efterisolerede facade var tætnet udadtil, hvilket betyder, at udtørring skulle foregå via boligen. Man har derfor forsøgt at effektivere tørreprocessen ved at bore hul og placere nogle rør inde i et særligt problematisk hjørne, herunder fjernet beklædning, puds og behandlet med diffusionsåben maling.

Ventilationsteknologi

En anden ting, der er afgørende i dette samlede system, er ventilation; både den luft, bygningen kommer af med og den luft, der tilføres. De renoverede bygninger er i forskellig grad blevet varmeisoleret og tætnet og der er ikke den samme naturlige ventilation som tidligere. Kravene i Bygningsreglementet omfatter et vist luftskifte for at komme af med afgasning fra materialer, kuldioxid og fugt, og få tilført frisk luft. Over halvdelen af bebyggelserne har valgt en ventilationsløsning med varmegenvinding; herunder tre af etagebyggerierne, to bebyggelser af fritliggende enfamiliehuse og en af de to rækkehusbebyggelser. For de fritliggende enfamiliehuse og rækkehuse er der individuelle anlæg for hver bolig. For etagebyggerierne har man i den ene case ligeledes valgt en løsning med individuelle anlæg for hver enkelt bolig, mens de to resterende etagebyggerier har centrale anlæg for hver opgang. En af bebyggelserne med fritliggende enfamiliehuse og det ene etagebyggeri har balanceret ventilation uden varmegenvinding og de sidste tre, henholdsvis én bebyggelse af hver bebyggelsestypologi, har valgt en løsning med mekanisk udsugning fra køkken og bad, samt friskluftsventiler. De forskellige ventilationsløsninger fungerer på forskellig vis og har hver især nogle muligheder og udfordringer.

Varmegenvinding markedsføres som en af de mere energieffektive ventilationsløsninger - såfremt den fungerer hensigtsmæssigt. Det kræver blandt andet, at bygningen er lufttæt og for en renoveret bygning vil det sige, at klimaskærmen er tæt og for etagebyggerier skal der yderligere være tæt mellem boligerne, samt ud til opgangen. I de seks renoveringssager, hvor der er valgt et varmegenvindingsanlæg, er der flere, der ikke får skiftet vinduer og døre. Nogle får skiftet vinduerne men ikke dørene, andre har bygningsdele som gulv eller loft, der ikke er omfattet af renoveringen og hvor der vil

være risiko for utætheder. Bygningsreglementet påpeger, at man skal sikre, at der ikke findes træk i opholdszonen, og anlægget skal indreguleres for at fungere korrekt. Er det et centralt anlæg, er det noget, der skal foregå på tværs af de boliger, der er knyttet til samme anlæg. I den første tid tilbage i den ny-renoverede bolig var der dog flere, der oplevede gener med træk. Her en beboer:

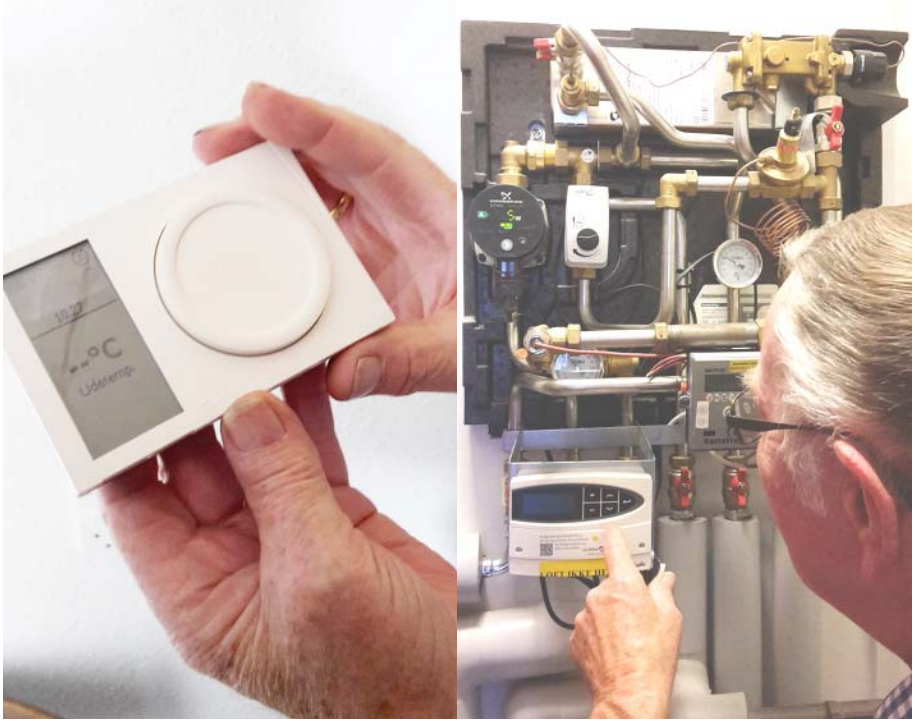
> *Interviewer: ... Og fungerer det?*
>
> *Det gør det jo, men jeg synes, det trækker for meget.*
>
> *Interviewer: Er det noget, man kan melde tilbage om?*
>
> *Nej, det skal være sådan. Den blæser deroppe er skruet nøjagtigt, som det skal være i dette rum.*
>
> *Interviewer: Så får man bare besked på, at det skal man vænne sig til?*
>
> *Men det er køligt, de skulle stå på 22°C, det gør den konstant, jeg har sat min til 24°C, det kan man godt.*
>
> *Interviewer: Har du prøvet at sætte et termometer ind? Det skal du prøve at gøre. Hvis man oplever det som træk, er det mere i forhold til temperaturen og ikke lufthastigheden, man reagerer overfor…*
>
> *Jeg har mange gange spurgt, om det kan passe, at det skal være sådan der. At man føler, det er træk. Jeg tænker, jeg måler temperaturen til mødet…[møde i afdelingsbestyrelsen]*
>
> *Interviewer: Kan du stille temperaturen på genveks-anlægget?*
>
> *Det ved jeg faktisk ikke, at man må. Altså, man bliver jo halshugget, hvis man piller ved noget… Genveksen er censorstyret; to minutter efter, du er gået i bad, så starter det, så den er fugtstyret. Det blæser dog mere i alle rum, så det er rigtigt lort, hvis man går i bad om aftenen, inden man går i seng. (Beboer, Case 11)*

Som beskrevet sidst i ovenstående citat er flere af de nye og mere komplekse ventilationsanlæg udstyret med sensorer, der måler fugtniveauet i luften og 'siger' til anlægget, når der er særligt behov. På denne måde er der i teorien ikke brug for, at man som beboer selv justerer ved noget på anlægget. I de fleste boliger har beboerne dog også fået muligheden for at gøre noget. Enten ved, hvis man har mange gæster, eller hvis man synes, at man har brug for ekstra ventilation, kan man med en simpel fjernbetjening, eller manuelt, aktivere en boost-funktion ved anlægget. Der har dog vist sig enkelte udfordringer i løbet af den korte tid, som anlæggene har været i drift.

Folk kan jo gode lide at pille lidt, de har fået nogle store brugsvejledninger til, hvordan det fungerer og nogle piller måske lidt lovligt meget, så det ikke fungerer ordentligt.

Interviewer: Så man kan komme til at slukke for det?

Ja, de har fået besked på, at de må overhovedet ikke slukke for det, for så kommer der kondens og hvis det kondens løber over og på loftet og ned i stuen… [der er ingen kondensbeholder med slange til afløb] … Der er noget sensor til filtrene, ellers ved jeg ikke, om der er fugt- eller CO^{2-} sensorer. Der er en mand, der har fået en orientering om, hvordan man kan nulstille. Vi kan kun ringe til firmaer, hvor vi har en serviceaftale. Men vi kan ikke ringe til dem enkeltvis, for det bliver frygteligt dyrt og serviceaftalen er kun til udskiftning af filtre en gang om året. Der er garanti på nogle drift-ting, der skal fungere; så man har stadig hånd i hanke med rådgiver. Beboerne har ikke fået nogen instrukser. (Vicevært, Case 11)



Feltfoto 23 og 24. Det var stor forskel på hvordan de nye systemer blev domesticeret, i de renoverede boliger.

Bygningsreglementet understreger, at regler, der omfatter sundhedsmæssige hensyn, herunder ventilationsbestemmelserne[20], *skal være opfyldt gennem en bygnings hele levetid.* I forhold til levetider indeholder ventilationsanlæggene elementer, der må siges at have nogle af de korteste levetider på omkring 4 - 8 måneder, og varme- og køleflader bør efterses og eventuelt renses en gang årligt.

Ventilationsanlæg skal kunne renses, drives og vedligeholdes, så de holdes i en teknisk og hygiejnisk forsvarlig stand. Her kan der være usikkerhed i forhold til ansvarsfordelingen af denne servicering, i værste fald kan et anlæg forsyne boligen med forurenet luft. De eksisterende udluftningskanaler og ventilationsanlæg har båret præg af for ringe rengøring og manglende vedligehold. Der kræves tid og ressourcer til, at det samme ikke sker denne gang, hvor de nye systemer, på grund af de meget tætte bygninger, er endnu mere sårbare. En særlig aktuel problemstilling er, hvordan ventilationen fungerer under renoveringsforløbet. I flere af bebyggelserne har beboerne boet mere eller mindre på en byggeplads. Hvis de har været genhuset, er byggeriet nu i gang i nabohuset og området er præget af byggestøv og filtrene støver hurtigt til. I det ene etagebyggeri har beboerne fået besked om, at ventilationsanlægget først vil komme op at køre normalt, når hele renoveringen er færdig. Ved vores besøg var den ene repræsentant fra afdelingsbestyrelsen lige flyttet hjem til sin lejlighed, hvor man havde fået besked om, at det nye ventilationsanlæg først kom til at fungere om et års tid:

> *... og at de skal bo her et år, hvor det [ventilationen] er installeret, men ikke fungerer endnu. Hvad så? Hvordan forhindrer vi, at det får uheldige konsekvenser? Ovre i den anden, der kunne jeg lugte alle i opgangen, hvad de fik til middag og hvad de fik til aften. Det er simpelthen skrækkeligt.*
>
> *Interviewer: Og det kommer ikke ud?*
>
> *Nej, det kom ind i alle rum i stedet for, så det føltes som en invasion af lugte overalt. (Beboer, Case 2)*

En vejledning udarbejdet for undervisningsministeriet om ventilation og indeklima (Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg, 2011) beskriver detaljeret rengøring af både riste for friskluft og afkast, der i nogle tilfælde skal udføres op til flere gange dagligt:

> *Er risten placeret i terrænniveau, skal rensning af ristens gæller foretages ofte (i efteråret måske op til flere gange dagligt). Ved placering højere oppe vil det ofte være tilstrækkeligt at tilse denne komponent en gang i kvartalet… Er der spurvenet bag ved risten, kan dette net være*

---

20 Byggerier projekteret efter 1. september 2013 skal ifølge Bygningsreglementet opfylde DS 447 Ventilation i bygninger.

årsag til store tryktab og dermed faldende luftvolumen. Nettet skal derfor rengøres med de samme intervaller, som er gældende for indtagsristen.

I DS 447 (Dansk Standard, 2013) er angivet, at alle komponenter, der kræver pasning og vedligeholdelse, skal være let tilgængelige, og skal monteres sådan, at arbejdet kan foregå på en sikkerheds- og hensigtsmæssig forsvarlig måde. I de forskellige boligafdelinger er der valgt forskellige løsninger, hvor det enten er driftspersonalet, der skifter filtrene eller der er en serviceaftale med producenten. Indtil videre har der været tale om mere end hvert halve år. Videre skal der efter standarden være en fyldestgørende drifts- og vedligeholdsinstruktion samt et sæt hovedtegninger med angivelse af måle- og kontrolpunkter.

Ventilationsanlægget kan være en risikabel størrelse, hvis det ikke bliver installeret eller drives korrekt: "Ventilationsanlæg og ventilationsåbninger direkte til det fri skal være konstrueret og installeret, så de ikke tilfører de ventilerede rum stoffer, herunder mikroorganismer, som gør indeklimaet sundhedsmæssigt utilfredsstillende." I to af casene har de ved flere anledninger følt sig nødsaget til at slukke anlægget. I det ene tilfælde på grund af en beredskabsmeddelelse, hvor man fik besked på at gå indenfor, lukke vinduer og slukke for ventilationen, og i det andet tilfælde, hvor det var røg fra nabolagets brændeovne, der var til stor gene:

Vi har fået vide, at vi ikke må pille ved noget og det er jo et kæmpe problem. For repræsentanten fra [Rådgiveren] har gjort meget, meget ud af at fortælle beboerne, at de under ingen omstændigheder må slukke for deres ventilationsanlæg. Det er reguleret ind af entreprenøren, der har sat det op og så må vi ikke røre ved det og det giver jo visse udfordringer med sådanne kriterier som det her, at man ikke må slukke for det… Men vi har jo brændeovne i hele kvarteret her…

Jeg mener, det er en åbenlys fejl. Dengang vi fik at vide, vi skulle have denne slags ventilationsanlæg, kontaktede jeg [rådgiveren] og sagde "det går ikke, vi har så mange brændeovne. Jeg ved ikke noget om det, men I bliver nødt til at sætte nogle filtre på eller noget detektor, hvis der kommer røg eller røglugt". Det kunne ikke lade sig gøre, men nå ja, jeg vidste jo ikke, hvor slemt det ville være, men det har jeg jo fundet ud af nu. Den beslutning var taget.

Det er virkeligt et problem, og beboere slukker for det, de kan ikke bruge det, de kan ikke holde det ud. Der bor nogen heroppe, et par meter højere end mig, der bor en mor med to piger. Hendes indtræk for ventilationsanlæg er fuldstændigt på samme niveau som skorstenene derovre. Og hun kan vågne midt om natten, hvor ungerne hyler, fordi de får røg ind i deres hus. … Og det går stærkt, du når lige at registrere, at der er røg, og inden du når ud og trykke på knappen, er der røg i dit hus.

Jeg havde et problem på den måde, at jeg lurede min nabo af, hans rutiner. Men så begyndte han at fyre hele tiden; han tændte op om morgenen inden han gik på arbejde, og det er næsten ikke til at holde ud… Det er en åbenlys fejl, at firmaet ikke tog fat i det dengang… Jeg ved godt, at beboerdemokratiet er suverænt, men det er ikke sikkert, man havde vedtaget det i dag... Der er en beboer, der har skrevet til kommunen og boligorganisationerne, at de vil have afinstalleret anlægget. Vi må ikke slukke dem, men vi kan heller ikke have det kørende… vi må ikke slukke for den, for så kan der danne sig kondens oppe i rørene og i selve ventilationsenheden og så kan den blive ødelagt. Og hvis den bliver ødelagt, så "skal I selv betale den" ... Jeg synes dem, der har taget beslutningen skal tage ansvaret for det... (Beboer, Case 11)

Forventninger til den ny bolig

Netværket af materialitet, konventioner og hverdagspraksisser, der er på spil i boligen, bliver påvirket af renoveringen. Selv om ændringerne og indgrebene først og fremmest bliver forbundet med den materielle side, som de to foregående eksempler, har de også stor betydning for, hvordan beboerne, gennem deres konventioner og hverdagspraksisser, forholder sig til den transformerede bolig. I både eksemplet med varmeisolering og ventilation ændres det indbyrdes forhold mellem de tre elementer.

Interviewer: Har du altid vinduet åbent?

Nej, ikke hele tiden, men den her tid, når det ikke er koldere, så gør jeg det. Jeg føler ikke, der er dårligt klima i den lejlighed her, det gør jeg ikke.

Interviewer: Der er mange, der har vinduerne åbne.

Jeg tror ikke, det er, fordi folk har dårligt klima. Jeg tror, det er vanen. Vi bor mange tæt sammen i sådan nogle ejendomme her, sådan nogle kvarterer her, ikke. Man føler ikke, man er helt alene, når man har vinduet åbent, en varm sommerdag og balkonen er åben og folk sidder derude, ikke? Det er sådan mere psykologien, ikke? (Beboer, Case 2)

Hverdagspraksisserne omkring at åbne vinduerne har været en opgave, beboerne til stadighed blev husket på i forhold til skimmelsvampeproblematikken, og som også, som citatet ovenfor illustrerer, er forbundet med andre sociale forhold omkring det at åbne op og fornemme hinanden. Nu efter renoveringen står det sociale aspekt ved at lufte ud lidt tilbage som en ukendt faktor. På den ene side har vi i dag ventilationssystemer, der afhænger af en tæt bygning og hvor beboere og driftspersonale har fået besked om ikke at pille ved noget, for at alt kan fungere hensigtsmæssigt, men på den anden side åbner blandt andet bygningsreglementet op for, at man stadigt skal kunne lufte

ud som 'i gamle dage': "Om sommeren kan indblæsning erstattes af udelufttilførsel gennem vinduer, udeluftventiler og lignende". Dette er ikke en nuance, som står klart hos vores informanter, derimod har de fået at vide, at anlægget skal køre hele tiden. Her er det en viceværd, der kommenterer, at de ikke kan holde beboerne fra at lufte ud:

> *... det eneste, de selv kan dreje ved, er de kegler. Og det skal de jo ikke, de skal holde, når de er ind-justeret.*
>
> *Interviewer: kan de åbne vinduerne stadigvæk?*
>
> *Det kan man ikke tvinge folk til [at lade være med at åbne]. Og det er ikke noget, der indvirker på systemet overhovedet. Det er lavet sådan, at det ikke indvirker på systemet. Det er jo ikke en aircondition. Det, tror jeg, går galt... (Viceværd, Case 2)*

Der følger helt klart en hel professionel praksis med de nye ventilationsanlæg, der skal installeres og ind-justeres korrekt, men også kræver rengøring og vedligehold for at kunne opretholde deres præstation. I forhold til driftspersonalets hverdagspraksis vil der nok følge nogle nye rutiner med de nye ventilationsanlæg, men uden at der på dette tidspunkt tegner sig nogle klare mønstre.

Muligvis bliver "I skal huske at lufte ud" skiftet ud med "I må ikke åbne vinduerne", hvilket der blandt beboerne helt klart allerede nu er ved at tegne sig forskellige tilgange til. Der er generelt ikke kommet megen information ud omkring, hvordan anlæggene fungerer. Hverken i forbindelse med designfasen og valg af anlægstype, under projektering eller efter indflytning. Mange er ikke klar over, om man skal fortsætte sine udluftningspraksisser som tidligere eller om disse hverdagsrutiner skal ændres.

Flere af de ny-renoverede boliger har vinduerne åbne, både dem, vi besøger i september og dem, vi er ude hos i april. Der er også nogle boliger, hvor beboerne har ændret udluftningsvaner:

> *Interviewer: Tidligere har I vel ventileret ved at åbne vinduer og lave gennemtræk. Gør I det stadigvæk?*
>
> *Nej, nej, det gør vi ikke, det er jo ikke meningen, at du skal åbne vinduerne. Og det gør jeg heller ikke nu, det er lukket det hele.*
>
> *Interviewer: Får I besked på det?*
>
> *Nej, men det ligger jo i... fordi at det skal fungere, skal det være lukket, huset, jo. Men før gjorde man det, at så kiggede man lige; er der noget herude; og var der røg, så ventede man lige. (Beboer, Case 11)*

I følge Shove et al. (2012, s. 36) deles elementer, herunder det materielle, betydningen eller kompetencerne der udgør en hverdagspraksis, mellem forskellige praksisser: "… diverse elements circulate within and between many different practices, constituting a form of tissue that holds complex social arrangements in place, and potentially pulls them apart." Forskellige praksisser kan også have forskellige betydningselementer. Det ses i forhold til udluftningspraksisser. For beboerne handler boligen om langt mere end luftskifte og komforttemperaturer. Hverdagen består af praktiske gøremål, tidsfrister, prioriteringer og rutiner, der er mere eller mindre bevidste. Det sociale aspekt ved at åbne sit vindue har en anden betydning end at opfylde et teknisk krav.

En måske overraskende forventning om domesticering af de nye inddækkede altaner kommer til udtryk hos beboerne: Flere af de nye altanløsninger har inddækninger med glasfoldedøre og skydevinduer, og flere beboere omtaler, at det vil blive et rigtigt godt sted for at tørre tøj og nogle udtaler endda, at "nu kan vi tørre tøj indendøre…". Der er flere af beboerne, der i dag tørrer tøj på altanen, men hvordan det helt forholder sig med den nye altan er noget usikkert. Branchen sælger løsningerne med varmebesparelser og at man kan bruge altanen hele året. Hvorvidt man så holder altandøren lukket eller lader den stå åben ind til boligen kan så være af betydning for en eventuel fugtbelastning. Med ventilationsanlægget, der selv justerer, er der også flere, der vurderer, at man tørrer tøj indenfor. I hvert fald på badeværelset. Der kommer også plads til vaskesøjle i de renoverede badeværelser, så man kan få installeret sin egen i boligen. Dette vil muligvis kunne svare på behovet for selv at kunne tilrettelægge sine praksisser for dem, der har en hverdag, der er presset på tid. Dog har det ikke været specificeret i de aktuelle ny-renoverede boliger, hvorvidt de kan tåle den store fugtbelastning, tørring af vasketøj udgør.

På denne måde er der flere ting, der forskydes, med de aktuelle renoveringsløsninger. Ansvaret, der tidligere i høj grad har ligget hos beboerne, er nu i høj grad flyttet over til teknologien. Og hvilket niveau, man lægger sig på i forhold til, hvor meget man selv må tilpasse i boligen og hvor meget teknologien skal have lov til at kontrollere, vil først vise sig, når de nye løsninger kommer i brug.

-samlende analyse-

SAMLENDE ANALYSE

De fire foregående analysekapitler repræsenterer forskellige snit og perspektiver ind i det empiriske materiale. Analyserne beskriver skimmelsvampeproblematikkens udvikling og håndtering ud fra en række scenarier fortalt af beboere, driftspersonale og repræsentanter fra organisationen. Sammen med det materielle og konventionerne, der ligger bagved, har hverdagspraksisserne været med til at skabe de aktuelle forløb. Nogle steder er jeg dykket videre ned et specifikt sted i empirien og har udfoldet særlige scenarier og forløb, hvor det har været den lokale forhandling eller håndtering, der har været i fokus. Disse øjebliksbeskrivelser kan ses som tværsnit i en tidslinje: Hvor man snitter på tværs af fletværket og afdækker, hvilke relationer der har været på spil i det aktuelle øjeblik eller den aktuelle situation.

Analyserne har udfoldet en række forskellige netværk; hverdagslivets netværk med boligen og dens brugere, organisationsnetværket med boligorganisationen, repræsentantskabet, kommunen og LBF, diagnosticeringsnetværket med de tre forskellige og delvist adskilte professionelle tilgange til skimmelsvamp og til sidst renoveringsnetværket. Alle disse netværk hænger delvist sammen og er med til at forme, hvordan skimmelsvampeproblematikken forstås og håndteres.

På samme måde som hver case består af en række scenarier og historier, og det instrumentelle casestudie består af flere cases, vil dette kapitels analyse forsøge at zoome ud og kigge på tværs af de fire snit og diskutere pointer ud fra studiet som helhed.

KOMPLEKSE ÅRSAGSSAMMENHÆNGE

De årsagssammenhænge, som er på i spil i casene, har vist sig at være komplekse. Både i forhold til fugtbelastning i bygningen, skimmelsvampes vækstgrundlag og hvornår menneskekroppen reagerer overfor allergener. Kapitlet *Skimmelsvamp i hverdagsnetværket; årsager og relationer* præsenterede både de aktører, der har været medvirkende til at skimmelvæksten er opstået og dem, der har erfaret og søgt at håndtere den. Nogle gange var dette den samme aktør, hvor denne delvist havde forårsaget sin egen situation, måske uden at være helt klar over det. De enkelte aktører kunne også forebygge skimmelvæksten. Den daglige drift og vedligehold har for eksempel haft afgørende betydning, både i forhold til den løbende forebyggelse af fugtproblemer, men også i valg og prioriteringer, der kunne være med til at forårsage skimmelsvampevæksten. Hverdagspraksisserne blev italesat som medvirkende til problemet, det var ikke alle, der var lige gode til at lufte ud og passe på og vedligeholde boligen. Man havde også fået gentagne opfordringer om at åbne vinduer og holde varme, så hvis nabolejligheden fik problemer med skimmelvækst og man ikke selv gjorde, kunne man mistænke, at det var på grund af naboens egen adfærd.

Relationel og tidslig

Næste niveau af kompleksitet ses i, at disse mange variable er relationelt afhængige af hinanden. Hvert scenarie repræsenterer en afbalancering mellem belastning og afhjælpning, hvor bygningen og brugeren indgår i en dynamisk relation. I forlængelse af spørgsmålet om beboeradfærd, repræsenterer de to cases beskrevet under *Case 3: Force Majeure* – det forheksede hus og *Case 11: Forsigtighedsprincippet* to eksempler på beboeradfærd, der placerer sig i hver sin ende af skalaen. Den ene, hvor man belaster bygningen kraftigt og den anden, hvor bygningen ikke kan 'stå alene', men fungerer nogenlunde på grund af beboerens fornuftige hverdagspraksisser. Den relationelle faktor kunne også ses i, at der kom skimmelsvampevækst ét sted, men ikke et andet, nogle mennesker fik allergiske reaktioner og andre gjorde ikke, og én bolig blev ramt og ikke den anden. Skimmelvæksten har været yderligere svær at diagnosticere, da den har været situationsafhængig i forhold til, både *hvor* den var lokaliseret og *hvem* der reagerede.

Dynamisk kompleksitet som denne kan være svær at få øje på, da også årsag og effekt kan være adskilt i tid og rum (Ackoff, 1974). For eksempel kunne en handling have forskellige betydninger i det korte versus det lange tidsperspektiv, og have forskellige betydninger lokalt, regionalt eller globalt. Når vi kigger på de elleve cases og selve substansen 'skimmelvækst' vil den altid være lokal, men som afhandlingen har vist' er den sociale side af problematikken i høj grad koblet op på konventioner og reguleringer, der er kommet fra kommunalt eller nationalt niveau.

Tiden betød på den ene side, at bygningerne forfaldt, endda hurtigt, hvis de ikke aktivt blev holdt ved lige, og på den anden side betød tiden, at konventioner og hverdagspraksisser ændredes, udvikledes eller blev erstattet. I de aldrende bygninger er forholdet mellem forventning og performance med tiden blevet mere og mere divergerende, ligesom de specifikke konventioner og hverdagspraksisser udviklede sig individuelt. Forholdet mellem de tidligere husmødre eller -fædre, der havde tid og kundskab til at passe og pusle i boligen, og de hektiske børnefamilier, der ikke er hjemme, pegede på forskellige krav til boligen. Og forventningen om, at boligen indfrier disse krav, øges i takt med, at dette bliver 'normen', hvilket også har været på spil i forhold til renoveringen.

Den store udfordring i forhold til tidsaspektet er dog, at vores teoretiske modeller og universelle forståelser er rigtigt dårlige til at begribe tid og forandring.

Socialt og forhandlet

Ud over at være teknisk kompleks, er skimmelsvampeproblematikken i høj grad social. De fire analytiske snit illustrerer på forskellig vis, at både problemstillingerne og forståelserne omkring skimmelsvampevækst var socialt konstrueret. Det sociale har haft forskellig karakter og omfang, men har været i spil i både samskabelsen af fugtforhold og skimmelsvampevækst, og den efterfølgende diagnosticering og håndtering

af problemet.

De tre cases, der er blevet trukket frem i *Sammenhæng og forløb,* kan ses som særligt komplekse. Fra lokalt forhandlede problemer til problemer, hvor repræsentantskabet har taget beslutninger henover afdelingsbestyrelsen, eller hvor boligorganisationen i samarbejde med kommunen og LBF har fået renoveringen trumfet igennem overfor uforstående beboere. Den måske mest afgørende ændring i løbet af denne tidsperiode, fra 1942 til i dag, er den sundhedsmæssige forståelse af skimmelsvampen og de ændrede konventioner, denne forandrede forståelse har bragt med sig. Det ansvar, der er fulgt med sundhedsrisikoen, har betydet, at skimmelsvampesager nogle gange har udfordret forholdet mellem lejer og ejer, i casene mellem beboer og organisation. Som forholdet mellem forventning og performance kan blive divergerende over tid, har de aktuelle konventioner og hverdagspraksisser, som er i spil i casene, heller ikke udviklet sig parallelt. Selv om konventionerne for håndtering officielt har ændret sig, var der stadigt aktører, der praktiserede efter nogle af de tidligere konventioner.

Her skiller de teoretiske modeller sig fra virkeligheden: Disse modeller forholder sig til en isoleret del af virkeligheden og vurderer ud fra en specifik virkelighedsopfattelse og særlige videnskabsidealer. De har en egen læsning af, hvad der er på spil, som i mange af de videnskabelige netværk anses som 'objektivt' og 'sandt'. I den virkelige verden blev der derimod udspillet en række forskellige versioner og forståelser på samme tid, eller forskudt. Både forskellige 'objektive' versioner og diagnosticeringer og forskellige praktiserede eller erfarede versioner. Hvilket kan forklare, hvorfor 'forsigtighedsprincippet' og konventionerne omkring det bliver udfordret.

I forbindelse med at skimmelsvampen er blevet klassificeret som sundhedsrisiko, er den blevet en aktør, hvis tilstedeværelse såvel som fravær spiller en afgørende rolle. Også selv om man ikke reagerer overfor den.

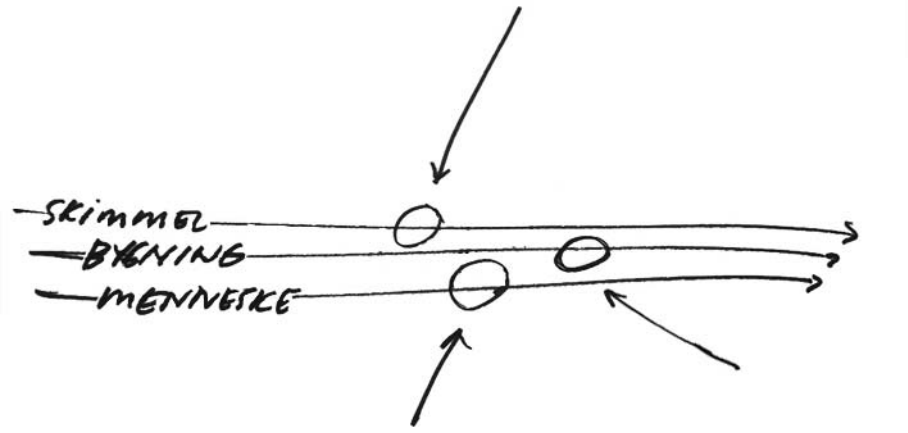
Forebyggelsen, som aktiv handling, har nogle steder vist sig som slørende for den bagvedliggende problematik, som i afsnittet *Force Majeure – Det forheksede hus,* hvor problemet først for alvor viste sig, når beboeren lod boligen stå ubeboet en uges tid. Med undtagelse af denne ene case, hvor skimmelsvampen i udgangspunktet ikke var del af renoveringen fra start, har samtlige cases i undersøgelsen haft skimmelsvampeproblematikken som en udtalt årsag til, at de har fået støtte til renovering. Sundhedsrisikoen, der lå i skimmelvæksten, var med til at styrke argumentet om det aktuelle behov for renovering. Hvis det kunne dokumenteres, at skimmelsvampen skyldtes byggetekniske forhold, var det et endnu stærkere argument for, at der skulle tages ansvar for udbedring. Et forhold, hvor beboerne tidligere havde fået skylden for skimmelproblemerne, kunne gennem en række forundersøgelser ændre status til at blive set som noget, hvor det i højere grad var bygningen, der var problemet. Forløbet i Case 11 demonstrer, hvordan forståelsen og betydningen af en aktuel skimmelvækst kunne ændre sig i løbet af relativt kort tid. I forlængelse af kondemneringssagen blev skimmelsvampeproblematikken brugt som indgang til den pågældende renovering, hvorefter den samme

skimmelproblematik senere blev tillagt en bagatelmæssig betydning og endte med at blive 'glemt'. Denne case illustrerer således, i modsætning til øvrige cases, der åbner op for det 'black-boxede' skimmelfænomen, selve black-boxing-processen.

Flere versioner

Ud over det situerede og forhandlede aspekt omkring skimmelproblematikken, er der også forskellige forståelser af skimmelsvampen. De tre videnskabelige forståelser, der ligger i den mikrobiologiske, den sundhedsmæssige og den bygningsmæssige tilgang, har vist sig som tre meget forskellige versioner af skimmelsvampen. Det er tre forskellige kroppe, der har været genstand for diagnosticeringen; mikroben, menneskekroppen og bygningskroppen. Selv om man i flere af diagnosticeringspraksisserne tager konteksten med i vurderingen af den aktuelle skimmelversion, bliver det undersøgte ofte isoleret i undersøgelsen og senere i oversættelsen til diagnose.

Materialer, hverdagspraksisser og konventioner er på den ene side indbyrdes afhængige (også i laboratorierne), men de er på den anden side med til at forme det aktuelle løsningsrum. De store udfordringer med diagnosticering og de komplekse årsagssammenhænge har gjort det svært at udarbejde officielle grænseværdier. Skimmelsvampen er som sundhedsrisiko blevet en særlig brik i det politiske system. Og her er den heller ikke nem at placere. Den omfatter folkesundhed og er blevet placeret under kommunernes embedslægeværk, men da den også er koblet til det byggede miljø, har kommunernes tekniske forvaltninger en finger med i spillet. I forhold til de sager, hvor der også er tale om kommunale boliger, kan det blive yderligere kompliceret, da kommunen da også er udlejere.



Figur 22. De forskellige versioner af skimmelsvampeproblematikken opstår som følge af forskellige diagnoser, baseret på forskellige vidensdomæner, der bliver forhandlet i mødet med den aktuelle kontekst.

Disse administrative kasser er også tilstede i renoveringsprojekterne, hvor skimmelsvampen bliver repræsenteret og håndteret gennem opstillede forståelser af denne type problematik. Disse 'kasser' understøtter den tekniske forståelse af problemet. I forbindelse med renoveringen blev fugtproblemer ofte relateret direkte til en byggeskade eller udtjente byggematerialer. En forståelse, der blev mobiliseret igennem renoveringsprojektet, var, at bygningerne var primær årsag til problemet. Denne mobilisering blev styrket gennem forhandlingerne om finansiel støtte fra LBF, hvor den byggetekniske forståelse danner grundlag for ansøgningsprocessen. Skimmelproblematikken er en af de poster, der kan være med til at udløse renoveringskroner og en af de problematikker, man kan adressere ved renovering.

Flere af de undersøgte skimmelsvampeproblematikker har omfattet punkter, der karakteriserer dem som 'vilde problemer'. Betingende og modstridende faktorer, baseret på ufuldstændig eller modstridende viden. Disse kan have direkte sammenhæng med de forskellige versioner af skimmelproblematikken. Det sværeste ved disse problemer er, at man ikke på forhånd kan sige, om det er et 'vildt' eller 'tamt'[21] problem og hvilken grad af 'vildskab', der er på spil. Tiden spiller også her ind og et problem kan udvikle sig fra at høre hjemme i den ene kategori til at overgå til den anden.

Ud over de tre videnskabelige versioner omfattes skimmelsvampeproblematikken af forskellige praksisser i forskellige skalaer, der ofte udelukker hinanden: kondemneringsforløbet i Case 11 er et eksempel på, at det sundhedsmæssige perspektiv har udspillet de øvrige perspektiver, ved at forsigtighedsprincippet praktiseres på trods af modstand fra flere af de øvrige aktører. Som i Annemarie Mols (2002) studie af praksisserne omkring åreforkalkning, er de forskellige versioner ikke nødvendigvis realiseret på samme tid, men refererer til 'det samme'. Det samme fænomen, men i forskellige versioner: I mikroskopet er skimmelsvampen mikrober eller allergiske reaktioner, i organiseringen af sundhedsvæsenet en potentiel sundhedsrisiko, i boligforeningen et vedligeholds- eller et adfærdsproblem, i boligen et allergen og i ministerierne et politisk spørgsmål.

Kort opsummeret er årsagssammenhængene i de teoretiske modeller for skimmelsvampevækst, henholdsvis den mikrobiologiske, den sundhedsmæssige og den bygningsmæssige, forsimplede i forhold til de konkrete forløb i de elleve cases. Kompleksiteten ses både i de mange tekniske variabler på spil, den relationelle og dynamiske karakter, men også i den sociale forhandling af problemet og de mange versioner og forståelser, der er i spil på samme tid.

---

21 Andre inddeler problemer i flere forskellige typer, som 'enkle problemer' eller 'puzzles', hvor både problem og løsning er kendt (Ackoff, 1974)*, 'komplekse problemer', hvor problemet er kendt men ikke løsningen, 'pseudo-problemer', hvor løsningen er kendt men ikke problemet, og så til sidst 'de lede problemer', hvor hverken problem eller løsning er kendt.*

VIDEN OVERSAT

Hvordan påvirkes den lokale forståelse og håndtering af skimmelsvampeproblematikken af de videnskabelige modeller?

Projektet drejer i høj grad om mødet mellem teori og praksis, mellem den videnskabelige forståelse af virkeligheden og selve virkeligheden. Viden er erkendelse og de 'teoretiske modeller', som jeg henviser til i mit forskningsspørgsmål ovenfor, repræsenterer først og fremmest de videnskabelige forståelser af skimmelsvampen: den mikrobiologiske, den sundhedsmæssige og den byggetekniske. Viden er dog mere end den teoretiske viden alene, og i dette afsnit vil jeg diskutere vidensbegrebet i forhold til praktiseret viden.

Viden praktiseret

Både materialitet, hverdagspraksisser og konventioner er bærere af viden. Hvor konventionerne er den viden, hvorom der er konsensus, enighed blandt en gruppe af mennesker, er hverdagspraksisserne bærer af den individuelles ageren i den aktuelle kontekst, hvor man trækker på en hel masse forskellige konventioner.

Naturvidenskaberne og tekniske videnskaber bygger i højere grad på teoretisk viden, der er baseret på anerkendte naturlove. Denne viden er gerne resultat af flere hundrede års forskning og forhandling indenfor de enkelte vidensdomæner. Videnskabelig viden baseres på erfaringer og afprøvninger, der med tiden er blevet generelt accepterede og standardiserede, både i og udenfor det pågældende netværk. I denne proces er lokal praksisviden dekontekstualiseret og løftet ud af sin kontekst som løsrevne inskriptioner, der er med til at danne brikkerne i den teoretiske viden. Målet med disse inskriptioner har blandt andet været at styrke positioneringen af denne viden eller dens netværk. Derfor har man brug for, at inskriptionerne er stabile og ikke ændrer sig fra det ene til det andet sted[22]. Teorier og naturlove er dekontekstualiseret viden, trukket ud af sin oprindelige kontekst og distribueret i det aktuelle videnskabelige netværk. Når man skalerer op eller ned på denne måde, er vi ude i en generaliseret viden. For at kunne tale på vegne af mange, er der nogle ting, der sorteres fra. Når denne viden implementeres i en ny given sammenhæng og på et givet tidspunkt bliver den rekontekstualiseret.

Diagnoserne og klassifikationerne, der er undersøgt i afhandlingen, er på denne måde blevet forhandlet og tilpasset igennem praksis. Oversættelserne ses både fra felt til diagnose (rekontekstualiseret), men også fra diagnose til felt igen (rekontekstualiseret). En sidste oversættelse sker, hvor denne viden bliver sendt udenfor det professionelle netværk, eksempelvis når en beboer havde fået tilsendt en granskningsrapport fra et analysefirma. De formål, der oprindeligt har ligget i de aktuelle måleværdier og vejledninger, har nu mistet deres funktion, da vedkommende beboer ikke deler den samme virkelighedsopfattelse, som der ligger i inskriptionens vidensdomæne, dens bagland.

22 At den danner en uforanderlig mobil.

Her får klassifikationerne og diagnostiske formuleringer helt andre formål end oprindeligt, og bliver eksempelvis brugt som argumenter for den ene eller anden side af en sag.

Praktiseret viden

Aristoteles opererer med tre vidensformer, hvor *episteme* er den teoretisk-videnskabelige, vi kender fra de universelle naturlove, *techné* står for praktisk-produktiv kyndighed og *fronesis* praktisk-etisk klogskab (Gustavsson, 2001). Modsat episteme, er techné og fronesis lokalt forankret og sansemæssigt erfaret.

Mit udgangspunkt for afhandlingen har været at se de videnskabelige konventioner som del af praksisserne, hvor man understøtter og manifesterer en forståelse eller et bagland gennem sine handlinger. Som Mol også peger på i sit studie af åreforkalkning, hvor kirurgen samskaber en særlig version af åreforkalkning, når han opererer en patient. Når den byggeteknisk sagkyndige, lægen eller mikrobiologen diagnosticerer, er det også med baggrund i hver deres forståelse af skimmelsvampen. Når en beboer har oplevet skimmelsvampeproblemet har det ofte været med særlig vægt på det sundhedsmæssige og det, der kunne relateres til egen krop. Når en viceværт eller afdelingsbestyrelse fattede mistanke om et fugtproblem, har det i højere grad været et spørgsmål om ansvar og håndtering af den pågældende bygning. Og i forbindelse med den noget mere distancerede håndtering hos embedslægen, var det en version af skimmelsvampen omfattende folkesundhed, aktionsgrænser og forsigtighedsprincipper, der blev praktiseret.

Her, hvor forskellige videnskabsidealer og virkelighedsopfattelser mødes og forhandles, har det at fokusere på praksisser frem for *viden* som i episteme*,* været en måde at anerkende og give plads til de forskellige typer af viden og de forskellige typer af aktører.

Mols *enactment*-begreb involverer viden, der er indlejret i ting og værktøjer (Mol, 2002, s. 50):

> *This, then, may be a way out of the dichotomy between the knowing subject and the object-that-are-known: to spread the activity of knowing widely. To spread it out over tables, knives, records, microscopes, buildings, and other things or habits in which it is embedded. Instead of talking about subjects knowing objects we may then, as a next step, come to talk about enacting reality in practice.*

Den situerede viden er her i Mols eksempel i høj grad kropslig, noget der også ses i mine feltobservationer: Den erfaringsbaserede viden, der ligger i viceværtens daglige gang i afdelingen, i beboerens kendskab til egen bolig og bestyrelsens håndtering af lige den gruppe af mennesker, og denne viden er unik. Den har gerne ingen stor værdi i forhold til et teoretisk episteme, men den er uvurderlig i forhold til at drive lige den

specifikke afdeling på det specifikke tidspunkt. Det er i denne interaktion mellem materialitet, hverdagspraksis og konventioner, at den værdifulde viden for den specifikke boligafdeling ligger.

Viden, der forsvinder i translationen

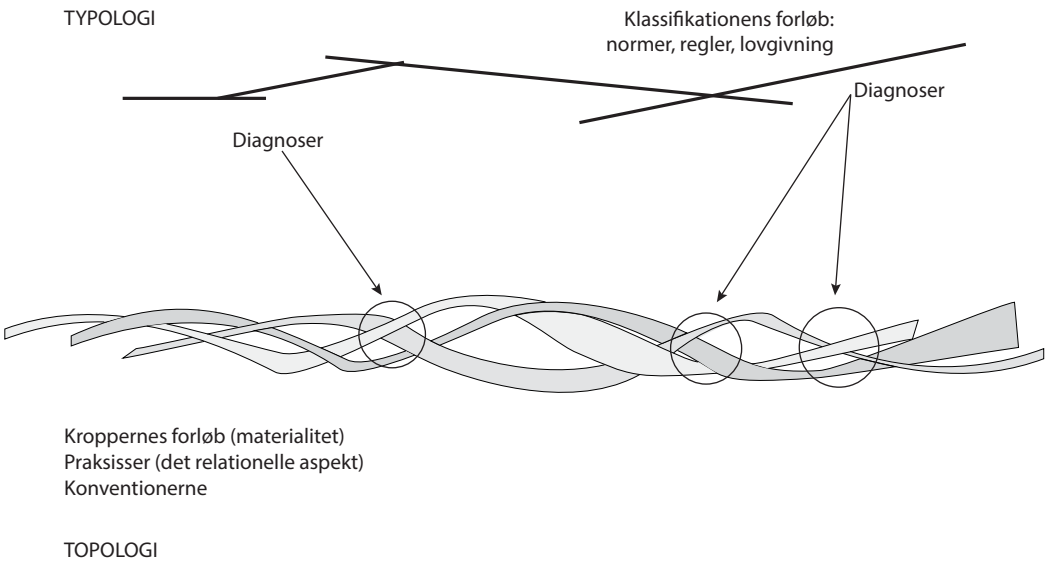
Modsat den teoretiske viden, kan praksisviden være svær at rumme i en repræsentation. At beskrive, generalisere og oversætte ofte indlejret og mere eller mindre ubevidst kyndighed og klogskab til 'uforanderlige mobiler', vil sjeldent kunne rumme den kompleksitet, der er på spil. Både i diagnosticeringspraksisserne og i renoveringsprocesserne, som er beskrevet i afhandlingen, kan man se eksempler på, at et problem eller en case blev oversat med udgangspunkt i enten den bygningsmæssige, sundhedsmæssige eller mikrobiologiske tilgang. I selve praksissen, når prøven blev taget, bygningsdelen inspiceret eller patienten undersøgt, var den udførende gerne opmærksom på kontekst og sammenhæng. Men når denne viden blev oversat, blev indholdet reduceret til kun at omfatte det mest essentielle. Denne forståelse af det mest essentielle var så styret af ens vidensdomæne. I *episteme* har teoretisk viden været den afgørende måde at forholde sig til verden på, men aspekter forsvinder i denne oversættelse.

I forhold til den måde, ingeniøren beregnede dimensionering og indregulering af et ventilationsanlæg, handlede det om tekniske og målbare kvantiteter. Hvor stort var rumvolumenet, hvilken belastning var passende og hvilket luftskifte skulle der regnes med. Det var i høj grad den teoretiske, tekniske forståelse af, at luft skulle transporteres ud og ind af boligen i forhold til dens rumvolumen og funktion. For beboerne i boligen var det sjældent denne type viden, der var afgørende. Her var det at åbne vinduerne i højere grad en del af hverdagens rutiner og koblet op på psykosociale aspekter som omsorg for sin familie eller kontakt til naboerne. Det kunne handle om, at noget føltes indelukket eller at man gerne ville have "frisk luft". Dette var aspekter, der kunne forsvinde i de mere teknisk fokuserede løsninger.

Et særligt illustrerende eksempel på, at vidensdelingen kan være udfordret af videnskabsidealer, var et af renoveringsprojekterne, hvor al viden, der forelå omkring skimmelproblematikken, blev parkeret hos en specifik ingeniør. Vedkommende havde ansvar for skimmelsaneringen og skulle vurdere, hvilke løsninger der var bedst egnet. Det betød at skimmelsvampen blev betragtet som alene et byggeteknisk problem, der skulle afhjælpes inden projektet kom til arkitektens bord. Det var ingeniøren, der sørgede for, at det blev håndteret, og arkitekterne forholdt sig til byggeriet, som om det var et hvilket som helst byggeri og betegnede løsningerne som "standardløsninger". Problemet med denne tilgang var, at man ikke fik bragt den aktuelle viden i spil i de nye løsninger. Især de boliger, hvor man ikke laver om på det hele, men hvor store dele af boligen står tilbage som tidligere, må man forvente, at viden omkring hverdagspraksisser og interaktion med boligen (om der er særlige ting, der fungerer og ikke fungerer), men også lokalisering og årsag til aktuelle skimmelproblemer kunne være værdifuld viden i forhold til de nye løsninger.

Typologi - topologi

Bowker & Star anvender de to begreber 'typologi' og 'topologi' i beskrivelsen af, hvad der sker, når klassifikationer implementeres i den virkelige verden. Typologi er klassifikation af typer og omfatter forskelle eller ligheder ud fra en form eller et mønster. Topologi følger derimod ikke disse regler, men er de kvalitative egenskaber, der er komplekse eller ændrer sig som processuelle dynamiske variationer. Kronisk sygdom kan ses som en kæde, hvor krop og biografi, sammen med andre strukturelle og interaktionelle forhold, tilsammen former et forløb eller en topologi (Bowker & Star, 1999, s. 186). Dette billede kan også bruges i forhold til diagnosticeringen af skimmelsvampe, hvor den teoretiske (forsimplede) forståelse af skimmelsvamp møder den komplekse og sociale virkelighed: Typologi møder topologi. Meget i tråd med, hvordan jeg har set forholdet mellem materialitet, hverdagspraksisser og konventioner, indeholder topologien i eksemplet med tuberkulose (ibid.) også flere processer (krop og biografier), der bliver uløseligt sammenflettet som en fletning eller kæde. "The topology-typology twist" er det, der sker, når topologien, den sygdomsramte krop, møder typologien, klassifikationerne. Begge typer af viden forhandles og forandres i mødet, som beskrives som en gensidig samskabelse af repræsentation og praksis (Bowker & Star, 1999, s. 193).



Figur 23. Typologi møder topologi der påvirker og bliver påvirket af den anden. Cirklerne repræsenterer afhandlingens analytisk snit i hverdagsnetværket, diagnosticeringsnetværket og renoveringsnetværket.

I casene var der flere former for viden i spil. Den teoretiske og praktiske viden har været forbundet med hinanden, dels via praksisser indenfor samme netværk, men også, som empirien viser, forhandlet på tværs af videnskabsidealer og mellem de forskellige vidensdomæner. Selv om den mikrobiologiske, den bygningsmæssige og sundhedsmæssige tilgang til skimmelvækst alle bygger på teknisk og naturvidenskabelig viden, er de i den grad forskellige. Ud over at være forskellige versioner, som i Mols *The Body Multiple…*, hvor det er de forskellige konventioner eller baglande praktiseret, der skaber forskellige versioner af den samme krop, har der her også været tale om forskellige *kroppe,* der diagnosticeres. Skimmelsvampen forstås i forhold til enten mikrobekroppen, bygningskroppen eller menneskekroppen. Denne varians har været afgørende i forhold til den lokale forståelse, forhandling og håndtering. Forholdet mellem det diagnosticerede (menneskekroppen/ mikrobekroppen/ bygningskroppen), diagnosticeringen (praksissen) og diagnosen (klassifikationen) aktiverer forskellige former for viden i de enkelte cases. Mødet kan beskrives som et *topology-typology twist* hvor den uformelle empiriske viden og den formelle teoretiske viden bliver forhandlet og oversættes i mødet med hinanden.

MOBILISERET ELLER EJ - DET AFHÆNGER AF MÅLET ...

Er der håndteringsløsninger, der fungerer mere hensigtsmæssigt end andre og kan vi designe renoveringsløsninger, der fungerer bedre?

At vurdere, om noget fungerer hensigtsmæssigt, må ske afhængigt af den aktuelle hensigt. Hvorvidt en mobilisering lykkes afhænger af, hvilket netværk der mobiliseres og hvilket mål man har for øje. Hvis man ser på renoveringen indenfor det professionelle renoveringsnetværk, hvor diagnose, sagsbehandling og løsninger holdes isoleret indenfor det samme vidensdomæne, som jeg har kaldt 'byggeteknik', er den nok i mange af casene lykkedes. Handelen mellem bygherre og rådgivere, entreprenører og håndværkere har været vellykket. Man har svaret på de opstillede punkter i tilstandsrapporten og har fjernet den aktuelle skimmelsvamp.

Men i forhold til det udvidede og mere komplekse netværk bestående af hverdagspraksisser og andre konventioner fra andre vidensdomæner kan man diskutere, hvilken rolle renoveringen og de aktuelle løsninger har spillet. De har måske fjernet den aktuelle fysiske skimmelvækst, men hvad med den dybereliggende skimmelproblematik og de mange parametre, der samskaber den? Det kommer altså an på, *hvilket problem* der adresseres og i hvilket perspektiv man sætter det - skimmelsvamp som selve problemet eller skimmelsvamp som symptom på et andet problem.

Interessekonstruktion i renoveringsnetværket

For at svare på dette forskningsspørgsmål skal vi tilbage til Callon og begrebet om 'mobilisering', som jeg slap i kapitlet *Renoveringsnetværket - proces og løsning.* Mobiliseringen er den sidste af fire faser i en translationsproces, hvor et netværk

samles. De første faser af denne proces omfatter en problematisering og interessekonstruktion, hvor de involverede aktører identificeres, samt opstillingen af et fælles mål.

Interessekonstruktionen omfatter, at en aktør og mulig allieret[23] bliver afskærmet fra sin kontekst for at opbygge interesse og mobilisere et fælles netværk. Denne afskærmningsmanøvre var også på spil i diagnosticeringsprocessen, hvor den ene aktuelle forståelse af skimmelsvampen, dens diagnose (bygningsmæssig/mikrobiologisk/sundhedsmæssig), blev gennemgribende for renoveringsprocessen og valg af løsninger. Den dekontekstualiserede diagnose blev derefter trukket igennem de enkelte forhandlingsprocesser, for så at rekontekstualiseres som henholdsvis fysiske indgreb og nye bygningsdele.

Skimmelvæksten indgik som en af årsagerne til renoveringen, men for de øvrige involverede aktører har renoveringen haft forskellig betydning. For de generede beboere har det været afgørende, at problemet blev udbedret og ikke kun midlertidigt behandlet. For boligorganisationen har interessen været at undgå udlejningsproblemer og derfor opretholde velfungerende boliger. LBF's mål har været at give berettiget og retfærdig støtte, kommunen har skullet sikre, at boligerne var sunde og at økonomien var fornuftig, og for rådgivere og udførende var det vigtigt, at renoveringen overholdt de stillede bygherrekrav og gældende standarder. Den interessekonstruktion, der i de fleste af casene blev udført i forbindelse med renoveringen, var en mobilisering af den byggetekniske forståelse af skimmelsvampe. Hvor enten den aktuelle skimmelsvampevækst blev set som et æstetisk problem, der skulle udbedres som et led i renoveringen, eller betragtet som symptom på en fugtproblematik, hvor også fugtproblematikken selv blev udbedret. Allerede fra diagnosticeringen lægges disse forståelser ind: Som beskrevet i *Diagnosticering af kroppe* var diagnoserne oversættelser af udvalgte parametre, der blev isoleret og generaliseret. Denne operation var nødvendig for at vurdere og analysere en given situation, men generaliseringerne kunne også have betydning som standard eller norm, der blev gældende for øvrige tilfælde – for eksempel Case 11, hvor problemet med skimmelvækst blev udgangspunktet for renoveringen af samtlige boliger i bebyggelsen med 32 enheder, hvor problemet reelt kun var relateret til den ene bolig. Forsigtighedsprincippet, der blev praktiseret i denne case, byggede på den sundhedsmæssige forståelse af skimmelsvampevækst og at der kunne være en risiko for, at problemet kunne opstå. Ligeledes kunne en lignende løsning ses i Case 10, hvor en problematik med vand i krybekælderen i den ene stuelejlighed resulterede i afmontering af samtlige krybekældre.

Der er også eksempler på, at en stillet diagnose vender hele netværket på hovedet. I flere af boligafdelingerne har skimmelproblematikken været adresseret som et individuelt problem relateret til brugeradfærd, hvor det var op til den enkelte beboer at holde fugten nede. Når man i forbindelse med renoveringen har åbnet op og lokaliseret en byggeteknisk forklaring på fugtproblematikken, blev det individuelle problem et

23 I Callons beretning har denne mulige allierede været muslingerne, i renoveringscasene har det nogle steder været beboere, andre steder LBF og måske endda skimmelsvampen.

fælles problem for hele afdelingen og renoveringen kunne mobiliseres. I forbindelse med renoveringen blev skimmelsvampeproblematikken diagnosticeret og behandlet som et byggeteknisk problem.

Empirien viser eksempler på, at den aktuelle interessekonstruktion i tilknytning til renoveringen også kunne stride imod flere af aktørernes interesser. I de eksempler, hvor beslutninger bliver taget oppefra og ned uden inddragelse af beboere og andre bygningsbrugere, bliver renoveringsnetværket i højere grad skåret fra og kører som et isoleret forløb. Renoveringsnetværket var frem for alt et professionelt netværk, men hvor beboere og driftspersonale, brugerne af bygningen, kunne være repræsenteret via talspersoner i boligorganisationen. At organisationen skulle tale på vegne af så mange individuelle ansatte og endnu flere beboere, kunne være et problem. Nogle renoveringsnetværk lykkedes med at trække på viden fra flere af de andre netværk, som både hverdagsnetværket og diagnosticeringsnetværket. Men i flere af renoveringerne var kerneaktører fra hverdagsnetværket ikke repræsenteret i renoveringens interessekonstruktion, men blev 'talt på vegne af', eller ignoreret. I de cases, hvor renoveringen er forløbet som et mere isoleret forløb uden involvering af hverdagsnetværket, har man været mere afhængige af diagnosticeringsnetværket. Uden den store viden om hverken byggeriet eller afdelingen har de udformede undersøgelsesrapporter været afgørende for løsningerne.

Mobiliseringen og forhandlingen kunne også ses i de valgte løsninger, hvor interessekonstruktionen i høj grad var formet af konventioner og 'aktuelle behandlingsregimer'. Disse konventioner kunne hænge sammen med aktuelle samfundstendenser. Oliekrisen i 1970'erne fremmede moderniseringstiltag med nye typer af vinduer og termostatstyring. I de aktuelle renoveringer var der stadigt oliekriser og sparetiltag, men i modsætning til 1970'erne er det i dag i højere grad i forhold til det nationale $C0^2$-regnskab og med fokus på mere 'bæredygtige løsninger'. Byggeriets behandlingsregime i renoveringseksemplerne var i høj grad rettet mod at afhjælpe kuldebroer og materialiserede sig som en øget varmeisolering. Kravene til tæthed, der fulgte med, var ligeledes relateret til en energispare-dagsorden, men stillede på sin side særlige krav til ventilation. Mange af de valgte ventilationsløsninger stillede igen krav om lufttæthed og behandlingsregimet var mere eller mindre sluttet. Dog indenfor det professionelle netværk. Bygningen blev sandsynligvis mere robust i forhold til fugt- og kondensproblematikker, da kuldebroer og fugtbelastninger udefra var elimineret. Og man har taget højde for de tilfælde, hvor der har været utilstrækkelig ventilation. Men løsningen blev mindre robust i forhold til, om der mod formodning skulle ske noget med ventilationssystemet eller om der skulle vise sig en byggeskade, for eksempel i den tætte klimaskærm.
De gældende konventioner for låneforanstaltninger og garantier var ligeledes styrende for renoveringsprocessen og dermed også løsningerne. Selv om LBF stillede krav om helhedsorienterede løsninger fungerede de administrative kasser som barrierer for de samme løsninger. Det kan have været svært at få tænkt de enkelte delprojekter sammen, når de blev styret af hvert sit budget med forskellige fordelingsnøgler og gerne

forhandlet på plads på forskellige tidspunkter. Her blev de enkelte oversættelser og forhandlinger gennem renoveringsforløbet i større eller mindre grad styret af juridiske og økonomiske hensyn.

Topologi - typologi

I de foregående analyser har jeg betragtet både hverdagsscenarierne, diagnosticeringerne og renoveringerne som forskellige netværk, med forskellige mål, forskellige passagepunkter og aktører. De er delvist overlappende og virker ind på hinanden, men de er også forskellige. I denne afhandling har den største forskel mellem de enkelte netværk været, at mit studie har været positioneret i det ene: I hverdagspraksisserne, i netværket omkring boligen, beboerne og de konventioner, der er og har været gældende i de elleve cases. Det er dette netværk, jeg har fulgt som topologi, som dynamisk, relationel, kompleks fletning i tid og rum. I det lange tidsperspektiv kan diagnosticeringsnetværket og til dels renoveringsnetværket ses som typologier, der 'virker ind' på topologien. Forskellen ses tydeligst i forhold til tidsligheden, hvor en diagnosticering repræsenterer et øjebliksbillede og renoveringen, måske dog over en årrække, ses som en midlertidig proces. Topologien har været der i 50 – 75 år og vil fortsætte lang tid endnu.

Nu har feltstudiet i høj grad omfattet hverdagsnetværket, dog i lyset af og under påvirkning af renoveringsnetværket. Men hvad når 'renoveringsnetværket' trækker sig ud og vi overlades til 'hverdagsnetværket' igen? Overtager bygningen så 'ansvaret' med sine nye ventilationsteknologier og nye varmeegenskaber?

Løsninger til håndtering af skimmelsvampeproblematikker kan være mere eller mindre hensigtsmæssige. Empirien viser dog at forskellige forståelser af problematikken, har betydet forskellige forståelser, af 'den hensigtsmæssige løsning'. Renoveringsprocesserne har vist sig at i høj grad omfatte forhandlinger og justeringer af disse forståelser af problem og løsning.

KOORDINERING

Flere af renoveringsprojekterne var mobiliseret med udgangspunkt i den bygningsmæssige forståelse. Fra rådgivernes og byggefaglig side er dette den naturlige position, men med skimmelproblematikken som genstandsfelt giver det mig anledning til at udfordre denne forståelse.

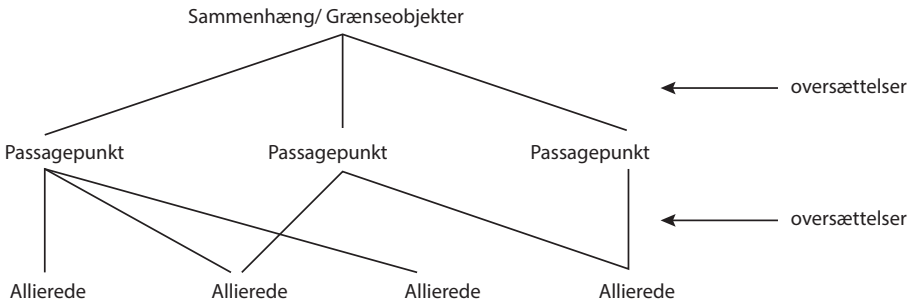
I forlængelse af den rolle og positionering, jeg har skitseret ovenfor i afsnittet om topologi og typologi, ses renoveringen som underordnet i forhold til hverdagsnetværket. Denne måde at se renoveringen vil sikkert se anderledes ud fra renoveringsnetværket eller diagnosticeringsnetværket, men med udgangspunkt i hverdagsnetværket er det i højere grad muligt også at undersøge, hvad renoveringen gør i en større sammenhæng. I nogle tilfælde, har forståelsen af problemet været forskellig, hvorfor der har været et behov for koordinering.

Flere passagepunkter

Hvis man zoomer ind på renoveringsprocesserne, har der været mange forhandlingsrunder og flere forskellige passagepunkter til den endelige mobilisering. Jeg kan ikke i dette studie sige, hvordan løsningerne vil fungere på sigt, men jeg kan se dem i forhold til de skitserede netværk, som er i spil. Jeg har også undersøgt renoveringsprocesserne som eksempler på, hvordan man kan arbejde på tværs af netværk, og hvordan oversættelsesprocessen fra problem til løsning kan forløbe.

I modsætning til Callons eksempel med biologerne, der forsøgte at strikke et netværk sammen omkring fiskere og muslinger, med èt obligatorisk passagepunkt, var der i samtlige renoveringssager tale om mange forskellige passagepunkter. Star & Griesemer (1989) har videreudviklet Callons translationsmodel, så den består af flere passagepunkter. Frem for et fokus på den ene dominerende aktør, har de været interesseret i mødet mellem flere samtidige og mere jævnbyrdige aktører og deraf flere passagepunkter, der skaber den fælles sammenhæng: ”The coherence of sets of translations depends on the extent to which entrepreneurial efforts from multiple worlds can coexist, whatever the nature of the processes which produce them.”

Renoveringsnetværket har ikke haft én hovedaktør med et bestemt mål som hos biologerne, men et problem, hvis mulige løsningsmodeller er blevet diskuteret, forhandlet og oversat ad flere omgange. Årsagssammenhænge, diagnoser og forskellige professionelle konventioner har været med til at styre forhandlingsprocessen. Oversættelsen er dog ikke gået direkte fra økonomi og budgettets rubrikker til den endelige løsning, men der har ligget flere mellemregninger. I disse mellemregninger har der været mulighed for at trække på andre netværk eller mobilisere disse som netværkets allierede.



Figur 24. Renoveringerne har bestået af forhandlinger og mobilisering ad flere omgange, og derfor også en hel række oversættelser, der er med til at afgøre det endelige resultat.

Nogle gange er diagnosticeringen blevet trukket ind flere gange under vejs i renoveringsprocessen og nogle steder er forståelsen af skimmelproblematikken blevet oversat hen ad vejen, og diagnosticeret sundhedsmæssigt i forhold til beboerne i de initierende faser af renoveringen og oversat gennem de byggetekniske undersøgelser, hvor det blev trukket videre gennem renoveringsprocessen som et byggeteknisk problem, der så blev udbedret.

Skimmelsvampeproblematikkens mange passagepunkter, overlappende diagnoser og forskellige forståelser af problemer og løsninger peger på, at der er et behov for koordinering mellem de forskellige versioner.

Koordinering mellem versioner og netværk

Generaliseringer og standarder, der fungerer indenfor et givet netværk fungerer ikke nødvendigvis, når det gælder arbejde på tværs af netværk. Diagnoserne er reducerede og de har specifikke intentioner og formål indlejret og fungerer ikke altid i andre sammenhænge end der, hvor de er tiltænkt. Hvor de uforanderlige mobiler har deres funktion i dekontekstualiseringen, hvor der trækkes viden ud af et felt, er det ifølge Law & Singleton (2005, s. 339) de *foranderlige mobiler,* man har brug for i den modsatte oversættelse, i rekontekstualiseringen. Når man skal oversætte noget fra generisk viden til en lokal kontekst, har man brug for et objekt, der kan tilpasse sig. Eller rettere sagt; en aktør, der kan navigere i de forskellige versioner, der er på spil og koordinere, hvornår den enkelte version og virkelighedsforståelse er hensigtsmæssig i den specifikke sammenhæng.

Shove et al. (2012) beskriver, hvordan elementer indgår i og deles af forskellige praksisser og hvordan det delte element kan fungere som et koordineringsinstrument imellem de aktuelle praksisser. For eksempel den måde, det trykte medie koordinerer praksisserne 'læsning' og 'skrivning'. Bygningen indgår ligeledes i mange praksisser, men modsat eksemplet med det trykte medie, synes bygningen i de fleste tilfælde langt fra koordinerende på samme måde. Empirien viser dog eksempler på, hvordan man i renoveringsprocessen har arbejdet med bygningskroppen som udgangspunkt for dialog. Dels i de indledende undersøgelser, hvor man har åbnet op i konstruktioner for at forstå teknisk set, hvad der har været på spil. Men også senere, ved at man har ladet nogle af disse undersøgelsesboliger stå åbne for at beboere, håndværkere, rådgivere, forskere og politikere under renoveringsprocessen kunne kigge ind i bygningsdele og fugtskader. På denne måde har bygningen, eller dele heraf, fungeret som et koordineringsinstrument. Ved at åbne op på denne måde, har man også åbnet op for dialog i renoveringsnetværket. De tre netværk har i denne forbindelse været nærmest fysisk koordineret. I flere af casene (Case 7; Case 9) havde man indrettet et mødelokale i en af problemboligerne. Her blev der holdt møder med beboere, og arrangeret ugentlige kontortider med genhusningskonsulent og/eller projektleder, hvor man kunne komme forbi med spørgsmål, herunder om renoveringsforløbet. Med tidsplaner og tegninger af de enkelte boligtyper på væggene, og materialeprøver og byggevareprøver liggende

fremme. Disse bliver igen lukket, når renoveringsprocessen er færdig, men i de cases, hvor der har været lokalt forankrede beboere eller viceværter, der har deltaget i dialogen, kan det også ses som koordinering og vedligeholdelse af relationerne på tværs i organisationen.

De forskellige mock-up-modeller i 1:1 blev på samme måde koordineringsinstrumenter, hvor de forskellige aktører har kunnet have en dialog omkring de aktuelle løsninger. For rådgiverne en koordinering af renoveringsnetværk og løsninger, for beboerne en koordinering af hverdagsnetværk og bolig. Her har diagnosticeringsnetværket ikke været inde i billedet som sådan.

Der var også flere eksempler på renoveringsprocesser, der i højere grad koordinerede både det tekniske og det sociale i bebyggelserne. Gennem aktiv brugerinddragelse, cafémøder, byggeudvalg eller workshops. Nogle steder blev helhedsplanen brugt som koordineringsinstrument fra forhandlinger til de endelige løsninger, hvor de på en letttilgængelig måde fastholdt projektet undervejs. Andre steder var det den lokale tilstedeværelse, der blev prioriteret. Her var der både eksempler på, at denne koordinering var initieret af rådgivere eller projektledere, altså renoveringsnetværket, men også at det var hverdagsnetværket i form af beboere, afdelingsrepræsentant eller driftspersonale, der gik ind og tog en aktiv rolle for koordinering af især det sociale aspekt under renoveringen.

I forhold til hverdagsnetværket kan koordinering, der på samme tid adresserer det tekniske og det sociale, være af særlig værdi. Her kan renoveringen og investeringen af tid og ressourcer give anledning til, at man får diskuteret de fremtidige praksisser og koordineret, hvad der fungerer og ikke fungerer i de ny-renoverede huse, samt forventningsafstemt relationer og interaktioner. Det at anerkende det sociale ligger også i tråd med at forebygge de 'vilde problemer', der i høj grad er socialt konstrueret, og understøtte dialogen på tværs i boligorganisationen. Empirien har vist eksempler på, at meget komplicerede tekniske problemer blev søgt håndteret med god og åben dialog og et velfungerende samspil i organisationen. I disse cases fremstod problemerne som meget mindre komplekse og mindre 'vilde' end i flere af de andre cases.

Mol (2002) beskriver sammenhænge mellem praksisser som forskellige former for ko-ordination: Koordination indbefatter det at trække forskellige versioner eller objekter sammen; distribution omfatter det at holde (konkurrerende) versioner fra hinanden, distribueret på forskellige steder, og inklusion handler om, at versionerne gensidigt inkluderes eller inkorporeres i hinanden:

> *Coexistence side by side, mutual inclusion, inclusion in tension, interference: the relations between objects enacted are complex. Ontology-in-practice comes with objects that do not so much cohere as assemble (s. 150)*

I forhold til mit spørgsmål omkring mere hensigtsmæssige løsninger, omfattede disse både de fysiske indgreb og de design- og forhandlingsprocesser, der var repræsenteret i renoveringsprojekterne. Der er flere eksempler på, at man i renoveringsprocessen har søgt at koble og koordinere løsningerne i forhold til de eksisterende netværk – i forhold til hverdagspraksisser og nøgleaktører i afdelingen. Tiltag, hvis formål er at arbejde på tværs af aktører og netværk.

Er målet med mobiliseringen at sikre, at de nye løsninger også fungerer hensigtsmæssigt i det eller de netværk, der skal bruge og drive bygningerne videre, er man nødt til at koordinere dem med den aktuelle kontekst. Og nødt til at forstå 'løsninger, der fungerer bedre' i forhold til både de faktiske, fysiske designløsninger, men også i høj grad i forhold til det sociale og de organisatoriske løsninger.

-afrundning-

DISKUSSION

Afhandlingen bidrager til en forståelse af skimmelsvampevækst i boliger som et socialt fænomen. Den empiriske og kvalitative undersøgelse repræsenterer ny viden på området og viser, at skimmelproblematikken er socialt situeret og forhandlet.

Bagsiden af det moderne samfund har blandt andet været, at den samtidige afhængighed af og mistillid til ekspertsystemer sammen med en omfattende risikostyring har gjort os dårligere til at improvisere. Hvis vi ikke har den rigtige viden, hvem har den så og hvordan kan man vide, den er rigtig? I forhold til skimmelsvampevækst har det i nogle tilfælde resulteret i, at et alvorligt problem underkendes eller at noget bagatelmæssigt og helt naturligt er blevet problematiseret som en mulig risiko, med henvisning til forsigtighedsprincipper og sundhedsrisici. Selvsagt skal problemer med skimmelsvampevækst undersøges og udbedres, men håndteringen og løsningen bør koordineres efter den aktuelle kontekst. Empirien har illustreret komplekse årsagssammenhænge, hvor de mange forskellige variable var situerede, relationelle og dynamiske. Dette motiverer for, at håndtering vurderes ud fra den aktuelle situation, her både den tekniske og den sociale side af situationen.

DEN VÆRDIFULDE PRAKSISVIDEN

I denne vurdering er den specifikke og situerede viden guld værd. På samme måde som alle de hverdagsrutiner, der er indlejret i kroppen efter gentagne repetitioner, en særlig håndtering af et værktøj eller et instrument. Og på denne måde kender man sin bolig gennem ens brug af den. En anden ville måske bruge den på en anden måde. Man ved, hvad der fungerer og ikke fungerer, i forhold til lige præcis ens egne praksisser. En vicevært kender også sin afdeling og nogle gange endda den enkelte bolig. Kender dens historier, tidligere beboere, hvilke problemer der har været, hvilke udbedringer der er lavet. Kommer i rigtigt mange boliger af samme type og kan se, hvor forskelligt beboerne lever deres liv, og hvor forskellige udfordringer det giver at bo forskellige steder i bebyggelsen. Dette er værdifuld viden for dem, der bruger bygningerne, det tager tid at lære og er ofte, hvad vi kalder 'tavs viden'. Viden, der 'ligger i' materialerne og i vores omgang med dem.

GENERALITET - KAN STUDIET SIGE NOGET OM ANDET END DE PRÆSENTEREDE EKSEMPLER?

Det at fokusere på den situerede viden har også sine begrænsninger. Viden fra kvalitative studier og casestudiet kan bidrage til værdifuld viden i den aktuelle case, men kan ikke nødvendigvis overføres direkte til en anden case. Man vil ikke sige det er repræsentativt og det vil ikke give mening at trække statistisk viden ud af det.

Man kan ikke generalisere på baggrund af en case, og mine elleve cases er heller ikke undersøgt med henblik på at generalisere, men der kan trækkes nogle pointer ud, der kan være anvendelige i forhold til andre studier eller andre cases. Første sammenhæng, hvor jeg vil mene, at denne viden vil være relevant, er i forhold til boligorganisationer, der oplever lignende problemer. Relevant viden vil omfatte selve skimmelproblematikken, men også forskellige former for håndtering heraf.

Videre vil der være relevant viden i disse empiriske studier for byggeriets professionelle. Afhandlingen berører en tværfaglighed, der har været motiveret af problemfeltets omfang. Igennem hele projektet har jeg været bevidst om min faglige position, især da jeg har befundet mig i to krydsfelter. Det ene krydsfelt i forhold til arbejdet med skimmelsvampevækst, hvor jeg har været positioneret i den byggetekniske forståelse, men med en anerkendelse af den sundhedsmæssige og mikrobiologiske tilgang. Det andet krydsfelt i forhold til byggeri, hvor jeg har stået mellem arkitektens felt i min metode/faglighed og det mere ingeniørfaglige i genstandsfeltet omkring indeklima. Flere gange gennem projektet har jeg mødt og udfordret aspekter ved min egen forforståelse, også af hvad arkitektur er og hvad arkitekter gør. Jeg har netop også skullet positionere mig i forhold til arkitekturforskning, der repræsenterer både naturvidenskaben, socialvidenskaben og humaniora (Wang & Groat, 2013). Med denne afhandling har det arkitektoniske fokus været på, hvad der sker, når byggeriet har forladt tegnebordet, og bliver en del af menneskers hverdagsliv, og så 40 eller 70 år senere havner på tegnebordet igen som renoveringsobjekt. I den sammenhæng vil studiet også bidrage til en forståelse af arkitektur som proces.

Endelig kan afhandlingen også bidrage med perspektiver på såkaldte 'vilde problemer' (eng. *wicked problems*).

DE VILDE PROBLEMER

Flere af de ting, der har været på spil i empirien, har været koblet til, hvor vores samfund befinder sig lige nu. Rittel & Webbers artikel (1973) koblede de komplekse – de 'vilde' – problemer til usikkerheden og kompleksiteten, som karakteriserede samfundet i 1970'erne. I byplanlægning, som var deres felt, var kompleksiteten relateret til samfundsproblemer som kriminalitet, fattigdom og social segregering. Jeg vil ikke kunne trække samme parallel i forhold til skimmelproblematikken, men vi er inde at røre ved nogle andre samfundsudfordringer. Herunder mødet mellem velfærdsstat på den ene side og øget individualisering på den anden; den samtidige tvivl overfor og afhængighed af ekspertsystemer; at vi øger risikovilligheden på nogle områder og strammer kontrollen på andre områder. Tilliden til teknologierne kan for eksempel vidne om en risikovillighed, forsigtighedsprincippet om det modsatte. Mascarenhas (2011 , s. 243) peger på, at nogle af fortidens vilde problemer vil kunne blive tæmmet ved udviklingen af nye teknologier – som med udviklingen af vacciner, der har ændret vores problemer med hensyn til sygdomme fra vilde til tamme:

> *For instance, wicked problems of the past could be tamed in the decades to come with advances in technology. The complex or wicked problems of the past, such as discovering a vaccine for smallpox, analyzing chemical components of air pollution, and estimating the effects of lowering the prime interest rate, are now tame or simple problems.*

Conklin (2006) beskriver det at løse vilde problemer som en social proces, hvor det første trin er at erkende eller anerkende et problems natur, dets kompleksitet og grad af 'vildskab'. Han rammer hovedet på sømmet, når han peger på, at divergerende forståelser af skimmelsvamp kan ende i analytisk hårdknude:"…'not understanding the problem' shows up as different stakeholders who are certain that their version of the problem is correct." Han peger videre på, hvordan mange forsøger at håndtere de komplekse problemer ved at få dem til at passe ned i en anden definition og ignorere deres kompleksitet. Jeg har i flere tilfælde fået kommentarer om, hvorvidt man ikke kan opfinde en *gadget*, der kunne advare om skimmelsvampevækst i boligen. Det ville helt klart give os et værktøj til at 'oversætte' de mikroskopiske størrelser, men det ville ikke løse noget ved selve skimmelproblematikken. Og med tanke på de diagnosticeringspraksisser, der er undersøgt i denne afhandling, ville der garanteret følge en række usikkerheder med.

Der er flere forskellige forslag til, hvordan man kan arbejde med de komplekse problemer. Law (2014) argumenterer for, at man kommer længst ved at behandle vilde problemer som var de tamme. Dette kan dog være uhensigtsmæssigt, hvilket vi har set mange eksempler på i empirien; at man simpelthen ikke anerkender, at der er et problem eller at man naivt bliver ved med at pointere, at der skal varmes op og luftes ud, når det virkelige problem åbenbart ligger et andet sted. Denne strategi med at behandle vilde problemer som tamme kan altså resultere i spild af tid og ressourcer, og nogle gange forværre problemet. Det afgørende vil være at finde ud af, hvilken type problem man er oppe imod. Den omvendte tilgang, at behandle tamme problemer som var de vilde, vil også være spild af tid og ressourcer, da de to problemtyper i regelen håndteres bedst på forskellige måder. De simple problemer kan bedst løses ved at bryde dem ned i mindre, håndterbare enheder, mens det for de komplekse problemers vedkommende er interaktionsmønstre, grupper eller cyklusser, der skal identificeres. Disse kan dårligt brydes ned på samme måde, da det ofte er det sociale, relationerne og interaktionerne mellem aktører, der skaber kompleksiteten. Det mest udfordrende ved problemer som skimmelsvampeproblemer er, at man ikke på forhånd kan vide, om de er 'vilde' eller ej.

Koppenjan & Klijn (2004) opererer med fire typer af problemer[24]:

- *tekniske problemer*, hvor problem og løsning er kendt og man er enige om disse

24 Der er flere, der differentierer mellem de simple, de mere komplekse og de vilde (wicked) problemer (Rittel & Webber, 1973; Ackoff, 1974; King, 1993).

- *utæmmede tekniske problemer*, hvor man i udgangspunktet er enige, men under initieringen af løsningen er usikre på, hvad der reelt er problemet

- *utæmmede politiske problemer*, hvor man er enige om problemet, men uenige om løsningsmodellen

- *vilde problemer*, hvor man er uenige om både problemets art og løsningsmodellen (de kan sjældent løses med én løsningsmodel alene)

Symptombehandling er et andet eksempel på, hvordan man har forsøgt at tæmme et problem med midlertidige løsninger. Den case, hvor man efter endt renovering 'raskmeldte' bebyggelsen på trods af, at der var skimmelsvamp under gulvene, er et eksempel på et forsøg på at tæmme et problem, hvor det nu er et åbent spørgsmål, om man har formået at tæmme – eller blot gemme – problemet.

Navigatør og koordinator

I Latours (1996) beskrivelser af Louis Pasteur og hans kollegaers arbejde, spænder mikroberne fra at være del af naturen, situeret i laboratoriet og genstandsfelt for de store samfundspolitiske debatter: "Microbes, neutrinos of DNA, are at the same time natural, social and discourse. They are real, human and semiotic in the same breath." I denne afhandling ses de forskellige versioner af skimmelsvampen som del af forskellige netværk, fra mikroskopiske biologiske processer, til hverdagspraksisser, bygningsteknologi og samfundspolitik. Hver version hænger på sin egen vis sammen med vores byggede miljø og boliger.

Kompleksiteten skaber et behov for at kunne navigere og koordinere på tværs af de forskellige netværk. Joël de Rosnay (1979) beskriver 'makroskopet'[25] som et instrument til at se, forstå og handle i det komplekse, der foregår mellem det mikroskopiske og det teleskopiske. Mit bud er ikke et makroskop i bogstavelig forstand, men at kunne zoome ind og ud og se helheden og detaljerne i de problemer, man står med. Mellem de små hverdagslige processer, de endnu mindre mikrobiologiske processer og de store samfundsmæssige hændelser. Makroskopet er ifølge Rosnay ikke en rigid model, men en metode, der må tilpasses den enkelte case: "It is not used to make things larger or smaller but to observe what is at once too great, too slow, and too complex for our eyes…" Dermed svarer det til den relationelle tilgang til skala, hvor niveauer er vævet ind i hinanden og hænger sammen. Ikke alle udfordringer kan løses i den samme ramme, nogle gange er man nødt til at løse problemet lokalt og andre gange skal der andre ekspertnetværker ind over.

---

25 Makroskopisk betyder "det der er synligt for det blotte øje", og/eller "det der relaterer til storskala eller generel analyse" (Oxford Living Dictionaries, 2017)

KONKLUSION

I denne afhandling har jeg gennem et instrumentelt casestudie søgt at blive klogere på skimmelsvampeproblematikken som del af folks hverdagsliv. Feltstudiet har omfattet besøg i elleve almene boligafdelinger, der har erfaret problemer med skimmelvækst i deres boliger og som under studieforløbet har gennemgået en omfattende renovering. I hver bebyggelse blev der lavet studier af både boliger og byggeplads, samt gennemført semistrukturerede kvalitative interviews med beboere, repræsentanter fra afdelingsbestyrelse og driftspersonel.

SVAR PÅ FORSKNINGSSPØRGSMÅL

Det overordnede spørgsmål igennem hele projektet har været: "Når der findes omfattende viden om skimmelsvampevækst fra flere videnskabelige sider, hvorfor er det så alligevel svært at håndtere skimmelproblematikken?" Det korte svar er, at det er svært at arbejde med denne type af udfordringer på grund af deres kompleksitet. Kompleksiteten omfatter mange medvirkende aktører, herunder materialiteter, hverdagspraksisser og konventioner, hvis indbyrdes forhold er relationelt dynamisk. Ud over at være teknisk komplekst er det også socialt komplekst, da problematikken og dens løsninger er lokalt forhandlet i hvert enkelt tilfælde. I forlængelse af at forstå, hvorfor det er så svært, ligger den store opgave i at forstå, hvordan man kan håndtere det svære. Dette studie tilsiger, at det gøres bedst ved at navigere og koordinere i og mellem de forskellige netværk, som er i spil.

Til det første af de tre underspørgsmål – "Er de videnskabelige årsagsforklaringer for skimmelsvamp, som repræsenteret i den mikrobiologiske, bygningsmæssige og sundhedsmæssige forståelse, forsimplede i forhold til skimmelproblematikker i konkrete cases?" – kan jeg svare "Ja!" Den 'virkelige verden' i de konkrete cases som er undersøgt i denne afhandling, er kompleks og uforudsigelig, hvor skimmelsvampevækst kan være forårsaget af en hel række forskellige faktorer. Årsagsforklaringerne i de teoretiske modeller isolerer og fokuserer på ét parameter ad gangen og bliver af den grund simplere end verden derude. Aktører, der kan være i spil, er både bygningen, med dens kontekst, materialer, design, udførelse og reparationer, hverdagspraksisser som tørring af tøj indendørs, tilpasning, manglende vedligehold eller udluftning/opvarmning – men disse materielle faktorer eller hverdagspraksisser kan videre være bundet op på ændrede konventioner omkring helbredsrisici, ansvar og økonomi. Hovedpointen er, at skimmelsvamp i høj grad også er et socialt konstrueret fænomen, hvis 'form' afhænger af, med hvilke 'briller' eller fra hvilket perspektiv man ser det.

I forhold til andet underspørgsmål – "Hvordan påvirkes den lokale forståelse og håndtering af skimmelsvampeproblematikken af de videnskabelige modeller?" – viser undersøgelsen, at skimmelsvampeproblematikken ikke alene er et teknisk spørgsmål om,

hvorvidt der er skimmelsvampevækst eller ej, men at den er situeret, tidslig og relationel. Den er social og bliver forhandlet fra gang til gang. De teoretiske modeller og videnskabelige forståelser, der findes af skimmelsvampen, er i høj grad styrende for, hvordan problemet forstås og søges løst. I modsætning til de videnskabelige netværk, er der flere forståelser i spil på samme tid, som er mere eller mindre koordinerede. De forskellige videnskabelige forståelser, der findes af skimmelsvampen, er i høj grad styrende for både vurderingen af problemet og de følgende løsninger derpå. Den situerede praksis, viden praktiseret, er dog i løbende forhandling med den aktuelle kontekst, hvor forskellige politikker i forskellige skalaer spiller ind.

Det tredje underspørgsmål – "Er der løsninger, der fungerer mere hensigtsmæssigt end andre, og kan vi designe renoveringsløsninger, der fungerer bedre?" – har vist sig at være et drilsk spørgsmål. Empirien har vist flere netværk med forskellige forståelser for problematikken og forskellige mål. Alt efter hvilket netværk eller hvilket aktørperspektiv, man betragter problemet fra, kan løsningerne være mere eller mindre hensigtsmæssige i forhold til ens mål. De løsninger, der har arbejdet på tværs af flere forskellige netværk, lader dog til at fungere bedre end de løsninger, der forbliver indenfor det ene netværk. Mangel på kommunikation og dialog, altså det sociale vedligehold, synes at være afgørende for, om et problem bliver uoverskueligt og 'vildt'. Den anden del af dette spørgsmål – "… kan vi designe renoveringsløsninger, der fungerer bedre?" – kan først besvares efter nogen tid. Hvorvidt renoveringerne virkelig har 'løst' skimmelproblematikken kan ikke besvares endeligt indenfor afhandlingens ramme. I de cases, hvor man har fjernet den aktuelle skimmelsvampevækst, har man for så vidt udbedret selve skimmelskaden - for nu. Om man er lykkedes med at afhjælpe det bagvedliggende problem, vil først vise sig senere.

PERSPEKTIVERING

Denne afhandling har afgrænset sig til at omfatte skimmelsvampevækst i en række danske, almene boliger. Skimmelsvampevækst i boliger og andre indemiljøer er et globalt problem, og jeg vil afslutningsvis knytte nogle refleksioner til dette. Danmark er et af de få lande, hvor man systematisk har forsøgt at adressereproblematikken. Det skyldes dels det politiske fokus, der har været de sidste 15 - 20 år og det videnskabelige arbejde, der har fundet sted her i landet. Ved en række anledninger har jeg fået diskuteret skimmelproblematikken i en mere global sammenhæng. Jeg har fået beskrivelser af voldsomme skimmelsvampeproblemer i tropiske egne, hvor regntiden og den følgende høje fugtighed nærmest var umulig at hamle op med. En professor i arkitektur fra Hong Kong kunne fortælle om, at dér arbejdede man med ventilation på en helt anden måde, hvor problemet ikke var beboeradfærdsrelateret fugt, men den høje luftfugtighed udenfor. Det viser igen, at både skimmelsvampen og problemet omkring den er lokalt forankret og foranderlig. I samtale med en arkitekt og PhD-medstuderende, oprindeligt fra Jordan men nu studerende i Sverige, fik jeg et nyt perspektiv på vores byggeri herhjemme. Hun kunne ikke forstå, at vi overhovedet kunne have den type problemer i et så professionaliseret og reguleret felt, som det nordiske byggeri repræsenterer.

Danmark skiller sig også ud fra nabolandene Sverige og Norge, der har haft langt mindre fokus på skimmelsvampeproblematikken i boliger. Dette har muligvis sammenhæng med den store andel af almene boliger i Danmark og det særligt udtalte sociale ansvar (Øien, 2017). På den måde er det ret exceptionelt med både den danske årvågenhed på feltet og den vilje, der findes, til at løse problemet.

Trods det begrænsede blik, jeg har haft for den mere traditionelle byggeproces i feltarbejdet, har jeg kunnet ane en kompleksitet af politik og praksisser på spil også mellem byggeriets egne vidensdomæner og professioner. Men som afhandlingen peger på, har hele byggeprocessen, eller bygningens proces, fra initiering til nedrivning, betydning for, hvordan den fungerer. Det fører en hel række nye forskningsspørgsmål og problemstillinger med sig, som dette projekt ikke kan rumme.

Spørgsmålet om, hvorfor skimmelsvampeproblematikken er så svær at håndtere, er besvaret med afdækningen af den kompleksitet af politikker og praksisser, mine besøg i felten viste mig. Kan vi anerkende de forskellige versioner, navigere i og operere med flere perspektiver, er vi muligvis mere beredt, når problemerne opstår. Som Stamets (2011, s. 4) beskrivelse af svampens mycelium, som er sig 'bevidst' om ændringer i miljøet og kan tilpasse sig og udvikle sig med de foranderlige naturkræfter i omgivelserne:

> *The mycelium is an exposed sentient membrane, aware and responsive to changes in its environment... A complex and resourceful structure for sharing information, mycelium can adapt and evolve through the*

ever-changing forces of nature.

Proces-arkitektur

I forhold til arkitekturens rolle i denne afhandling har det relationelle; interaktionen mellem materialitet, hverdagspraksisser og konventioner, været bærende for min forståelse: At det er denne sammenhæng, der er afgørende for, om en bygning er velfungerende eller ej. Langt hen ad vejen er vi tilbage ved Vitruvius' treenighed af holdbarhed, nytte og skønhed.

Tidsligheden har dog også været omdrejningspunkt for afhandlingen og tiden er en anden i dag end for to tusinde år siden, og måske især i byggebranchen. Jeg har beskrevet de dynamiske relationer i hverdagsnetværket som en form for topologi. Dette begreb er der faktisk flere arkitekter eller teoretikere, der har arbejdet med. Topologien har her i høj grad været relateret, enten til designprocesser og formgenerering i selve arkitektprofessionen eller i forhold til at en arkitektonisk form kan ændres senere hen. Det er meget beskrivende, at det er indenfor netop dét professionelle domæne. Den bevægelse, jeg med topologitanken adresserer i forhold til arkitekturen er imidlertid den der bevæger sig ud over arkitektprofessionen: Hvor man dels zoomer ind for at relatere arkitekturen til hverdagslivet og de små processer, og måske også derigennem får fat i de større politiske perspektiver.

Steward Brand (1994) efterlyser en arkitekturforståelse, der ser arkitektur som proces, frem for produkt alene. Han peger på, at bygninger er styret af "tre uimodståelige kræfter; teknologi, penge og mode", og at den forståelse, vi har haft af arkitektur som permanent eller varig ikke holder i virkeligheden:

> *Architecture, we imagine, is permanent. But almost no buildings adapt well. They're designed not to adapt; budgeted and financed, constructed, administered, maintained, regulated, taxed and remodelled not to adapt. (s. 2)*

I *The Oregon Experiment* (Alexander, Silverstein, Angel, Ishikawa, & Abrams, 1975) lister forfatterne seks kriterier for at byggeprocessen skal imødekomme de menneskelige behov: Organisk orden, deltagelse, trinvis vækst, mønstre, diagnose og koordination. Det tredje punkt - den trinvise vækst, peger på et alternativ til de store udviklingsprojekter, hvor nybyggeri ses som isolerede og perfekte bygningsværker, bygget i et vakuum, forladt af deres designere og erstattet lige så hurtigt, som de bliver uddateret. Den trinvise vækst ser det byggede miljø som et dynamisk og kontinuerligt miljø, hvor delelementer kan udskiftes og repareres. Den trinvise vækst ser fejl som en uundgåelig del af byggeri, baseret på antagelsen om, at tilpasning mellem bygning og bruger er en langsom og kontinuerlig proces:

> *Piecemeal growth is based on the assumption that adaption between buildings and their users is necessarily a slow and continuous business which cannot, under any circumstances, be achieved in a single leap. And it is understood, therefore, that a little money must be set aside, for every part of a community, for every year, so that the adaptation can keep going, everywhere, as a continuous process. (ibid., s. 79)*

I denne trinvise vækst har de set vedligeholdsprocessen som en læringsproces. I samme tankegang peger Kreiner (2011) på, at måden, vi betragter fejl i byggeriet, kan være med til at skabe flere fejl og at man i højere grad burde se fejl som en integreret del af det at arbejde. Han lister fem strategier for at imødekomme fejlene og lære af dem:

- Gør det nemmere at lære og improvisere
- Gør det nemmere at genkende fejl tidligt
- Understøt hukommelsen af, at noget skal repareres[26]
- Vedligeholdelse af tillidsbårne relationer
- Brug erfaring og viden som inspiration

Disse fem punkter er ment som strategier for byggeprocesser, men kan nærmest direkte overføres til læreprocesser generelt og til drift og vedligehold af bygninger.

Jeg trækker disse eksempler frem; Vitruvius, procesarkitekturen og herunder det at betragte fejl på en ny måde, for at adressere muligheden for, at også forfald kan operationaliseres som del af bygningsprocessen. I denne tilgang, hvor man ser fejl og forfald som en naturlig del af en bygnings livscyklus, vil skimmelsvampen være et af de første symptomer på, at der skal laves noget. Fugt og skimmelsvampevækst skal holdes ude, men det kræver vedvarende arbejde og justering, fra både beboere, driftsorganisation og boligorganisation.

---

26 Beskrives yderligere (Kreiner, 2011, s. 128)*: "en strategi, der vil nedsætte risikoen for, at udskudte fejl og problemer bliver glemt i kampens hede eller i overgangen mellem forskellige aktører."*

REFERENCER

Ackoff, R. (1974). *Re-designing the Future: A Systems Approach to Societal Problems.* New York: John Wiley & Sons.

Akrich, M. (1992). The De-Scription of Technical Objects. In W. E. Bijker & J. Law, *Shaping technology / building society: studies in sociotechnical change* (pp. 204-224). Cambridge: MIT Press.

Alexander, C., Silverstein, M., Angel, S., Ishikawa, S., & Abrams, D. (1975). *The Oregon Experiment.* Oxford: Oxford University Press.

Alvesson, M., & Sköldberg, K. (2010). *Reflexive Methodology: New Vistas for Qualitativ Research.* London: SAGE.

Andersen, B., Frisvad, J. C., Søndergaard, I., Rasmussen, I. S., & Larsen, L. S. (June 2011). *Applied and Environmental Microbiology*, s. 4180–4188.

Andersen, I., & Gyntelberg, F. (2011). Commemorating 20 years of Indoor Air. Modern indoor climate research in Denmark from 1962 to the early1990s: an eyewitness report. *Indoor Air 2011*, (pp. 182-190). Singapore.

Andersen, U. (2013). Første vækst-aftale: Fire milliarder kr. til at renovere almene boliger. *www.ing.dk* Hentet fra https://ing.dk/artikel/foerste-vaekst-aftale-fire-milliarder-kr-til-renovere-almene-boliger-157981 (17. 04 2013)

Andersen, U. (2016). Vi må ikke rive ned :(Renovering giver ikke mening. Vi kalder det nedrenovering! Så må vi godt :) *www.ing.dk*. Hentet fra https://ing.dk/artikel/vi-ma-ikke-rive-ned-renovering-giver-ikke-mening-vi-kalder-nedrenovering-sa-ma-vi-godt (26. 11 2016)

Arbejdstilsynet. (2005). *Temperatur i arbejdsrum på faste arbejdssteder. At-vejledning A.1.12.* København.

Arbejdstilsynet. (2006). *At-vejledning C.0.18: Udsættelse for bakterier, svampe og andre mikroorganismer.* København.

Bauditz, N. A. (1920). Hussvampen. *Architekten*.

Bech, U. (2004). *Risikosamfundet – på vej mod en ny modernitet.* København: Hans Reitzel.

Bech-Andersen, J. (1979). *Rådskader på dårligt vedligeholdt træ. Erfaringsblad (29) 79 06 20.* Byggecentrum.

Becher,P & Korsgaard, V. (1957). *SBi-anvisning 7: Fugt og isolering.* 2. udgave. København: Statens Byggeforskningsinstitut.

Bennett, J. (2005). The agency of assemblages and the North American blackout. *Public Culture*, s. 445–465.

Bennett, J. (2010). *Vibrant Matter: A Political Ecology of Things.* Durham: Duke University Press.

Bennett, T., & Joyce, P. (2010). *Material Powers: Cultural Studies, History and the Material Turn.* Oxon: Routledge.

Bertelsen, S. (1997). *Bellahøj, Ballerup, Brøndby Strand. 25 år der industrialiserede byggeriet.* Hørsholm: Statens Byggeforskningsinstitut.

Beskæftigelsesministeriet. (1986). *Vejledning om indeklima. VEJ nr 3553 af 01/09/1986*

Arbejdstilsynet (2011). Bilag 8 - Klassifikation af biologiske agenser i risikogruppe 2, 3 og 4. I Arbejdstilsynet, *Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 57 af 27. januar 2011 om biologiske agenser og arbejdsmiljø.*

Bille, M., & Sørensen, T. F. (2012). *Materialitet. En indføring i kultur, identitet og teknologi.* Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Boligministeriet. (1997). *Bilag til lejelovskommissionens betænkning.* København: Statens Information, Statens Publikationer.

Boligselskabernes Landsforening. (2006). *Skimmelsvampesager- forretningsgang for behandling af sager om skimmelsvamp.* København.

Bonderup, G. (2006). *Det Medicinske Politi. Sundhedspolitikken i Danmark 1750 -1860. Århus: Aarhus Universitetsforlag.*

Bonderup, S., Gunnarsen, L., & Knudsen, S. M. (2016). Comparison of test methods for mould growth in buildings. *CLIMA 2016 - proceedings of the 12th REHVA World Congress: volume 7.*

Bowker, G. C., & Star, S. L. (1999). *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences.* Cambridge: The MIT Press.

Bramsnes, C. V. (1920). Boligkommisionen af 1918 Betænkning I. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*.

Brand, S. (1994). *How Buildings Learn. What Happens Afte They're Built.* Harmondsworth: Penguin.

Brandt, E. (1990). *Målemetoder til bygningsundersøgelser.* Hørsholm: Statens Byggeforskningsinstiut .

Buchli, V. (2013). *An anthropology of Architecture.* London: Bloomsbury.

Buerger, C. (Vol. 6, Issue 3 2013). Pathways to practice: praxiography and international politics. *European Political Science Review*, pp. 1-14.

Byggecentrum. (1969). *Byggerapporten.* København.

Callon, M. (1986). Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen. I J. Law, *Power, action and belief: a new sociology of knowledge?* (pp. 196-223). London: Routledge.

Callon, M. (1991). Techno-Economic Networks and Irreversibility. I J. Law, *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination.* New York.

Conklin, J. E. (2006). *Dialog Mapping: Building Shared Understanding of Wicked Problems.* Napa: CogNexus Institute.

Coop, C. A. (2014). Immunotherapy for Mold Allergy. *Clinic Reviews in Allergy & Immunology* , pp. 289–298.

Danmark Statistik. (2017). Boliger efter beboertype, tid, ejerforhold, anvendelse og udlejningsforhold. *www.statistikbanken.dk.* Hentet fra http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/selectvarval/saveselections.asp 10. 06 2017

Dansk Standard. (1993). *DS 474 - Norm for specifikation af termisk indeklima.*

Dansk Standard. (2013). *DS 447:2013 Ventilation i bygninger - Mekaniske, naturlige og hybride ventilationssystemer.*

Drobotko, V. G. (1945). Stachybotryotoxicosis, a new disease of horses and humans. *American Review of Soviet Medicine*, pp. 238-42.

Due, L. (2010). *Utætheder i klimaskærmen – måling, lokalisering og vurdering. Erfaringsblad (99) 101118.* Byg-Erfa.

Dyrssen, C. (2011). Navigating in heterogeneity: Architectural thinking and art based research. I M. Biggs, & H. Karlsson, *The Routledge Companion to Research in the Arts* (s. 223-239). Oxon: Routledge Taylor & Francis Group.

Ejlertsen, J. S. (1938). *Bygningshygiejne.* København: Jul. Gjellerups Forlag.

Giddens, A. (1984). The constitution of society : outline of the theory of structuration. Cambridge: Polity Press.

Giddens, A. (1994). *Modernitetens konsekvenser.* København: Hans Reizels Forlag.

Gnudtzmann, J. E. (1888). *Kortfattet lærebog i husbygning.* København: H.Hagerups forlag.

Gravesen, S. (1 1997). Betydningen af skimmelsvampevækst for indemiljø og sundhed. *Miljø og sundhed*, s. 4-6.

Gravesen, S., Nielsen, P. A., & Valbjørn, O. (2002). *Forskningsprogrammet "Skimmelsvampe i bygninger". By og Byg Dokumentation 026.* Statens Byggeforskningsinstitut.

Groat, L. N., & Wang, D. (2013). Architectural Research Methods. John Wiley & Sons, Incorporated.

Gustavsson, B. (2001). *Vidensfilosofi.* Forlaget Klim.

Hansen, M. Ø. (8 1998). Hvilke bygninger er særligt udsatte. *Miljø og sundhed*, s. 24-25.

Heidegger, M. (1971). Building, Dwelling,Thinking. I A. Hofstadter, *Poetry, Language, Thought.* New York: Harper Colophon Books.

Hicks, D. (2010). The material-cultural turn: event and effect. I D. Hicks, & M. C. Beaudry, *The Oxford Handbook of Material Culture Studies* (pp. 25-98). Oxford: Oxford University Press.

Ihde, D. (1990). *Technology and the Lifeworld: From Garden to Earth.* Indiana: Indiana University Press.

Indenrigs- og boligministeriet. (18. 08 1953). Cirkulære om statslån til utraditionelt byggeri. *Ministrial tidende* , s. 228.

Ingold, T. (2010). Bringing Things to Life: Creative Entanglements in a World of Materials. *NCRM working paper*.

Isager, J. (2016). *Vitruv. Om arkitektur.* Odense: Syddansk Universitetsforlag.

Jacobsen, P. H. (2014). *Situeret læring i designprojekter: Et etnografisk studie af en proceskonkurrence på Carlsberg.* Roskilde: Roskilde Universitet.

Karjalainen, A. (1999). *International Statistical Classification of. Diseases and Related Health Problems (ICD-10) in Occupational Health. Protection of the Human Environment.* WHO.

Kofoed, L. &. (2010). *Den fremmede - byen og nationen.* Samfundslitteratur.

Kolko, J. (2012). *Wicked Problems: Problems Worth Solving.* Austin Center for Design.

Koppenjan, J., & Klijn, E. (2004). *Managing uncertainties in networks : a network approach to problem solving and decision making.* London: Routledge, Taylor & Francis Group .

Kreiner, K. (2011). *Fejl i byggeriet? - når erfaringen fører os på vildspor.* Nyt Teknisk Forlag.

Krogstrup, H. K. (1997). *Brugerinddragelse og organisatorisk læring i den sociale sektor.* Århus: Systime.

Lam, N., & Quattrochi, D. A. (1992). On the issue of scale, resolution, and fractal analysis in the mapping sciences. *Professional Geographer* , pp. 88-98.

Landsbyggefonden. (2011a). *Regulativ om støtte fra Landsbyggefonden - til opretning, udbedring, vedligeholdelse, forbedring, ombygning, sammenlægning af lejligheder og miljøforbedring i alment byggeri samt infrastrukturændringer i udsatte almene boligområder.* København.

Landsbyggefonden. (2011b). *Notat om fugtmålinger mv.* København.

Landsbyggefonden. (2011c). *Renoveringsstøtteordningen: Byggeteknisk dokumentation og indhold mv. i ansøgninger om støttede lån.* København.

Landsbyggefonden. (2016). *Temastatistik 2016-2. De almene beboeres anciennitet 2016.* København.

Latour, B. (1986). The Power of Associations. I J. Law, *Power, Action and Belief. A New Sociology of Knowledge?* (pp. 261-277). Sociological Review Monograph.

Latour, B. (1986). Visualisation and Cognition: Drawing Things Together. I H. Kuklick, *Knowledge and Society Studies in the Sociology of Culture Past and Present.* Jai Press.

Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society.* Cambridge: Harvard University Press.

Latour, B. (1988). *The Pasteurization of France.* Cambridge: Harvard University Press.

Latour, B. (1992). Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artfacts. I W. E. Bijker, & J. Law, *Shaping Technology/ Building Technology: Studies in Sociotechnical Change* (s. 225-258). Cambridge: MIT Press.

Latour, B. (1993). *We have never been modern.* Cambridge: Harvard University Press.

Latour, B. (3(2) 1994). On Technical Mediation. *Common Knowledge* , pp. 29-64.

Latour, B. (1996). On Actor-Network Theory. A few clarifications plus more than a few complications. *Soziale Welt*, pp. 369 - 381.

Latour, B. (2007). *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory.* Oxford University Press.

Law, J. (2002). *Aircraft Stories. Decentering the Object in Technoscience.* Durham: Duke University Press.

Law, J. (2002). On Hidden Heterogeneties: Complexity, Formalism, and Aircraft Design. I J. Law, & A. Mol, *Complexities. Social Studies of Knowledge Practices* (s. 116-141). Durham, NC: Duke University Press.

Law, J. (2004). *After Method: Mess in social science research.* Psychology Press.

Law, J. (2014). Working well with wickedness. I K. Klingan, A. Sepahvand, C. Rosol & B. M. Scherer (Eds.), *Textures of the anthropocene: Grain vapor ray.* (s. 157-176). Berlin: Revolver.

Law, J., & Mol, A. (2002). *Complexities. Social Studies of Knowledge Practices.* Durham & London: Duke University Press.

Law, J., & Singleton, V. (2005). Object lessons. *Organization,* 12(3), pp. 331-355.

Marshall, T. (2008). Wicked Problems. I M. Erlhoff, & T. Marshall (Red.), *Design Dictionary: Perspectives on Design Terminology.* Basel: Walter de Gruyter.

Mascarenhas, O. A. (2011). *Business Transformation Strategies. The Strategic Leader as Innovation Manager.* New Dehli: SAGE.

Merriam-Webster. (2017). Diagnosis. *merriam-webster.com*. Hentet fra https://www.merriam-webster.com/dictionary/diagnosis

Midtgård, U., Simonsen, L., & Knudsen, L. E. (1999). *Basisbog: Toksikologi i arbejdsmiljøet bind II.* København: Arbejdsmiljøinstituttet.

Miljøstyrelsen. (2003). *Miljø og sundhed hænger sammen – Strategi og handlingsplan for at beskytte befolkningens sundhed mod miljøfaktorer.* København: Miljøstyrelsen.

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter. (2011). *Forslag til Lov om ændring af lov om almene boliger m.v. (Fremrykning af Landsbyggefondens investeringsramme til renovering).* Retsinformation.

Ministeriet for By, Bolig og Landdistrikter. (2013). *Forslag til lov om ændring af lov om almene boliger m.v. (Forhøjelse af Landsbyggefondens investeringsramme for 2013 til renovering).* Retsinformation.

Mol, A. (2002). *The Body Multiple: Ontology in Medical Practice.* Durham & London: Duke University Press.

Mol, A. (2010). Actor-Network Theory: Sensitive Terms and Enduring Tensions. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie.Sonderheft*, pp. 253-269.

Neergaard, H. (2007). *Udvælgelse af cases i kvalitative undersøgelser.* Frederiksberg: Samfundslitteratur.

Nielsen, G. S. (1940). Anvendelse af træ i husbygning, et indlæg. *Arkitekten*.

Nielsen, H., Mølgaard, A., & Dybdal, L. (2012). *Procesevaluering af boligsociale indsatser.* København: SFI - Det nationale forskningscenter for velfærd.

Nygaard Christoffersen, M. (1993). *Familiens ændring.* København: Socialforskningsinstituttet

Oxford Living Dictionaries. (27. 05 2017). Macroscopic. *Oxford Living Dictionaries*. Hentet fra https://en.oxforddictionaries.com/definition/macroscopic

Pagh, M., Møller, J., Nielsen, E. & Yding, F. (1971). *SBi-anvisning 104: Korrosionsforebyggelse i boligbyggeriets konstruktioner.* København: Statens Byggeforskningsinstitut.

Rasmussen, S. H., & Brunbech, P. Y. (16. 01 2017). Velfærdsstaten. *www.danmarkshistorien.dk*. Hentet fra http://danmarkshistortien.dk/historiske-perioder/kold-krig-og-velfaerdsstat-1945-1973/velfaerdsstaten/

Reckwitz, A. (2002). Toward a theory of social practices: a development in culturalist theorizing. *European Journal of Social Theory*, pp. 243-263.

Rittel, & Webber. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences 4*(2), pp. 155-169.

Rosnay, J. (1979). *The Macroscope -A New World Scientific System.* Robert I. Edwards (Translator). New York: Harper Collins Publishers.

Schatzki. (1996). *Social Practices: A Wittgensteinian approach to human activity and the social.* Cambridge: Cambridge University Press.

Serviceerhvervenes Efteruddannelsesudvalg (2011). *Ventilation og indeklima*. København: Udarbejdet for Undervisningsministeriet.

Shove, E. (2003). Converging Conventions of Comfort, Cleanliness and Convenience. *Journal of Consumer Policy*, *26* (4) pp. 395–418.

Shove, E., Pantzar, M., & Watson, M. (2012). *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How it Changes.* London: SAGE.

Shove, E., Watson, M., Hand, M., & Ingram, J. (2007). *Design of Everyday Life.* Oxford: Berg Publishers.

Sismondo, S. (2010). *An Introduction to Science and Technology Studies.* Malden: Wiley-Blackwell.

Skou, K. (2007). *Dansk politik A - Å.* København: Aschehoug.

Stamets, P. (2005). *Mycelium Running: How Mushrooms Can Help Save the World.* New York: Ten Speed Press, Crown Publishing Group.

Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkerley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies og Science 19*, pp..387-420.

Statens Byggeforskningsinstitut. (1954). *Undgå fugt - luk vinduet op!* SBi-anvisning 20. København.

Statens Byggeforskningsinstitut. (1977). *Undgå fugtskader - luk vinduet op!* SBi-anvisning 76. København.

Sundheds- og ældreministeriet. (2005). *Sundhedsloven. LOV nr 546 af 24/06/2005* . Retsinformation.

Sundhedsstyrelsen. (2005). *Helbredsproblemer ved fugt og skimmelsvampe i bygninger - om udredning of diagnostik hos alment praktiserende læger.* København: Sundhedsstyrelsen.

Sundhedsstyrelsen. (2009). *Personers ophold i bygninger med fugt og skimmelsvamp – Anbefalinger for sundhedsfaglig rådgivning.* København: Sundhedsstyrelsen.

Sundhedsstyrelsen. (2017). *Status på allergi-området.* København: Sundhedsstyrelsen.

Svenson, E. (1938). Husbygningstekniske problemer. *Ingeniøren*. Særtryk nr. 30, s. 1-30.

T.P. (5. Juli 1901). Frembryder opholdet i nyopførte huse fare for sundheden. *Arkitekten. Tidsskrift for Bygningsvæsen*, s. 290-292.

Trafik- og Bygningsstyrelsen. (29. 03 2017). *Tæthed i byggeri*. Hentet fra http://eksempelsamling.bygningsreglementet.dk/taethed_byggeri

Transport- og Bygningsministeriet. (2007). *Bekendtgørelse om byggeskadeforsikring.* Retsinformation.

Udlændinge-, Integrations- og Boligministeriet. (2016). *Bekendtgørelse af lov om almene boliger m.v.* Retsinformation.

Valbjørn, O. (2003). *By og Byg Anvisning 204: Undersøgelse og vurdering af fugt og skimmelsvampe i bygninger.* Hørsholm: By og Byg. Statens Byggeforskningsinstitut.

Velfærdskommissionen. (2006). *Analyserapport: Fremtidens velfærd – vores valg* . København.

Velfærdsministeriet. (2008). *Vejledning til ejere af private udlejningsejendomme vedrørende fugt og skimmelsvamp.* København: Velfærdsministeriet.

Velfærdsministeriet; Erhvervs- og byggestyrelsen. (2008). *Vejledning om kommunernes mulighed for at gribe ind over for fugt og skimmelsvamp i boliger og opholdsrum.* København: Velfærdsministeriet.

Wang , D., & Groat, L. N. (2013). *Architectural Research Methods (2nd Edition)*. John Wiley & Sons, Incorporated.

WHO. (2011). *The fourth ten years of the World Health Organization: 1978–1987.* World Health Organization.

Winge, Ø. (1924). Hussvamp og andre bygningssvampe. *Meddelelser fra Foreningen til svampekundskabens fremme,* , s. 2-58.

Yaneva, A. (2005). Scaling Up and Down: Extraction Trials in Architectural Design. *Social Studies of Science*, 35(6), pp. 868 -894.

Yaneva, A. (2012). *Mapping Controversies in Architecture.* Routledge.

Yin, R. (1984). *Case study research: Design and methods.* Newbury Park: CA:Sage.

Zeisel, J. (1990). *Inquiry by design: tools for environment-behavior re-search:* Environment and behavior series. Cambridge: W.W. Northon and Company.

Øien, T. B. (2017). Acting at a distance – prevention of mould and promotion of healthy housing. *Proceedings of the 3rd International Conference on Architecture, Research, Care and Health.* Polyteknisk Forlag, pp. 187 - 202.

Øien, T. B.; Frandsen, A. K. (2015). The Role of Design in Healthy Buildings – An Actor-network Perspective. *Proceedings of Healthy Buildings 2015 Europe.* Marcel Loomans; Marije te Kulve (red.). Eindhoven: International Society of Indoor Air Quality and Climate, 2015.

Øien, T. B., Submitted. The politics and practices of mould: Strategies for managing, operating and maintaining healthy housing. *Proceedings of the 9th Nordic Conference on Construction Economics and Organisation.*

Øien, T. B. (Submitted). Enacting healthy housing: a qualitative approach to indoor environment. *Nordic Journal of Architectural Research.*

Aagaard, N. J., Møller, E. B., & Hansen, E. J. (2012). *Levetider for bygningsdele omfattet af ejerskifteforsikring og huseftersynsordningen.* Hørsholm: Statens byggeforskningsinstitut.

RESUMÉ

Denne afhandling søger at komme tættere på en forståelse af problematikkerne omkring skimmelsvampevækst i boliger og bidrager med et kvalitativt perspektiv på et ellers kvantitativt forskningsfelt. Det empiriske feltarbejde omfatter observationer og semistrukturerede interviews i 11 almene boligafdelinger, opført i perioden fra 1942-1972, hvor problemer med fugt og skimmelsvamp har været en af årsagerne til at de disse år har gennemgået en større renovering. Afhandlingen viser at skimmelproblematikken har været forårsaget af en lang række forskellige faktorer, både bygningerne, brugernes hverdagspraksisser og en lang række konventioner. Hovedbudskabet er at denne type problematikker er både tekniske og sociale, og at det er behov for beredskab på flere niveauer, for at forebygge skimmelsvampevækst i boliger.

ISSN (online): 2446-1636
ISBN (online): 978-87-7210-066-1

AALBORG **UNIVERSITETSFORLAG**