

Aalborg Universitet

Master i Bæredygtig Omstilling

Masterspeciale:

Bygningskonstruktøruddannelsen som omstillingspartner

Dato: 5. december 2016

Skrevet af: Damir Hatic (studienummer: 20148192)

Vejleder: Jens Stissing Jensen

Antal sider: 42 a 2400 tegn

Resume

Følgende rapport fortæller om indsatsen for at involvere Bygningskonstruktøruddannelsen og andre lokale aktører i lokale omstillingsprocesser. Historien i rapporten er relations- og navigationsarbejde, som er nødvendigt for at etablere konkrete projekter, hvor BK-uddannelsen kan bidrage med alternative løsninger til energirenovierungsprojekter, som bedre understøtter et bedre samspil mellem byggeri og energisystemer. Rapporten har belyst to forhold, (a) hvordan BK-uddannelsen i sin nuværende form til en vis grad er en rigid uddannelse, og (b) det pres på uddannelsen, som gør det muligt at forandre uddannelsen til at være mere fleksibel og Forsknings- og Udviklingsorienteret.

Abstract

The following report explains the effort of involving Constructing Architect (CA) education and other local actors as support of the local transitional projects. The key story in the report is on relation and navigational efforts, which are necessary to establish specific projects, in which the CA education can provide alternative solutions for energy renovation projects, solutions with focus on better integration of construction and energy systems. The report has shown two conditions, (a) how, in its current form, the CA education is rigid and (b) the pressure that the CA education is currently experiencing, which can be used to change the education toward a more flexible and Research and Development oriented form.

Indhold

1. Forskning- og udviklingsbaseret undervisning	4
1.1 Bygningskonstruktøruddannelsen som omstillingspartner	6
2. Læsevejledning	7
3. Byggeri og energi.....	8
3.1 Intelligent byggeri og energisystem.....	8
4. Teori.....	11
4.1 Institutionaliseret verden.....	11
4.1.1 Institutionel stabilitet	11
4.1.2 Forandring af institutioner	13
4.2 Institutionelt forandringsarbejde	15
4.2.1 At skabe relationer gennem interessement devices	16
4.3 Opsamling	17
5. Metode	19
5.1 Institutionel analyse af undervisning og projektering.....	19
5.2 Opbygning af netværk for integration af byggeri og energisystem	20
6. Undervisning og projektering som institutioner	21
6.1.1 Særlige arbejdsforhold	21
6.1.2 Om bygningskonstruktøruddannelsen	21
6.1.3 Stabilitet i undervisningen	22
6.1.4. Press på undervisningen.....	25
6.2 Projektering.....	26
6.2.1. Pres på projektering	30
7. Strategier for forandringsarbejde	33
7.1. Min position i organisationen som forandringsagenten.....	33
7.2 Konstruktion af Interessement devices	35
7.3 Strategiske overvejelser	36
7.3.1 Projektbeskrivelser som interessement devices	38
Projekt I – Dannelse af nye og innovative læringsmiljøer, som kan understøtte lokale omstillingsprocesser.....	38
Projekt II – Det enkelte energirenoveringsprojekt.....	42
7.4 Relationsopbygning med interessement device	43

7.4.1 Aarhus TECH og VIA	43
7.4.2 Aarhus kommune	45
8. Konklusion og perspektivering	47
8.1 Konklusion.....	47
8.2 Work in progress	47
Litteratur og links.....	50

1. Forskning- og udviklingsbaseret undervisning

Følgende rapport, "Bygningskonstruktøruddannelsen som omstillingspartner", er et masterspeciale skrevet som afgangsprøve i forbindelse med afgang fra masteruddannelsen, "Master i Bæredygtig Omstilling" ved Aalborg Universitet.

Som underviser på bygningskonstruktøruddannelsen (BK-uddannelsen) ved VIA University College i Aarhus er jeg optaget af at udvikle uddannelsen ved at udvikle og udvide rammerne for indhold i undervisningen, såvel som udvikling af didaktiske muligheder for gennemførelse af undervisningen. Min motivation for nærværende projekt skal findes i to ønsker: (I) mere forsknings- og udviklingsbaseret (FoU) undervisning og (II) involvering af BK-uddannelsen i (lokale) samfundsmæssige grønne omstillingsprocesser. Det er min overbevisning, at kombinationen af FoU og involvering af BK-uddannelsen i lokale processer vil føre til bedre undervisning og udvidet engagement fra de studerende og dermed øget læringsudbytte og bedre bygningskonstruktører. For at opnå dette, kræver det at uddannelsen er mere omstillingsparat. Det er efterhånden vel dokumenteret, at læring bedst opnås, når læringsaktiviteter foregår i sociale kontekster, og når de studerende arbejder med konkrete udfordringer, hvor teorier og praksisser mødes¹. Med FoU-projekter menes her forskningsprojekter, som har anvendelsesorienterede problemstillinger med temaer som f.eks. Integreret designproces (IDP), energibesparelser, grønne teknologier, brugerinddragelse osv., altså projekter, hvor nye teknologier og metoder kan afprøves og diskuteres. Det er min overbevisning, at involvering af BK-uddannelsen (og andre uddannelser for den sags skyld) i samfundsmæssige projekter og omstillingsprocesser ville være fordelagtigt både for BK-uddannelsen og for professionen, som tilsammen er til gavn for samfundet.

I nærværende projekt arbejder jeg på at flytte grænserne for undervisningsnormen ved at arbejde for udvikling af et læringsmiljø, der er venligt indstillet overfor en forsknings- og udviklingsbaseret undervisning, ved at skabe et konkret projekt- hvor BK-uddannelsen involverer sig i et energirenoveringsprojekt sammen med Aarhus kommune som bygherre, hvor energirenoveringsprojekt bruges som en case på integration af byggeri og energi. Aarhus kommune er i gang med energirenoveringsprojekter (Aa+) af kommunens bygninger, hvor fokuset er på energibesparelser og brugerinvolveringer med henblik på efterfølgende drifts- og adfærdsregulering. Samtidig ser jeg- at Aa+ projekter potentielt kan understøtte en grøn omstilling af energisektoren, og det er en spændende potentiale for bidrag og engagement fra BK-uddannelsen – en chance for at projektere med og diskutere nye muligheder og løsninger, som f.eks. grøn energi, energilagring, nye måder at spare energi på, nye måder at projektere på osv. De studerende vil få mulighed for at arbejde i et tværfagligt miljø, hvor der er potentiale for at skabe nye og innovative løsninger, sammen med andre fagligheder og professioner som arkitekter og ingeniører. Den skabte erfaring og viden skal tilbageføres til undervisningen til fordel for uddannelsen og på sigt professionen. På den måde kan Bygningskonstruktøruddannelsen være med til på sigt at udvikle professionen og bidrage til bedre integration mellem byggeri og energisystem. Udvikling, viden og erfaring er helt klart nødvendige betingelser, som skal understøtte de omstillingsprojekter, som er

¹ Illeris (2013)

igangsat, og som igangsættes på sigt. Bygningskonstruktører beskrives ofte som bindeleddet mellem byggeriets parter (bygherre, arkitekter, ingeniører, det offentlige mv.), og med den stigende kompleksitetsgrad af byggeri og kommende omstillingsudfordringer er der efter min opfattelse et klart behov for, at både uddannelsen og professionen udvikler sig, hvilket taler for mere af FoU-baseret undervisning. Det i forvejen eksisterende samarbejde mellem BK-uddannelsen og byggesektoren kan kun blive styrket gennem integration og engagement i anvendelsesorienterede FoU-projekter. Det er ikke en radikal ide, faktisk er dette samarbejde en af hensigterne i Bekendtgørelsen om stillingsstruktur for undervisere ved erhvervsakademier², som udtrykkes således:

- 1) udvikler eksisterende og nye videregående uddannelser og efter- og videreuddannelser i tilknytning hertil på et internationalt fagligt niveau,*
- 2) giver de bedste rammer for løbende at udvikle uddannelserne, så de kan matche fremtidens behov for kompetencer på arbejdsmarkedet og imødekomme behovet for kvalificeret arbejdskraft i såvel den private som den offentlige sektor,*
- 3) øger kvaliteten i uddannelserne for at skabe et sammenhængende, dynamisk og fleksibelt videregående uddannelsessystem,*
- 4) udfører forsknings- og udviklingsaktiviteter,*
- 5) gennem nationalt og internationalt samarbejde og viden- og kompetenceudvikling tillige bidrager til regional og national udvikling og vækst af erhverv og professioner, herunder i udkantsområder,*
- 6) samarbejder strategisk og konkret og*
- 7) samarbejder med relevante forskningsmiljøer og med de erhverv og professioner, som institutionernes uddannelser retter sig mod.*

Nærværende projekt er situeret i en energirenoveringskontekst og beskriver de betingelser for at BK-uddannelsen kan involvere sig i konkrete lokale energirenoveringsprojekter og samtidig styrke og arbejde for en grøn omstilling af energisektoren. Rapporten beskriver det nødvendige strategiske arbejde, som førte projektet fra en luftig ide til et håndgribeligt projekt, som kan være svært at sige nej til. Den konkrete opgave var at skabe betingelser for, at uddannelsesinstitutionen og Aarhus kommune sammen kan skabe et nyt læringsmiljø, hvor de studerende med deres deltagelse i projektet kan diskutere, hvordan byggeri kan udvikles til at være et integreret element i fremtidens energisystemer.

En klar fordel for Aarhus kommune er, at de som bygherre kan opleve løsningsforslag, som normalt ikke ville blive overvejet grundet forskellige fastlåsningspunkter, som diskuteres senere i rapporten. Kan kommunens oplevelser med projektet og samarbejdet være med til skabe inerti for, at der kan træffes andre end normale beslutninger inde for energirenovering og

² Link 1

energiplanlægning, som på sigt kan understøtte en hurtigere grøn omstilling af energisektoren? Det ville være det perfekte scenarie.

1.1 Bygningskonstruktøruddannelsen som omstillingspartner

Med baggrund i et stigende omstillingsbehov og -udfordring, samt et ønske om, at undervisning skal være mere forsknings- og udviklingsorienteret, forsøger jeg at skabe et læringsmiljø, som kombinerer disse faktorer, men som samtidig understøtter et konkret energirenoeringsprojekt, søger jeg at besvare følgende problemformulering:

“Hvordan kan lokale uddannelsesinstitutioner sammen med øvrige relevante samarbejdspartnere skabe forudsætninger for og understøtte, at energirenoeringsprojekter understøtter et effektivt samspil mellem byggeri og energisystem?”

Problemformuleringen besvares ved på bl.a. at se følgende underspørgsmål:

- Hvilke forhold binder uddannelsesinstitutioner og andre aktører til deres etablerede handlemønstre?
- Hvordan mobiliseres og indrulles de relevante samarbejdspartnere
- Hvordan skabes og kvalificeres projektet i samarbejde med samarbejdspartnere
- Hvordan påvirkes deltagerne af projektet, og hvad betyder det for den videre implementering af ny viden, erfaringer mv. i andre sammenhænge

2. Læsevejledning

Følgende er en kort opsummering af alle efterfølgende kapitler og har til formål at give læseren et let og overskueligt overblik over rapportens kapitler, deres indhold og indbyrdes sammenhæng, samt hvordan de er relateret til problemformulerings besvarelse.

Kapitel 3, Byggeri og energi, beskriver et muligt scenarie for bæredygtig udvikling af byggeri og energisystemer sammen, på baggrund af IDA's Klimaplan 2050, og skaber en fælles forståelse for de involverede i projektet af anvendelsen af begreber som bæredygtigt byggeri, fremtidens energisystem, systemintegration osv. Kapitlet er anvendt som *interessement device* (begrebet introduceres i kapitel 4.2) med det formål at skabe interesse for projektet i og uden for egen organisation, og på den måde bidrager til besvarelsen af flere af de opstillede underspørgsmål.

Kapitel 4, Teori, introducerer to teorier, som er anvendte til forandringsarbejde: (4.1) Institutionel teori anvendes til at forstå, hvordan undervisnings-, planlægnings- og projekteringspraksisser opstår og stabiliseres med tiden, samt hvordan disse kan forandres. Teorien bruges til en senere beskrivelse af arbejdsbetingelser for skabelsen af forandringsorienterede projektet og relaterer sig til problemformuleringen ved at skabe klarhed og forståelse for, hvorfor det kan være svært at skabe forandringer i en institutionaliseret verden. (4.2) introducerer Aktør-netværksteorien (ANT-teori), som fokuserer på netværksrelationer, er anvendt for at se, hvordan etablerede praksisser kan forandres gennem relationsarbejde. Hvor institutionel teori beskriver (A) stabilitet og (B) forandringsmuligheder, anvendes ANT-teori til at beskrive hvordan relationsarbejde kan bruges som forandringsarbejde.

Kapitel 5, Metode, beskriver de metodiske overvejelser for analysen af betingelserne og muligheder for at forandre de etablerede praksisser.

Kapitel 6, analyseafsnittet, diskuterer betingelserne for at etablere forandringsskabende projekter. Analyser konkretiserer teorierne beskrevet i kapitel 4 og kortlægger samt diskuterer hvilke institutioner understøtter de etablerede praksisser inden for undervisning, projektering og energiplanlægning. Analyserne relaterer sig til problemformuleringen, således at de skaber rammen for de strategiske operationelle aktiviteter, som var nødvendige for, at projektet kan gennemføres.

Kapitel 7, Forandringsarbejde, beskriver de konkrete tiltag og strategien i forbindelse med gennemførelse af projektet. Kapitlet beskriver således min egen rolle som omstillingsagent, arbejde med interessement device som middel til at opbygge relationer i min egen organisation og Aarhus kommune. Kapitlet er hovedkapitel i forhold til besvarelsen af problemformuleringen.

Kapitel 8, Konklusion og perspektivering, besvarer problemformuleringen, og beskriver, hvilke fremtidige overvejelser der er nødvendige for det videre arbejde med forandring af BK-uddannelsen, for at skabe de nødvendige betingelser for at Bygningskonstruktøruddannelsen kan støtte de lokale omstillingsprocesser.

3. Byggeri og energi

Begrebet “bæredygtigt byggeri” har mange forskellige opfattelser og tilgås forskelligt i byggesektoren, f.eks. som “økologiske byer”, “grønt byggeri”, “lavenergibyggeri”. De mange opfattelser, diskussioner og retninger afspejler den manglende enighed om begrebet, dens betydning og fortolkning. Der lader dog til at være enighed om, at begrebet bruges om byggeri, som generelt har en positiv indvirkning på mennesker og naturen. Alle de nævnte opfattelse har en sådan tilgang, som generelt udtrykker omtanke for forholdet mellem byggeri, mennesker og naturen. Begrebet “bæredygtighed” associeres normalt med definition for bæredygtig *udvikling*, som vi kender fra rapporten “Our common future”³:

“sustainable development seeks to meet the needs and aspirations of the present, without compromising the ability to meet those of the future”.

Det er en meget anerkendt og anvendt definition, en slags moralsk kompas for udarbejdelsen af mange af de samfundsmæssige strategier og mål, vi har i dag, og som netop fokuserer på forholdet mellem det sociale (mennesker), naturen (ressourceforbrug) og økonomien. Byggerier skal projekteres og udføres med holistiske briller for at blive opfattet som bæredygtigt byggeri. Begrebet *holistisk* bruges i nærværende rapport til at beskrive renoverings-, planlægnings-, projekterings- og beslutningspraksisser, som tilpasser byggeriet til fremtidens energisystem.

3.1 Intelligent byggeri og energisystem

I rapporten anvendes “IDA’s klimaplan 2050”, som en vision for fremtidens energisystem, hvor det centrale element er:

“en omfattende integration af el-, varme- og gas- og transportsektoren det centrale element, som kan gøre energisystemet både meget robust og samfundsøkonomisk fordelagtig⁴” - Frida Frost, formand for IDA

I dag har vi teknologier, som kan producere grøn energi, men IDA’s Klimaplan stiller spørgsmålet, hvorvidt samfundets stigende energiforbrug, kan dækkes med grøn energi? Umiddelbart nej, udover integrationsbehov beskriver IDA’s klimaplan også et behov for bl.a. energibesparelser, energilagring og egen produktion (på stedet) af grøn energi, hvis klimaplanen skal være effektiv og kunne klare sig godt i den nordiske sammenhæng. Ifølge IDA’s klimaplan er en af udfordringerne i forhold til et skifte til VE-kilder, at de nuværende energisystemer er designet til at bruge energi fra fossile brændsler, som kræver omstillinger og udviklinger af bl.a. infrastruktur, hvilket betyder nye investeringer og indsats på tværs af sektorer. En anden udfordring er, at produktionen af vedvarende energi (VE) vil være afhængig af solrige dage og dage med blæst. Der vil være tidspunkter, hvor produktionen vil

³ Our Common Future 1987

⁴ Link 3

overstige forbruget, og dage, hvor forbruget vil overstige produktionen, altså vil produktionen fluktuere⁵. Tre forhold, som nødvendigvis skal arbejdes med i forhold til udvikling af fremtidens energinet vil være: grøn energiproduktion og -forbrug, energibesparelser og energilagring. Væsentlige udfordringer, som skal løses og sikres, såfremt produktion og brug af VE skal være optimalt og robust.

Byggeri og dens brugere kan spille en afgørende rolle ift. alle tre forhold. Brugerinddragelsen i projektering (design, valg af løsninger, optimering ift. drift mv.) kan med fordel inddrages tidligt i processen for at sikre en optimal projektløsning og den efterfølgende drift og vedligehold. Design af byggeri med energiproduktion og lagring i fokus kan bidrage til at skabe en balance mellem produktion og forbruget. For at arbejde for en opnåelse af det beskrevne forhold, er det nødvendigt, at byggeri, energisystemer og brugere integreres og samarbejder bedre, end det er tilfældet i dag. Umiddelbart lyder det simpelt at opnå, men på grund af diverse fastlåsnings, nogle af som diskuteres senere i rapporten, er det sværere, end det lyder – det er dog ikke umuligt.

Hvis integration af byggeri og energisystemer kan opnås, kan det yderligere skabe potentielle betingelser for, at varmegærker også kan omstille sig, med det resultat, at CO₂-emissioner og energiforbrug sænkes yderligere, fordi behovet for varmforsyninger vil falde som følge af bedre isolering, egen produktion, energibesparelser og smart brug af energi. Yderligere kan overskydende El energi fra egen produktion bruges til opladning af elbiler, som faktisk er noget, som EU har intentioner om at lægge op til i de fremtidige love på området⁶. På den måde kan yderligere integration af byggeri med øvrige systemer, som f.eks. transport, yderligere spare både CO₂-emission og energi.

Mens nybyggeri overholder nutidens skærpede lovkrav om energiforbrug og betragtes som energieffektivt, findes der samtidig en stor bygningsmasse som er opført før disse lovkrav. Derfor er der et stort potentiale for, at en stor del af de ønskede CO₂- og energibesparelser netop findes i energirenovationsprojekter. Men det vil kræve, at projekter tænkes og udføres bedre, end bygningsreglementet stiller krav om. Fremtidens energisystem har brug for, at byggeri både er energieffektivt og energiintelligent. Som lovgivningen er i dag, er fokuset på energieffektivitet, og det understøtter tendenser til at fokusere på optimeringer af de enkelte bygningsdele og bygningskomponenter frem for at fokusere mere på systemintegration. Det skaber en ubalance mellem den reelle forbrug og de projekterede beregninger, fordi brugernes praksisser ikke er tænkt tilstrækkeligt ind i projektering og opførelse af byggeri⁷. Kan dette være en "naturlig konsekvens" af det ensidige fokus på energioptimering af de enkelte komponenter i klimaskærmen? Betyder det, at brugerne er hængt af processen? Kan byggeriets systemer (el, varme, ventilation mv.) og dens brugere ikke kombineres?

Byggeriet bliver mere og mere kompliceret, til dels på grund af de stigende energikrav og til dels fordi de tekniske løsninger avancerer hurtigt. En stigende rådgivningsspidskompetence,

5 IDAs Klimaplan 2050

6 Link 4

7 Link 5

såkaldt “commissioning⁸”, understreger, hvor kompliceret byggeri er i dag og bliver det i fremtiden, og understreger, hvor nødvendigt det er at fokusere på integrationen, både inden for rammerne af det enkelte byggeri, men også udadtil med andre systemer. Fokusset på de enkelte bygningsdele fremover skal ikke være mindre af den grund, tværtimod. Optimering og innovation af løsninger og materialer skal endelig fortsatte, eftersom klimaskærmen stadig er kernen i at opnå klimamålene, men de tekniske løsninger og integration af byggeri (både eksisterende og nybyggeri) med andre systemer og brugerinvolvering er mindst ligeså vigtigt.

⁸ Fokus på samspil mellem byggeriets systemer (varme, ventilation, energi, mv.)

4. Teori

I denne opgave arbejder jeg med forandringsprocesser i Bygningskonstruktøruddannelsen med formål om at, uddannelsen skal omstille sig, for at bedre kan understøtte lokale omstillingsprocesser, som i denne projekt er med fokus på integration af byggeri og energisystemer. For at begrebssette betingelserne og mulighederne for at skabe forandringer introducerer jeg i dette afsnit institutionel teori og Aktør-netværksteori (ANT-teori).

Institutionel teori anvendes for at forstå, hvorfor det kan være vanskeligt at skabe forandringer i etablerede organisationer, ved at forstå institutioners stabilitetsmekanismer og pres på institutionerne. ANT-teori anvendes til at se på, hvordan pres på institutionerne kan omdannes til forandringsprocesser, ved at se hvilke netværksrelationer det er muligt at skabe for at åbne op for institutioner og omkonfigurere dem eller skabe nye institutioner ved hjælp af relationsarbejde.

4.1 Institutionaliseret verden

Institutioner beskrives generelt som de formelle og uformelle regler, normer og tro, som styrer vores opførsel i forskellige sociale sammenhænge, som låser os fast i bestemte roller og positioner, som bl.a. har indflydelse på, hvad vi tror er muligt eller ikke muligt at opnå, herunder forandringer⁹. Begrebet institution bruges til at beskrive både uformelle institutioner som f.eks. vaner eller handlemønstre, som har betydning for samfundet eller fællesskaber, og formelle institutioner som f.eks. offentlig regulering. For individer tilknyttet institutionerne fremstår institutioner som naturlige og uforanderlige, men forskning inden for socialvidenskab har vist, at institutioner er sociale konstruktioner, som knyttes til en særlig tidsperiode, kultur eller samfund¹⁰. Et eksempel på en institution er ægteskabet, som i lang tid har været en institution mellem en mand og en kvinde, men som i den senere tid har udviklet sig, således at ægteskab mellem personer af samme køn accepteres, i hvert fald i større dele af den vestlige verden. Sagt på en anden måde er institutioner de etablerede handlemønstre, som har betydning for samfundet og fællesskaber.

I det videre anvendes institutionsbegrebet til at forstå de hverdagsstrukturer som betingelser for forandringsarbejde, som nødvendigvis skal overkommes for at skabe forandringer. I det videre beskrives, hvordan institutioner stabiliseres, og under hvilke betingelser institutioner kan forandres.

4.1.1 Institutionel stabilitet

Institutioner opstår og stabiliseres over tid, ved at handlemønstre (rutiner, regler mv.) gentages og efterhånden formaliseres og skaber "sandheder", som tages for givet. Via gentagelser bliver institutionen en slags ramme for, hvordan opgaver løses, og dermed hvilke opgaver en given institution kan/skal løse. Når en måde at løse opgaver på gentages nok

⁹ Berger 1967

¹⁰ Berger 1967

gange, og resultatet bliver nogenlunde tilfredsstillende, kan det skabe et billede af, at metoden virker og er effektiv. Termen institutionalisering bruges ofte til at beskrive en indlejningsproces af f.eks. værdier, normer, opførsel mv. inden for f.eks. en organisation, et system eller et samfund. Scott¹¹ beskrivelse af hvordan institutioner understøttes, kan inddeles i tre søjler: normativ, regulativ og kulturel kognitiv. Tabel 1 viser søjlerne og deres basis for overholdelse:

	Regulativ	Normativ	Kognitiv
Basis for overholdelse	<i>Fornuft</i>	<i>Socialt obligatorisk</i>	<i>Tages for givet</i>
Mekanisme	<i>Tvang</i>	<i>Normativ</i>	<i>Mimetisk</i>
Logik	<i>Instrumentalt</i>	<i>Passende</i>	<i>Tradition</i>
Indikator	<i>Love, regler, sanktioner</i>	<i>Anerkendelse</i>	<i>Isomorfisme</i>
Basis for legitimation	<i>Lovligt</i>	<i>Moralsk pligt</i>	<i>Kulturelt</i>

Tabel 1. Teoriens diagram / skema

De regulative handlemønstre opretholdes gennem sanktioner, f.eks. bøder eller straf. De normative handlemønstre organiseret af institutionerne opfattes som det rigtige at gøre i forhold til en given situation. F.eks. en ny underviser ved, præcis hvordan undervisningen foregår, hvilke roller underviseren og de studerende spiller, hvor i klasseværelset underviseren skal stå osv. På den måde kan institutioner overleve udskiftninger af individerne, som anvender dem. De kognitive handlemønstre forstås som meningsdannende, og forklarer praksisser og deres legitimitet i forhold til omverden. Optagelse af nye praksisser har derfor større chance, hvis de fremmer institutionens legitimitet over for omverden¹². Derfor kan samfundsmæssige diskussioner (som f.eks. vi skal leve af viden og innovation) kan hjælpe at nye praksisser optages ved at påvirke de kulturelle og traditionelle opfattelser af institutionens handlemønstre.

Ud over det sociale aspekt (opførsel) spiller det teknologiske aspekt også en rolle i forhold til dannelsen og stabiliseringen af institutioner. De sociale og tekniske komponenter tilsammen danner netværk, som gør, at institutioner er svært foranderlige, fordi der skabes indbyrdes afhængighed som i sig selv er barrierer. Et eksempel kan være energiforsyning, hvor institutioner (energiplanlægning, økonomi, lovgivning mv.) og den tekniske infrastruktur (anlæg, infrastruktur, brændstof mv.) er integreret sammen på en måde, som gør det svært med en øjeblikkelig omstilling til f.eks. vedvarende energi, fordi det bl.a. vil kræve ny planlægning, ny økonomisk rationale, nye investeringer i infrastruktur mv., og det er underforstået ikke så simpelt. Implicit hertil hører organisering og kultur i og omkring

11 Link 6

12 DiMaggio & Powell 1983

arbejdspladsen. Der er mange små beslutninger undervejs, som fører til den helt store beslutning, og derfor kan mindre projekter som den, der er beskrevet i nærværende rapport, er en af de små beslutninger, som på sigt fører mod større og større beslutninger.

4.1.2 Forandring af institutioner

Forandringer, betyder at gamle vaner skal nedbrydes og erstattes, hvilket skaber udfordringer, men også muligheder for de involverede. Institutioner, som f.eks. undervisning, opleves som effektive måder at løse opgaver på, og de etablerede praksisser som det rigtige at gøre i givne situationer. Derfor vil forandringer kræve social accept og tilslutning fra individer indenfor institutionen. På den måde kan man sige, at forandring af institutioner også er forandring af individer. Undervisning som institution har dog forandret sig betydeligt i de sidste par hundrede år, f.eks. udveksler vi information på en anden måde, de studerende involveres mere, underviseren er ikke nødvendigvis fysisk til stede osv. Når institutioner på den ene side kan overleve udskiftninger af individerne, og på den anden side kan forandre sig, er det fordi, nye individer kan betyde ny viden og erfaring, hvilket giver mulighed for forandringer. Om forandringer også sker, afhænger bl.a. af samspillet mellem gamle og nye individer. Hvis man ser institutionen som en slags ramme for, hvordan opgaver løses, giver det mening at forandre og udvikle institutionen, for at sikre at fremtidige opgaver som f.eks. energirenoveringsopgaver løses på nye måder, for at sikre udvikling og fornyelser. Med målet om at institutioner skal forandres, er det nødvendigt at forstå de respektive aktiviteter, som umiddelbart stabiliserer institutionen, og hvorfor de står så stærkt, og derefter se, hvilke nye aktiviteter eller praksisser der kan igangsættes, for at skabe forandringer.

Forandring er ofte forbundet med usikkerhed og frygt, fordi vores grundlæggende eksisterende opfattelser, tro, viden mv. udfordres og betvivles, og det kan skabe og ofte skaber ustabilitet og modstand mod forandringen. Forandringsaktiviteter kan derfor med fordel indeholde elementer af meningsforhandlinger og sikring af ny stabilitet i forhold til nye aktiviteter for at sikre tilslutning og accept af forandringen.

I sin artikel om organisationernes forandring og udvikling, beskriver Weick&Quinn¹³ to forandringsprocesser eller tilgange: episodiske og kontinuerlige tilgange. Den episodiske tilgang ser forandringer som planlægning af bevidste tiltag, som ændrer de fysiske, sociale og mentale strukturer. Episodiske forandringer er ofte drevet af ydre forhold, som ser fejl ved organisationen, der skal rettes. I forhold til undervisning er det f.eks. ny stillingsstruktur, ny studieordning og semesterorienteringer (som beskrives senere), som skaber ustabilitet og driver muligheden for forandring af undervisningen.

Den kontinuerlige tilgang ser forandringer som løbende forbedringer og ændringer af aktiviteter og processer. Den kontinuerlige tilgang drives af organisatorisk stabilitet og hurtige reaktioner over for aktuelle betingelser i systemet. Udvikling af undervisningsmaterialet, didaktiske og pædagogiske overvejelser finder normalt sted alligevel, men en ny stillingsstruktur, studieordning og semesterorientering har skabt en

¹³ Weick 1999

åbning for helt nye fortolkninger af f.eks. indhold og måden at undervise på, som giver muligheder for forandringer.

I en situation hvor der er mulighed for, at forandring kan opnås, vil der typisk være to grupperinger: de forandringsvillige og dem, som ønsker en maksimal status quo. Betinget af hvordan uddannelsesinstitutionen er organiseret (f.eks. er undervisning organiseret omkring semesterteams, fagteams, underviserteams eller andet, samarbejde med eksterne institutioner mv.), vil der givetvis opstå mange dynamiske kamparenaer, hvor der kan forhandles om nye tiltag. Den nævnte gruppering er en simplificering af de faktiske forhold, begge grupperinger kan videre indeles efter deres motivation og drivkraft eller deres modstand mod forandringer.

Det eksterne pres skaber mange muligheder for udvikling, men det betyder så også, at forandrings udfaldet ikke er givet på forhånd. Udfaldet er betinget af koordinerings- og strategisk aktivitet blandt forskellige grupperinger, som deltager i forhandlinger. I en undervisnings kontekst, skal en omstillingsagent forhandle både med fremmede og egne kollegaer om mange forhold, som f.eks. fokus, læringsmål, pensum osv. At forhandle med fremmede kan være en væsentlig anderledes proces end med ens egne kollegaer, som man skal samarbejde med efterfølgende om det samme. Strategisk kan det være en fordel med flere mindre sejre end en stor sejr, fordi flere sejre sikrer en løbende udvikling, som kan sikre bedre samarbejde efterfølgende.

Bygningskonstruktøruddannelsen kan udefra fremstå som et sæt af harmoniske og stabile institutioner, men indefra er det tydeligt, at uddannelsen er alt andet end det. BK uddannelsen har over tid udviklet sig sammen og i takt med byggebranchen, f.eks. med udvikling af Bygningsreglementet, materialer, beregningsmetoder mv., men BK uddannelsen har også påvirket branchen, f.eks. ved udelukkende at undervise i 3D tegneprogrammer og dermed presse på integration af f.eks. BIM i branchen. BK-uddannelsen kan også beskrives som linket mellem teknologier (f.eks. fremstilling, udførsel, design og styringssoftware), viden (f.eks. byggeviden), regulering (f.eks. BR, fagligt indhold i uddannelsen), aftagere (f.eks. tegnestuer, entreprenørvirksomheder, det offentlige mv.). De nævnte komponenter er positioneret i forhold til hinanden, hvilket betyder, at de er indbyrdes afhængige, hvilket igen betyder, at hvis en komponent ændres, påvirker denne ændring også de andre komponenter. Når BK-uddannelsen, eller byggebranchen for den sags skyld, fremstår stabilt, er det fordi, de forskellige komponenter har haft sameksistens og tilpasset sig hinanden over tid. Komponenternes sameksistens og stabilitet udvikler og stabiliserer samtidig de institutioner, som er med til at understøtte systemet, som f.eks. projektering eller undervisning. Institutionernes stabilitet kan derfor siges at være produkt af deres interne såvel som eksterne omgivelser, og både institutionen og omgivelserne (f.eks. samfund, teknologier, branchen, professionen mv.) har indbyrdes påvirkning. Relationen til omgivelser kan samtidig være en kilde, hvorfra forandringspres kan opstå. Samfundsmæssig pres synes for tiden at være et behov for fokus på bæredygtigt byggeri, grøn energi, energibesparelser, inklusion, og udtrykkes gennem blandt andet politiske målsætninger, regulering, interesse- og faglige organisationer og andre, som udtrykker et behov for forandringer i branchen, og dermed uddannelsen. Teknologier er under konstant udvikling, som påvirker de måder vi bygger på,

måder, vi projekter på og andre processer, og det betyder, at uddannelsen skal tilegne sig nye kompetencer samt skabe ny viden og erfaringer. Udvikling af de ydre omgivelser skaber spændinger i uddannelsen, fordi det ikke er givet, at BK uddannelsen kan følge med i udviklingen. Kan underviserne følge med? Er progressionen i uddannelsen fleksibel nok, så ny viden, teknologier mv. kan indarbejdes hurtigt? Det simple svar må være nej, men det er bedst at holde sig væk fra det simple. I stedet for kan der konstateres, at omgivelsernes udvikling og påvirkning af uddannelsen skaber mismatch og spændinger internt i uddannelsen, og det skaber mulighed for forandringer. Det kan derfor siges, at BK-uddannelsen presses fra flere sider og i en større grad, end det måske opfattes af uddannelsen selv. Men for at noget af det nævnte skal opfattes som krav til forandring, altså forandringspres, er det nødvendigt, at kravene artikuleres som forandringspres¹⁴. Artikulation har særligt betydning, fordi pres fra omgivelserne ofte vil virke i modstridende retninger, f.eks. krav om billigere byggeri og samtidig bedre kvalitet, energieffektivitet og nye teknologier i byggeriet. I sin artikel¹⁵, beskriver Smith artikulation bestående af to elementer: (a) koordinering af pres og (b) artikulation af pres, som muliggør respons (tilpasning, udvikling, forandringer mv.) fra systemet.

4.2 Institutionelt forandringsarbejde

Institutioner kan sammenlignes med netværk, og en forandring af institutionen kan beskrives som afbrydelse af de forbindelser/relationer, som stabiliserer institutionen. ANT-teori opfatter social virkelighed som produktet af midlertidigt stabiliserende relationer, og de netværk som disse relationer skaber. I en institution kan netværksprocesser blive usynlige når de f.eks. tages for givet, og derfor kan ANT-teori bruges til at studere og forstå netværksprocesser, og hvordan relationsarbejde kan bruges som forandringsarbejde.

ANT-teori og dens begreber bruges i forbindelse med:

- Strategidannelse for opbygning, stabilisering og navigation i netværket

Teorien har sin baggrund i sociale og teknologiske studier, og beskriver heterogene aktør-netværk på tværs af komponenter som f.eks. mennesker, teknologier, ting mv., og interesserer sig for, hvordan nogle interaktioner bliver mere sandsynlige end andre. ANT-teori kendetegnes ved at holde fokuset på forbindelser og processer i netværket, frem for de enkelte aktører, som danner netværket.

Et andet kendetegn er, at ANT-teori ikke skelner mellem humane og ikke-humane aktører, fordi begge betragtes og analyseres som ligeværdige. ANT-teori definerer således en aktør som:

¹⁴ Smith et al. 2005

¹⁵ Smith et al. 2005

“An actor in ANT is a semiotic definition - an actant - that is something that acts or to which activity is granted by another...an actant can literally be anything provided it is granted to be the source of action¹⁶”

Aktørens styrke og position er derfor betinget af de relationer, aktøren har, og ikke dennes formelle stillingsbetegnelse. En direktør i en familieejet virksomhed har ikke de samme muligheder som en direktør i et aktieselskab, fordi relationerne er anderledes. Således er det netværket omkring en aktør, som er bestemmende for, hvordan en aktør kan agere.

En aktør er samtidig også et netværk (deraf navnet “Aktør-Netværk”), fordi en aktør defineres af de omkringliggende forbindelser, som tillader en aktør at handle. Argumentet her kan f.eks. være, at det at bygge en bygning kræver (om)tanke, tegnearbejde, beskrivelser, beregninger, forhandlinger, godkendelser osv., som dannes i netværk bestående af både humane (rådgiver, bruger, myndigheder mv.) og ikke-humane aktører (CAD-programmer, beskrivelser, tegninger, samtaler osv.). Hvis vi ser det ud fra arkitektens position, vil man typisk kunne konstatere, at arkitekten defineres af: (ikke-humane) tegnestuens værdier, egne erfaringer, CAD-programmer, bygherrens ønsker, regler, tekniske muligheder, og (humane) øvrige rådgivere, bygherrer, brugere osv. En bygning vil således også kunne betragtes som en aktør med eget underliggende netværk at arkitekter, brugere, bygningsarbejdere, materialer, teknologier osv.

Når to eller flere aktører er forbundet, opstår et **Aktør-netværk**. Aktør-netværk opstår og nedbrydes gennem interaktioner mellem aktører. F.eks. hvis vi ser på en bygningsdelstegning, vil dette fremstå som et objekt, men ses tegningen tættere på, vil man opdage et aktør-netværk bag tegningen. Tegningen findes i kraft af at, bl.a. regler, CAD-programmer, diskussioner, ønsker, forhandlinger, printere, erfaring osv. som danner interaktioner. Hvis f.eks. printeren ikke virker, eller hvis regler ikke er overholdt, nedbrydes aktør-netværket (tegningen). Når et netværk (institution) svækkes eller udfordres, kan de opfattes som ustabile netværk. Dette giver mulighed for at skabe alternative relationer.

4.2.1 At skabe relationer gennem interessement devices

Interaktion mellem aktør danner aktør-netværk, men før forskellige aktører kan danne netværk, skal de “bearbejdes”, så de passer sammen. Institutioner opstår når forskellige elementer er bearbejdet så de passer sammen. Pres betyder at elementer ikke længere passer så godt sammen, og skal bearbejdes på ny, så de igen passer sammen. Denne proces kalder ANT-teorien for **Translation**. Translation er vigtigt, hvis aktørerne skal arbejde sammen. Når aktørerne kan arbejde sammen, så er det fordi de associerer sig med andre aktører og på den måde opnår styrke og position for at tale på vegne af andre. M. Callon har identificeret fire afgørende begivenheder for etablering af projekter, som han kalder for “Moments of Translation¹⁷”:

16 Cressman 2009

17 Jensen 2003

- Identificere aktører (Problematization)
 - Skabe alliancer, definere problemstillinger, fælles forståelse, obligatorisk passagepunkt
- Fastlåsning i en ny kontekst (Interessement eller “interessekonstruktion¹⁸”)
 - Nye forbindelser mellem aktører opstår via interessekonstruktion
- Indrullering og koordinering af aktørernes roller (Enrollment)
 - Forhandling, hvor interessekonstruktion fører mod indrullering
- Mobilisering af allierede (Mobilization)

Det sidste begreb, som introduceres er **interessement device**. Interessement device forekommer i forskellige former, som f.eks.: tale, værktøj, model, idé, spil osv., og bruges til at skabe interesse og bringe forskellige aktører og deres interesser sammen, og translaterer dem så de passer sammen. I mit projekt har jeg benyttet mig af forskellige beskrivelser (f.eks. introduktionen, projektbeskrivelsen og tidsplanen fra nærværende rapport) for at skabe relationer til forskellige aktører som andre undervisere og projektlederen ved Aarhus kommune.

Relationsarbejde har en meget stor betydning i ANT-teorien, som de fire begivenheder kraftigt antyder. Ud over relationsarbejde, så viser case om kammuslinger¹⁹, at tilpasning af hvad der er muligt og co-creation også har en stor betydning for etablering og succesrig gennemførelse af projektet. Succes af projektet havde en stærk forbindelse til meningsforhandlinger samt evne og vilje til at indgå kompromiser blandt de involverede parter. Cases viser, hvordan fokuset på ideerne løbende fandt og skabte nye forbindelser og alliancer, som hver på sin måde var afgørende for resultatet. Idéernes Interessement device havde fanget forskellige interesser hos forskellige aktører på forskellige tidspunkter. Det er noget, som er konstateret retrospektivt, og konstatering giver ikke rigtig forklaring på, hvorfor det var afgørende for succesen. Var dette tilfældigt eller planlagt? Havde projekterne eget liv, som udviklede sig mere eller mindre tilfældigt? Eller var det styret?

Ifølge Latour²⁰ kan interesse og forbindelser til projekterne opstå når som helst, dog kan disse forbindelser med fordel styres ved at aktørerne vælges bevidst, fordi succes eller fiasko bl.a. afhænger af, hvorvidt aktørerne kan forstærke og understøtte projektet.

4.3 Opsamling

Institutioner kan beskrives som sociale strukturer og regler, som styrer, hvordan individer inden for institutionen opfører sig. Institutioner understøtter bestemte måder at løse opgaver på, måder som understøttes af mening, kultur, karakterer og identiteter, som er med til at sikre overlevelsen af institutionen, selv når individerne udskiftes. Når institutioner kommer

18 Som oversat af Torben E. Jensen 2003

19 Jensen 2003

20 Latour 2002

under pres, f.eks. når love og regler ændres, eller individerne udskiftes, nye krav opstår osv., opstår der samtidig mulighed for, at institutionerne forandres.

Pres på institutioner kan anvendes til at skabe forandringer, pres kan betyde, at institutionernes elementer (personale, aktiviteter, procedurer, objekter mv.) skal bearbejdes (udskiftes, omkonfigureres, gives nye betydninger/meninger mv.), for at de påny kan skabe institutionen. Bearbejdning (kompromis, meningsforhandlinger mv.) af elementerne kan være en svær og kompliceret proces, derfor kan det være svært at skabe forandringer i en institutionaliseret verden.

5. Metode

I det følgende afsnit beskrives, hvordan empiriindsamling, institutionel analyse og forandringsarbejde har været i arbejdsprocessen.

Empiriske metode beskrives i to dele af min analyse:

- Betingelserne for forandringsprojektet: Institutionel analyse af undervisning og projektering, for at identificerer institutioner under pres
- Udvikling af forandringsprojekt gennem relationsarbejde, med udgangspunkt i institutionelle rammer og pres

Forandringsprocesser finder sted inden for institutionaliserede rammer hvor organisatoriske rutiner, normer, kompetencer, standarder og sociale normer er smeltet sammen, og gøre det vanskeligt at introducerer forandringer²¹. En omstillingsaktør vil derfor altid arbejde ud fra en allerede etableret position, hvorfra, med strategiske overvejsler og handlinger vil det være muligt at etablere nye institutioner og forbindelser som er mere modtagelige for forandringer. Begrebet institution anvendes for at identificerer og beskrive udgangspunktet for forandrings og strategiske handlinger.

5.1 Institutionel analyse af undervisning og projektering

Følgende institutioner er analyseret i kapitel 6: (I) Undervisning, (II) Projektering. Institutionerne er vurderet som værende væsentlige og er valgt på baggrund af egen erfaring og deres forbindelse til projektets problemformulering. Undervisning er valgt fordi udvikling er nødvendigt for at BK uddannelsen bedre kan støtte de lokale omstillingsprocesser.

Til analyser har jeg benyttet mig af to typer af empiri, egen empiri og rapporter, artikler, bekendtgørelser.

Min erfaring som underviser (2012-) har jeg brugt til at beskrive og analysere undervisning som institution samt som baggrundsviden for udarbejdelsen af strategisk forandringsarbejde.

Min egen erfaring og viden om projektering, beslutningsproces i projekteringen mv., som jeg har erfaret i mit virke som projekterende bygningskonstruktør (2004-2012) har været udslagsgivende for, at projektering som institution er valgt for analysen. Projektering er valgt, fordi det er stærkt stabiliseret af forskellige reguleringsmekanismer (lokalplaner, Bygningsreglementet mv.) og identiteter (arkitekter, ingeniører, entreprenører mv.), som normalt adskiller de forskellige kompetencer og ansvarsområder, der gør det svært at diskutere og implementere nye løsningsmuligheder i projekter. Selv i de projekter, hvor Integrated design proces anvendes, kan det være svært for f.eks. entreprenørerne at deltage i

²¹ Jesper Holm et.al. (2014)

projektering, fordi (betinget af udbuds- og samarbejdsformen) der stadig kan være reguleringsmekanismer, som virker som barrierer.

Rapporter, artikler og bekendtgørelser er anvendt for at finde regulativt pres som kan bruges til at forandre normerne i de forskellige institutioner.

5.2 Opbygning af netværk for integration af byggeri og energisystem

Som mange andre projekter begyndte også denne som en abstrakt idé, der ikke var klar og tydelig ("*noget med bæredygtig omstilling, BK-uddannelsen og Aarhus kommune*").

Uformelle samtaler med kollegaer og venner hjalp med udformning af idéen, som blev mere og mere konkret og kunne præsenteres for de første nødvendige aktører i netværket, jeg forsøgte at opbygge. Helt fra starten var projektet et co-creation projekt. Samtaler, både formelle og uformelle, har gjort projektet til det, det er. Samtaler havde altid en interessement device, nogle gange var det en historie, andre gange var det en beskrivelse, som f.eks. introen til rapporten, beskrivelser af energisystemer og bæredygtigt byggeri, tidsplanen for projektet osv. Interessement device er anvendt for at skabe nye relationer inden for de etablerede institutioner, med henblik på at skabe andre netværkskonstellationer, som på sigt bedre kan understøtte integration af byggeri og energisystemer. At opbygge relationer har betydet at fjerne barrierer, derfor har relationsarbejde sit udgangspunkt i analysen af de institutionelle pres. Det er lykket i mange tilfælde, men ikke i alle, og dette diskuteres videre i kapitel 7. Samtalerne blev afholdt med henblik på at få aktørerne til at gøre noget for projektet, men samtaler har også været en kilde til nyttig information, som er brugt strategisk i de efterfølgende processer.

6. Undervisning og projektering som institutioner

I følgende kapitel analyseres de institutioner som er relevante for mit forandringsprojekt: (a) undervisning og (b) projektering.

- A) Inden for undervisning findes der en række institutionaliserede praksisser som skal kortlægges for at forstå betingelserne for forandringsarbejde. Disse betingelser skal forandres/udvikles for at skabe bedre muligheder for at bygningskonstruktøruddannelsen kan være en aktiv aktør i forbindelse med lokale omstillingsprocesser.
- B) Byggeriet skal overholde mange krav og normer, som betyder at projektering af byggeriet er ofte et kompliceret forløb, som på sin vis har bidraget til udvikling af praksisser som er blevet institutionaliseret²². Disse praksisser kan være udfaldsgivende i forhold til hvilke løsninger vælges eller fravælges til projektet. Derfor er det vigtigt at også projekteringspraksis udvikles for at sikre at byggeri og fremtidens energisystemer integreres.

Kapitlet beskriver og diskuterer: (I) institutionel stabilitet, hvordan opgaver normalt løses i institutionen og (II) de forandringspres, som skaber muligheder for relations- og forandringsarbejde, med det formål at forstå betingelserne for det efterfølgende relations- og forandringsarbejde.

6.1.1 Særlige arbejdsforhold

For give læseren et billede af de institutionelle rammebetingelser, hvor i projektet er skabt og søges gennemført i, beskrives her kort to væsentlige betingelser, som har haft betydning for mit arbejde, fordi det ikke er normale omstændigheder. I den senere analyse vil jeg nærmere beskrive, hvilken betydning det har haft. Projektet gennemføres i en tid, hvor bygningskonstruktøruddannelsen har fået en ny studieordning, som er gældende fra efteråret 2016. Den nye studieordning har betyder, at det faglige indhold og progressionen i uddannelsen er under revision. Yderligere er undervisning ved bygningskonstruktøruddannelsen i Aarhus delt mellem Aarhus TECH (1.-3. semester) og VIA University College (4.-7. semester), som betyder en fysisk adskillelse og to forskellige organisationer med tilhørende arbejdskultur, praksisser, strukturer mv. VIA har købt afdelingen fra Aarhus TECH, og primo februar 2017 flytter vi fysisk sammen med VIA i centrum af Aarhus, som betyder, at vi også er i en proces af virksomhedsoverdragelse.

6.1.2 Om bygningskonstruktøruddannelsen

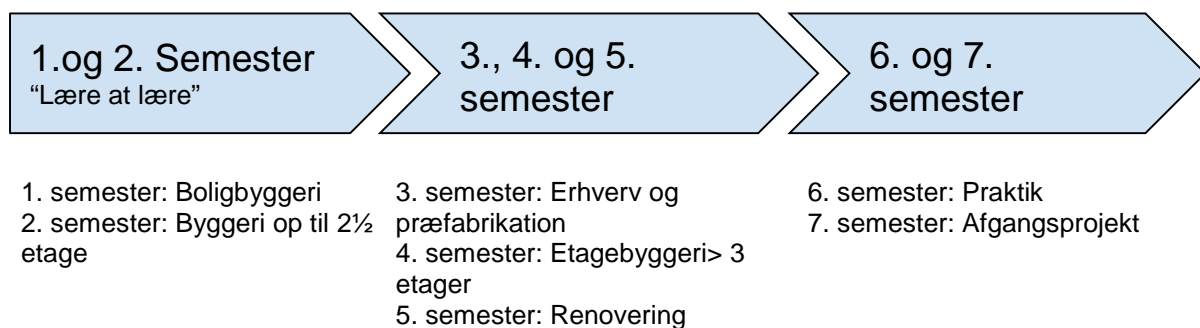
BK-uddannelsen er organiseret omkring regulative institutioner: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser²³ og Bekendtgørelse om

²² Jesper Holm et al (2014)

²³ Link 7

uddannelsen til professionsbachelor som bygningskonstruktør²⁴. Den sidstnævnte er fortolket og beskrevet i studieordningen, som gælder for alle uddannelsesinstitutioner som udbyder uddannelsen. Idéen om, at en og samme studieordning gælder for alle udbydere, er begrundet i et ønske om, at de studerende nemmere kan skifte mellem uddannelsesinstitutioner på tværs af landet. Den yderligere fortolkning af studieordningen foretages af den enkelte uddannelsesinstitution, og fortolkningen skrives ind i semesterorienteringer, som er en lokal institution. Semesterorientering består af tre indholdsdele: 1) beskrivelse af uddannelsen, såsom det pædagogiske miljø, undervisning og arbejdsform, kvalitetssikring af uddannelsen, eksamensform mv., 2) beskrivelse af semestre, herunder læringsmålerne, semestertema, mv. og 3) beskrivelse af undervisningen, såsom tidsplan, forløbet, case beskrivelse, fagligt indhold mv. Del 1 og 2 kaldes den institutionelle²⁵ del, og del 3 kaldes den lokale del (lokalt for den enkelte skole). Den institutionelle del af semesterorientering i VIA-regi er den samme for hhv. Horsens, Aarhus og Holstebro, mens den lokale del tolkes frit af den enkelte skole, i det omfang at det ikke går imod den institutionelle del.

Uddannelsen varer 3½ år og er opdelt på syv semestre med forskellige pædagogiske læringsmiljøer²⁶:



Figur 1. Oversigt over BK-uddannelsen fordelt på semestre og temaer, Studieordning 2016

6.1.3 Stabilitet i undervisningen

Undervisning er generelt institutionaliseret omkring studieordningen og semesterorienteringer. Indholdet i semesterorienteringerne diskuteres, beskrives og justeres to gange om året, ved forårs- og sommerstart. Det betyder bl.a. at institutionalisering af forandrings resultater kan opnås to gange pr. semester. Typisk er der tale om mindre justeringer af f.eks. semestertidsplan, referencer, boglister og lign, men fra i år skal semesterorienteringer for alle syv semestre revideres i højere grad end normalt, fordi uddannelsen har fået en ny studieordning gældende fra januar 2016. Den nye studieordning er væsentlig anderledes end den tidligere, og det har igangsat en større revisionsproces af de gældende semesterorienteringer end normalt. Fordi arbejdet er af omfattende karakter, har ledelsen besluttet, at revisionsarbejde og ibrugtagning af de reviderede semesterorienteringer begynder med 1. semester, for det hold, der påbegyndte uddannelsen som forårshold 2016, og

²⁴ Link 8

²⁵ Begrebet "institutionel" beskriver semesterorienterings tilhørsforhold til den enkelte uddannelsesinstitution.

²⁶ Studieordning Bygningskonstruktøruddannelsen 2016

at de øvrige (2.-7. semester) semesterorienteringer revideres og ibrugtages, efterhånden som forårshold 2016 fortsætter gennem uddannelsen.

Organisering af undervisningen

Generelt er det sådan, at hvert semester har et bestemt antal undervisere, typisk en blanding af bygningskonstruktører, ingeniører, og arkitekter, samt på bestemte semestre jurister som hver med deres fagområde danner et semesterteam. Langt de fleste undervisere er fastansatte, enkelte har været timeansat. Undervisere har typisk et fagområde, enkelte har flere. Mange undervisere, herunder jeg, er ansat under det såkaldte "adjunktforløb", og vi er derfor underlagt Bekendtgørelsen om stillingsstruktur²⁷, som betyder, at vores undervisning bl.a. skal være forsknings- og udviklingsorienteret. Vi gennemgår således et særligt forløb, som også indeholder FoU-aktiviteter, med henblik på opkvalificering af adjunkter til lektører, jf. Bekendtgørelse om lektorkvalificering²⁸. Adjunktforløbet er således en ny institution indenfor undervisning som også kraftigt udfordrer de eksisterende institutioner.

Planlægning, som også er en lokal institution, af undervisningen gøres normalt på baggrund af erfaringer fra det sidste overståede semester, og planlægning ender med et såkaldt "idealskema", hvor det ideelle semesterforløb på tværs af fagene beskrives. Når alle semesterteams (der kan være op til 10, afhængig af antallet af de studerende), har udarbejdet deres idealskema, afleveres de til vores uddannelsesleder, som sammen med en planlægger (som desuden også er underviser) planlægger undervisningstimer for alle undervisere. Som regel får vi vores ønsker (derfor navnet "idealskema") opfyldt, men det er ikke altid muligt. Denne form for planlægning skaber dog fastlåsningsproblemer, fordi det for den enkelte underviser kan være svært at ændre undervisningsforløbet, særligt fordi flytning af undervisningstimer normalt også påvirker andre undervisere. Hvis det kun er ens egne undervisningstimer, som skal flyttes, og særligt hvis undervisningstimerne så flyttes til ledige tidspunkter, så er det ikke så dramatisk. Når planlægning af hele semesteret er muligt, er det fordi indhold i undervisningen, didaktiske overvejelser, oplæg, undervisningsmateriale og tidspunkt for lektionen er velkendt og som regel gentages med mindre justeringer, som kan forudsiges. Men det betyder også, at større ændringer i løbet af semesteret er svære at opnå, og hvis større ændringer skal planlægges, så er det nødvendigt at vide på forhånd, hvad det er, man gerne vil ændre, hvordan og hvorfor man vil ændre det, og hvordan det nye undervisningsforløb vil være. Hvis man har haft tid til at udvikle idéen inden planlægning, eller i det mindste har en velbegrundet og argumenteret beskrivelse af forløbet, er det en fordel, som gør integration i planlægningen nemmere.

Os, som er ansat som adjunkter, har færre undervisningstimer, fordi en del af tiden ($\frac{1}{3}$ - $\frac{2}{3}$ af tiden) skal bruges på forsknings- og udviklingsaktiviteter, som er potentielt institutionelt pres. Dette forhold giver både udfordringer og muligheder. Fordi alle undervisere ikke er ansat som adjunkter, skal de derfor ikke nødvendigvis arbejde med andet end undervisning, som betyder at deres arbejdsnorm skal opfyldes primært med undervisningsaktiviteter. På den

²⁷ Link 1

²⁸ Link 9

anden side skaber adjunktforløbet en mulighed, fordi vi er nødt til at forhandle om tiden, indholdet og måden som undervisningen gennemføres på, og det åbner trods alt for udviklingen af både uddannelsen og undervisningen. Dette diskuteres yderligere senere i rapporten.

Selve undervisningen gennemføres med forskellige didaktiske overvejelser typisk betinget af fag og indhold. En typisk måde er "at holde oplæg", hvor underviseren søger dialog med de studerende om et bestemt emne, men som ellers er underviserstyret. Den form bruges meget, og særligt hvis emnerne er nye for de studerende, forsøger vi at "ridse" overfladen, inden de studerende selv fordyber sig i emnet. En anden meget populær metode, særligt hos mig, er brug af metoden "Co-operative learning" (CL). Som regel skal de studerende selv fordybe sig et emne i teams af 4-5 studerende, som skal præsenteres for de øvrige i klassen, med dialog om emnet efterfølgende.

Undervisere mødes en gang om ugen, enkelte hver anden uge, for at diskutere bl.a. klassens miljø, foregående undervisning, undervisning i de næste to uger, idealskema mv. Til møderne deler vi erfaringer og planlægger evt. fremtidige ændringer for f.eks. undervisning. Før og efter semester, har teams opstarts og evaluering møder. På møderne diskuteres erfaringer fra det foregående semester, og eventuelle ændringer så vidt muligt implementeres i den næste semester. Af tabellen fremgå de stabiliserende elementer i uddannelsen og undervisningen.

	Regulativ	Normativ	Kognitiv
Basis for overholdelse	<i>Fornuft</i> Planlægning Arbejdsnorm	<i>Socialt obligatorisk</i> Teammøder Undervisning Fagligindhold	<i>Tages for givet</i> Samarbejde Undervisning Fagligindhold
Mekanisme	<i>Tvang</i> Studieordning, semesterorienteringer	<i>Normativ</i> Faglig indhold	<i>Mimetisk</i> Didaktik, fagligindhold
Logik	<i>Instrumentalt</i> Planlægning Studieordning, semesterorienteringer Div. bekendtgørelser	<i>Passende</i> Idealskema	<i>Tradition</i> Samme semester teams,
Indikator	<i>Love, regler, sanktioner</i> Opfyldt arbejdsnorm	<i>Anerkendelse</i> God evaluering/eksamen	<i>Isomorfisme</i> Gentagelse

	Læringsmål		
Basis for legitimation	<i>Lov pligt</i>	<i>Moralsk pligt</i>	<i>Kulturelt</i>

Tabel 2. Stabiliserende elementer i uddannelsen og undervisning

6.1.4. Press på undervisningen

Press på undervisningen kan findes mange forskellige steder, og meget af det er eksplicit, som f.eks. regulativt pres, studieordning, bekendtgørelser mv. Pres forekommer også i implicit form, som f.eks. artikler, som udtrykker fremtidigt behov for kompetencer, eller nye teknologier. Den umiddelbare forskel på de to typer pres er, at den eksplicitte opfattes som forandringspres meget nemmere end den implicitte. Implicit pres vil kræve meget mere bearbejdning og koordinering for at omdanne det til forandringspres. I det videre beskrives primært det mest aktuelle pres, som er den nye studieordning, og den nye stillingsstruktur. De nye stillingsstruktur har været relevant ca. de sidste to år, men på en måde stadig føles, som om vi er i en overgangsperiode, som forsat giver mulighed for forandringsarbejde. Studieordningen og stillingsstrukturen er åbenlyst regulative pres på undervisningen, men som på sigt vil bidrage til stabiliteten i undervisningen. Derfor er det en god ide at benytte muligheden til at skabe en mere omstillingsparat uddannelse og undervisning nu, for ikke at ende i en svær oplukkelig og fastlåst situation i fremtiden. Om studieordningens betydning er der skrevet i afsnit 6.1.2, og derfor undlades yderligere beskrivelser her, udover en påmindelse om at det er mulighed for diskussioner om det enkelte semesters indhold. I stedet beskrives de pres, som den nye stillingsstruktur har skabt, og de muligheder, den giver.

Hensigten med stillingsstrukturen er således: (egen fremhævelse)

- 1) *udvikler eksisterende og nye videregående uddannelser og efter- og videreuddannelser i tilknytning hertil på et internationalt fagligt niveau,*
- 2) *giver de bedste rammer for løbende at udvikle uddannelserne, så de kan matche fremtidens behov for kompetencer på arbejdsmarkedet og imødekomme behovet for kvalificeret arbejdskraft i såvel den private som den offentlige sektor,*
- 3) *øger kvaliteten i uddannelserne for at skabe et sammenhængende, dynamisk og fleksibelt videregående uddannelsessystem,*
- 4) *udfører forsknings- og udviklingsaktiviteter,*
- 5) *gennem nationalt og internationalt samarbejde og viden- og kompetenceudvikling tillige bidrager til regional og national udvikling og vækst af erhverv og professioner, herunder i udkantsområder,*
- 6) *samarbejder strategisk og konkret og*

7) samarbejder med relevante forskningsmiljøer og med de erhverv og professioner, som institutionernes uddannelser retter sig mod.

Bekendtgørelsen om stillingsstrukturen skal sikre følgende:

- 1) et højt fagligt og pædagogisk niveau blandt underviserne,*
- 2) bredde i undervisernes kvalifikationer i forhold til at varetage undervisningsopgaver på erhvervsakademi- og professionsbacheloruddannelser, efter- og videreuddannelse samt forsknings- og udviklingsaktiviteter,*
- 3) systematisk udvikling af ny viden inden for erhvervet eller professionen og*
- 4) gode karrieremuligheder for underviserne.*

Hensigten alene presser undervisning på flere afgørende punkter inden for planlægning og gennemførelse af undervisningen:

- **Planlægning**, fordi undervisning som den primære kompetence skal suppleres med FoU-aktiviteter, løbende udvikling af uddannelsen, udvikling af ny viden, bidrag til regional udvikling.
- **Undervisning (indhold og didaktik)**, mindre tid til traditionel undervisning, samarbejde med relevante forskningsmiljøer, efteruddannelsen af undervisere/højt fagligt og pædagogisk niveau, flere eller færre undervisningsfagområder.

Opsummering af stabilitet og pres

De formelle institutioner, som danner rammen omkring undervisning, er: diverse bekendtgørelser, studieordningen, semesterorienteringer, adjunktforløb og to forskellige organisationer (VIA og AARHUS TECH), som bl.a. betyder to forskellige arbejdskulturer. De uformelle institutioner, som medvirker til stabilisering af undervisningen, er undervisernes egen måde at organisere undervisning (form og indhold) og teams (drift, planlægning, ressourcefordeling) til respektive semestre. Enkelte undervisere er ansat som "adjunkter" og gennemgår et særligt forløb med henblik på at opkvalificere adjunkter til lektører, det såkaldte adjunktforløb. Adjunktforløbet er både en udfordring og en mulighed. Udfordring fordi planlægning af ressourcer og undervisning er svært, da undervisere under og uden for adjunktforløbet har forskellige forudsætninger for gennemførelse af undervisningen. Mulighed fordi det skaber plads til nye forhandlinger om fagligt indhold og didaktik.

6.2 Projektering

Rådgivning, eller projektering, styres almindeligvis af Bygningsreglementet (BR), ABR89 (Almindelige betingelser for rådgivere), Ydelsesbeskrivelsen 2012, BIPS, Cuneco og det såkaldte "almment tekniske fælleseje" som f.eks. SBI-anvisninger, normer og BYG ERFA. SBI-anvisninger regnes som dokumentation og god projekterings- og byggeskik, dvs. kendte og afprøvede løsninger. ABR89 og Ydelsesbeskrivelse regulerer rådgivningsaftalen mellem

bygherren og dennes rådgiver og deres ydelser, dvs. traditionel projekteringsproces og – omfang, og lokalplaner og bygherreprogram som regulerer omfang og ønsker for projektet. Byggesagsforløb er typisk opdelt i følgende fire hovedfaser med tilhørende underopdeling af faserne med deres omfang²⁹:



Hovedformålet med faserne er:

Programfase: Idéen opstår: Byggeprogrammet, som beskriver den overordnede bygningsudformning og krav mv., udarbejdes, typisk af arkitekter i samråd med bygherren.

Projekteringsfasen: Projektet udvikles på baggrund af byggeprogrammet, normalt igennem følgende faser:

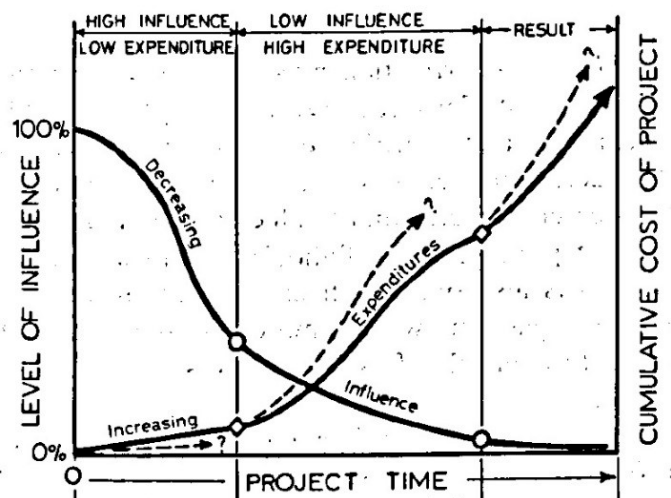
- Dispositionsforlag: overordnede arkitektoniske linjer og overordnet valg af materialer (kræver bygherre godkendelse).
- Projektforslag: valg af konstruktionsprincipper, materialer, installationer, foreløbige beregninger, alle væsentlige detaljer samt knudepunkter løses og ”fastlåses” (kræver bygherre godkendelse).
- Forprojekt: også kendt som ”myndighedsprojekt”, udarbejdes på baggrund af det godkendte projektforslag, hvor formålet er at opnå byggetilladelsen.
- Hovedprojekt: færdiggørelse af projektet og klargørelse af udbudsmateriale på baggrund af de tidligere faser.

Udførsel: Udbud, valg af entreprenører, udførsel og aflevering af byggeri.

D&V: Ibrugtagning, brug, drift og vedligehold, evt. nedtagning.

Projektets udvikling og mulighed for at påvirke projektet i forhold til omkostninger, kan præsenteres med ”MacLeamy curve³⁰”.

Kurven viser, at det er betydeligt billigere og nemmere at ændre i projektets tidlige faser end senere, bl.a. fordi antallet af beslutninger (og dermed antallet af tegninger, beregninger, beskrivelser mv.) er i et sådant omfang, at det bliver svært at gennemskue konsekvenserne af evt. ændringer, hvorfor de kun gennemføres, hvis det er absolut nødvendigt.



²⁹ Ydelsesbeskrivelsen 2012

³⁰ Link 10

Faseopdeling gør projektstyring (tidsplanlægning, sagsøkonomi, valg af løsninger mv.) nemmere og mere overskueligt, eftersom kompleksitet og nødvendige beslutninger følger i takt med projektudviklingen. Faseopdeling er bestemmende for, hvad der diskuteres og hvornår. Problemet med det er, at når først visse beslutninger, som f.eks. byggeriets udformning og størrelse, er besluttet, kan det være svært på et senere tidspunkt at indarbejde bestemte teknologier, som f.eks. solceller. Det kan også betyde, at når først en beslutning er taget, er det svært at beslutte noget andet, særligt hvor beslutningen hører til den tidligere fase og vil bl.a. påvirke tidsplaner, økonomien, projektets omfang osv. Afhængigt af projektets størrelse og kompleksitet er beslutningskompetencerne i de forskellige faser velkendte. Typisk er det en arkitekttegnestue, som vil have projektledelse, så på den måde kan man sige, at arkitekten er med i alle faser. Når beslutninger skal tages, kan rollefordelingen dog være anderledes. Arkitekten og til dels bygningskonstruktøren vil typisk have beslutningskompetencen i dispositionsforslagsfasen, men i projektforslags-, forprojekts- og hovedprojektsfasen vil det være bygningskonstruktøren og ingeniøren. På mange måder er det dispositions- og projektforslagsfasen, som er de vigtigste, eftersom det er her, de fleste væsentlige beslutninger tages og godkendes af bygherren. Projektering som institution er ikke væsentlig anderledes end andre institutioner, forstået på den måde, at også her er det de regulative, normative og kognitive normer, som stabiliser institutionen.

	Regulativ	Normativ	Kognitiv
Basis for overholdelse	<i>Fornuft</i> SBi og andet teknisk fælleseje Normer Ansvarsfordeling (blandt parter)	<i>Socialt obligatorisk</i> Projekteringspraksis Tilfreds bygherre/bruger	<i>Tages for givet</i> Viden, erfaring, løsninger
Mekanisme	<i>Tvang</i> Lovgivning BR15 Normer Byggeprogram	<i>Normativ</i> Kendte og holdbare løsninger	<i>Mimetisk</i> Kendte løsninger af andre i branchen
Logik	<i>Instrumentalt</i> Planlægning Kvalitetssikring	<i>Passende</i> Erfaring	<i>Tradition</i> Roller og identitet
Indikator	<i>Love, regler, sanktioner</i>	<i>Anerkendelse</i>	<i>Isomorfisme</i>

	Ansvar	Ingen fejl	Gentagelse
Basis for legitimation	<i>Lov pligt</i>	<i>Moralsk pligt</i>	<i>Kulturelt</i>

Tabel 3. Stabiliserende elementer i projektering

Et projekteringsforløb i uddannelseskontekst med det formål at understøtte og diskutere nye teknologier og innovationer kan se bort fra enkelte reguleringsmekanismer, som f.eks. SBI-anvisninger, ABR89 og Ydelsesbeskrivelsen 2012.

Særligt om projektering i forhold til energi

Energiplanlægning som institution og dens rolle i nærværende projekt er underspillet, det skal ikke forstås som manglende forståelse for dens rolle, faktisk er energiplanlægning en meget vigtigt institution for projektet. Når energiplanlægning har ikke fået mere opmærksom på nuværende tidspunkt, er det fordi, det er nødvendigt med en omfattende analyse, som planlægningsmæssig skal foretages i etape II (se afsnit 7.3, særligt 7.3.1). I den foreløbige basale kortlægning af den institutionelle ramme for energiplanlægning er der identificeret følgende: Varmeforsyningsloven og Projekteringsbekendtgørelsen som institutioner som regulerer kommunal energiplanlægning, herunder betingelser for omstillingen af varmforsyningen³¹, Tilslutningsbekendtgørelsen som regulerer valg af opvarmningsteknologier for nybyggeri og renoveringsprojekter, og Bygningsreglementet som regulerer energieffektivitet. Bygningsreglementet har traditionelt reguleret energiforbrug i byggeri på forskellig vis, f.eks. ved at stille krav om isolering af den såkaldte klimaskærm, reduktion af vinduesareal og forskellige beregningsmetoder for beregning af energiforbruget. Bygningsreglementet stiller løbende stigende krav om energieffektivisering af byggeriets energiforbrug, som selvfølgelig er ønskeligt, men med EU's seneste ambitioner om CO₂-emissionsbesparelser er det tvivlsomt, hvorvidt energieffektiviteten alene kan skabe de nødvendige emissionsbesparelser, uden at der samtidig stilles krav om, at byggeriet også skal være energiintelligent. Europa-Kommissionens 2050-plan for en lavkulfølsøkonomi blev offentliggjort den 8. marts 2011 som forslag til, hvordan EU kan reducere emissionen af drivhusgasser med 80-95% i 2050³² sammenlignet med niveauet i 1990. EU's målsætninger omsættes af EU's medlemsstater, herunder Danmark. Byggesektoren er her en strategisk vigtig sektor, hvis det politiske mål om nedsættelsen af CO₂-emission skal indfries. Fordi byggesektoren tegner sig for 40% af EU's energiforbrug, er det nødvendigt, at byggesektoren reducerer udledningen af drivhusgasser med 50%, og at byggeriets energiforbrug sænkes med 50%, hvis målsætningerne skal indfries. Ambitiøst og krævende mål, som både kræver og skaber muligheder for, at innovative løsninger og forretninger kan opstå. En opgave med høj grad af kompleksitet, som kræver, at alle bidrager med til løsningen, som også taler for en bredere analyse af energiplanlægning, som efterplanen fortages i løbet af forår 2017.

³¹ Kom godt i gang: Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen (2015)

³² Link 2

6.2.1. Pres på projektering

Kapitel 3 beskriver en fremtidig stigende kompleksitet i byggeriet, og en ny spidskompetence “commissioning”, behovet for en særlig rådgivningsekspertise med det formål at få alle byggeriets systemer til at arbejde sammen. Den stigende kompleksitet, energikrav og teknologier samt krav om brugerinddragelse mv. er helt klart et pres på den måde, projektering foregår nu, hvor det er tydeligt, at der allerede i de tidligere faser er brug for et holistisk syn på byggeriet. Anvendelsen af Building Modeling Information (BIM) har skabt nye muligheder for projektering, udførsel og efterfølgende drift af byggeri, og med stigende krav fra professionelle bygherrer om BIM kan vi se tegn på, at fasestyret projektudvikling af projekter langsomt udskiftes med princippet om “informationsniveauer” (typisk 0-6³³), som angiver, hvilke informationer et byggeprojekt rummer på et givet tidspunkt.

Konkret pres i forhold til projektering af energirenovierungsprojekter kan findes i strategisk energiplanlægning. Energiplanlægning har opnået en fornyet interesse fra politikerne via fokusset på de fremtidige klimaudfordringer og ambitionerne om CO₂-besparelser samt et ønske om en stabil og sikker energiforsyning i fremtiden. Energistyrelsen udgav i april 2012 en vejledning for kortlægningsmetoder og datafangst for strategisk energiplanlægning i kommunerne, hvor strategisk planlægning beskrives som:

”Den strategiske energiplan er et planlægningsværktøj, som giver kommunerne mulighed for at planlægge de lokale energiforhold til et mere fleksibelt og energieffektivt energisystem med henblik på, at potentialet for omstilling til mere vedvarende energi og energibesparelse udnyttes på en måde, som er den samfundsmæssigt mest energieffektive”³⁴.

I årene 2014 og 2015 har kommunerne kunnet frivilligt gennemføre strategisk energiplanlægning og søge om økonomisk støtte hertil, som på det tidspunkt var 19 mil. kroner³⁵. Region Midtjylland har igangsat en række initiativer med det formål at udarbejde strategisk energiplanlægning for regionen. I det strategiske planlægningsarbejde deltager 19 kommuner, Region Midtjylland, 13 varmekværker, 2 universiteter, Dansk Fjernvarme, Samsø Energiakademi, ABP/INBIOM (innovationsnetværket for biomasse) og et landsbyudvalg. Tre fokusgrupper har været omdrejningspunkter for udarbejdelsen af strategien: “Det Vestjyske ressourceområde”, “Det Østjyske bybånd” og “Det åbne land”. Hovedformålet har været

”at kommuner og aktører i Region Midtjylland samarbejder på tværs for omstilling til et fleksibelt og energieffektivt vedvarende energisystem”³⁶.

Et af resultaterne har været “Klimavarmeplan 2010³⁷”, som bl.a. siger følgende om fremtidens perspektiver:

³³ Link 11

³⁴ Link 12

³⁵ Link 13

³⁶ Link 14

³⁷ Link 15

“Ifølge strategien i Klimavarmeplan 2010 har Aarhus Kommune på kortere sigt produktion af varme og el fra biobrændsler og på længere sigt også på basis af sol, vind og vedvarende energi. Klimavarmeplan 2010 har et tema om vindvarme, som er i god samklang med den rolle, som vindmøller skal spille i fremtidig energiplanlægning”.

og

“Klimavarmeplan 2010 indeholder plangrundlaget for fjernvarmeproduktionen. Denne anvendes af de kommunale myndigheder, når de i årene frem skal indstille de enkelte fjernvarmeprojekter til beslutning i Aarhus Byråd. Dette vil sikre en koordinering af de mange forskellige klima- og energipolitiske ideer og planer, som private og kommunale aktører ønsker at realisere i de kommende år. ”

Det er evident, at region Midtjylland har valgt en aktiv rolle ved at udarbejde energistrategier, som er i tråd med den indledningsvis omtalte IDA Klimaplan 2050, hvor vind, sol og biomasse er en del af VE's forsynings-smartnet. I en slutrapport³⁸ skrives følgende som anbefalinger til fremtidig energiplanlægning:

“Energibesparelser og energieffektiviseringer er en forudsætning for at opnå et omkostningseffektivt energisystem baseret på 100 % vedvarende energi. Derfor skal der fortsat være fokus på at nedsætte energiforbruget i alle sektorer via den nyeste teknologi. ”

og

“Udbuddet af el fra vindkraft bliver på langt sigt så stort, at teknologier som f.eks. bedre styring af elforbruget, elbiler samt store og små varmepumper ikke alene kan sikre effektiv udnyttelse af vindkraft. I fremtiden bliver der derfor behov for at lagre el fra vindkraft og solceller”

Strategien er altså opmærksom på en række af de udfordringer (energibesparelse og energilagring) ved VE, som også denne opgave handler om. Region Midtjylland har med udarbejdelsen af disse strategier også skabt et pres på energiplanlægning i de enkelte kommuner og forsyningsselskaber. Men hvorvidt dette opfattes som pres og sættes i spil, afhænger af de konkrete planlæggeres evne til at udnytte strategier, igangsætte aktiviteter, skabe relationer mv. Pres opfattes som pres, når de artikuleres og koordineres. Artikulation er særligt vigtig, fordi forandringspres kan virke i modstridende retninger.

I forbindelse med denne opgave er de omtalte energistrategier ikke nærstuderet, men ud fra de læste rapporter og beskrivelser på kommunens forskellige hjemmesider er der umiddelbart ingen behov for kritik af de strategiske mål. Yderligere ser det ud, som om aktørerne i deres arbejde har afdækket reelle udfordringer (energibehov og behov for besparelser samt energilagring), som skal løses.

³⁸ Link 16

Hvis vi derimod retter blikket mod de konkrete tiltag, Aarhus kommune har gjort for at imødekomme strategier, er der umiddelbart plads til kritik. Aarhus kommune har igangsat Aa+ projekter, som er energirenovierungsprojekter af ca. 1 mil. m² af egne bygninger (med undtagelse af boligbyggeri), som skal være færdige inden udgangen af 2019³⁹. Projekternes proces er som følgende: screening (kortlægning af behov og muligheder for indsats ift. energibesparelser), projektering (med fokus på brugerinddragelse) og udførelse⁴⁰. Mens energistrategier har fokus på VE og udfordringer i forbindelse med VE, er det svært at finde det samme fokus i de konkrete energirenovierungsprojekter. Tiltag synes primært at være optimering af klimaskærm (efterisolering, udskiftning af vinduer) og efterfølgende drift (brugeradfærd og brug af bygninger)⁴¹. Det synes at være i overensstemmelse med den traditionelle rådgivning, som ydes af arkitekter og ingeniører. Det kan derfor konstateres, at der mangler en bedre forbindelse mellem den strategiske planlægning og de konkrete tiltag, som skal sikre, at strategiske mål indfries, og her kan uddannelsesinstitutioner med øvrige aktører understøtte, at byggeri og energisystemer integreres bedre, med fokus på energibesparelser og energilagring. Nyt læringsmiljø og debatplatform med fokus på projektdesign og projekteringsprocessen kan skabes med friere rammer, end projekteringsprocessen har i virkeligheden.

Opsummering af stabilitet og pres

Projektering er stabiliseret gennem lovgivning og kontraktligt forhold mellem byggeriets parter, som regulerer ansvarsområder og beslutningskompetencer. Yderligere stabiliseres projektering via projektstyringsaspekter, som planlægning, faseopdeling, sagsøkonomi mv. Projektering er under pres fra stigende energikrav til byggeri og designprocesser med fokus på brugerinvolvering. Pres kommer både eksplicit som krav fra regulative kilder som Bygningsreglementet og energiplanlægning, og implicit som brugernes ønsker om f.eks. bedre indeklima, bedre design osv.

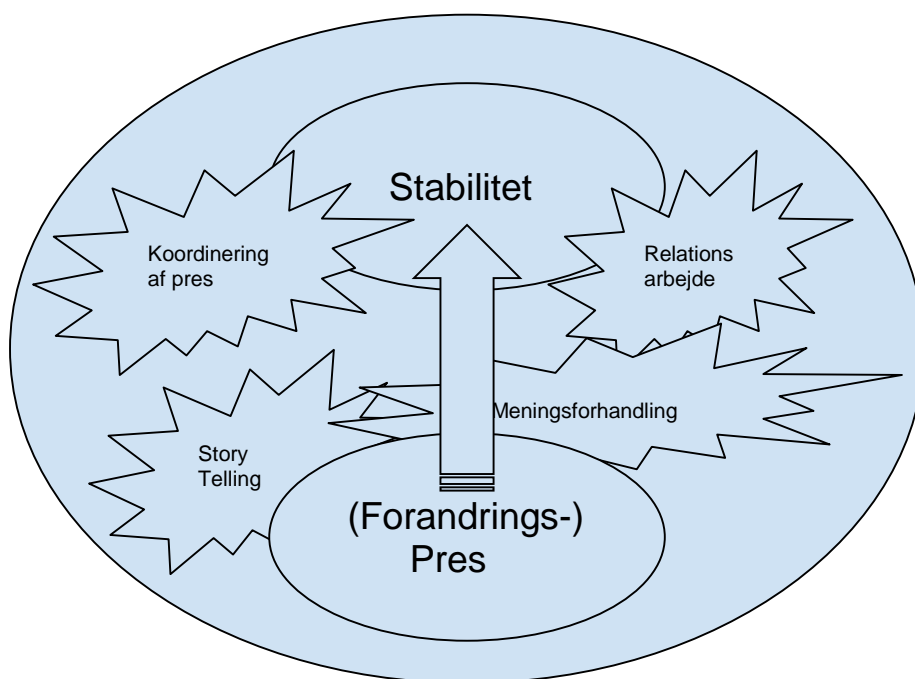
³⁹ Link 17

⁴⁰ Samtale med Aarhus kommune

⁴¹ Link 18

7. Strategier for forandringsarbejde

Kapitel 6 viste, at på trods af stabiliteten inden for undervisning og projektering, er institutionerne stadig dynamiske og flydende med forskellige muligheder for at skabe forandringer, når institutionerne kommer under pres. Kapitel 4 beskriver de teoretiske muligheder for det strategiske og relationsarbejde, som potentielt kan forandre institutioner ved at skabe andre relationer og netværkskonstellationer, som bedre understøtter et givet formål. Forandringsarbejde kan skitseres på følgende vis: Institutioner er samtidig både stabile (hvad og hvordan vi løser opgaver nu) og under pres (hvad og hvordan skal/kan vi gøre i fremtiden), men hvordan ser forandringsarbejde mellem de stabiliserende mekanismer og forandringspresset ud?



ANT-teorien fokuserer på relationer og relationsarbejde, som kan beskrives som det mellemarbejde, som koordinerer pres og forandrer institutionen.

Kapitel 7 er struktureret således at, først beskrives min position i organisationen som forandringsagenten som fortæller om de tidligere aktiviteter som har bidraget til min nuværende positionering, derefter beskrives strategien for gennemførelse af projektet. Strategien beskrives gennem konstruktion af interesselement devices, strategiske overvejsler og projekt beskrivelser. Til sidst beskrives hvordan processen har været for opbygning af relationer i egen organisation og Aarhus kommune.

7.1. Min position i organisationen som forandringsagenten

Det følgende beskriver nogle af de aktiviteter og udviklingsopgaver, jeg har haft inden for AARHUS TECH, som gerne skal give et billede af min position i vores organisation. Aktiviteter og deres resultater har skabt et billede af mig selv som den udviklingsorienterede,

som har den fordel, at når jeg kommer med en ny ide, så opfattes jeg ikke som en outsider, men i forvejen har en vis styrke, på baggrund af de tidligere projekter og resultater.

Jeg begyndte som underviser i AARHUS TECH i august 2012. Jeg underviser primært i fagene Husbygning (KON) og Byggeriets planlægning og styring (BPS), i øjeblikket primært på vores internationale linje, men i begyndelsen underviste jeg også de samme fag på den danske linje. Indenfor disse to fag underviser jeg i emner som: konstruktioner, materialer, planlægning og styring, ledelse, økonomi, projektudvikling og bæredygtighed. Før jeg begyndte min masteruddannelse, var jeg også involveret i udvikling og gennemførelse af et 4 ugers innovationsforløb, hvor jeg holdt oplæg om bl.a. Cradle to Cradle, cirkulær økonomi og innovationsproces. De sidste to år har jeg perifert deltaget i innovationsforløbet, men det er min forventning og mit mål at vende tilbage til innovationsforløbet i foråret 2017.

Min særlige interesse for bæredygtighed er velkendt på afdelingen, og med denne masteruddannelse er interessen blevet forstærket, men også suppleret med et omstillingsperspektiv. Min tidligere interesse var kendetegnet ved fokuset på miljørigtig projektering og valget af grønne teknologier, og nu er min undervisning suppleret med en bedre forståelse af de barrierer, som findes, og hvordan de projekterende alligevel kan arbejde med bæredygtige tiltag i deres projekter. I min egen undervisning kunne jeg konstatere, at de studerende faktisk synes, at emnet bæredygtighed er et spændende emne. Det gælder særligt vores internationale studerende, som typisk kommer fra Østeuropa, og i mindre grad Norge, og i igangværende 1. semester fra Sydafrika og St. Lucia-øen i Caribien. Ud over de internationale studerende har vi også etniske danskere på linjen, hvilket tilsammen giver rigtige gode forudsætninger for at undervise i emnet, fordi der er så mange forskellige baggrunde, erfaringer og samfundsmodeller, som bruges som udgangspunkt til diskussioner. Min erfaring med undervisningen om bæredygtighed ville jeg dele med de andre undervisere, men også prøve at systematisere det faglige indhold for emnet ved at arbejde for præciseringer af læringsmålerne og det faglige indhold i semesterorienteringerne i forhold til faget bæredygtighed. Derfor har jeg arbejdet for at genstarte faggruppen for bæredygtighed, bæredygtighedsgruppen. Før min tid fandtes en bæredygtighedsgruppe, som for mig af ukendte årsager gik i opløsning. Midt i sidste semester (ca. marts 2016) begyndte jeg at skabe interessen for en genstart af gruppen ved brug af fortællinger fra egen undervisning, om de studerendes engagement, ved at dele forskellige artikler om emnet osv. Da jeg fik en god fornemmelse for, at der nu var 6-8 andre undervisere, som mente, at nu vil vi gerne gøre noget, var det næste trin at snakke med ledelsen. Med en god opbakning og en samtale med ledelsen var bæredygtighedsgruppen formelt oprettet. Det var vigtigt at få ledelsens accept, fordi gruppens ambitioner er at systematisere bæredygtighed som fag i uddannelsen. Derfor vil vi gerne have, at vores fremtidige forslag får styrke, når vores ideer præsenteres til de øvrige faglige teams (kon, bps, arkitektur og design- og ingeniørfagene). Vi regner selvfølgelig ikke kun med ledelsens opbakning til vores ideer. Selve gruppen er sammensat på tværs af fag, således at alle faglige grupper er repræsenteret, og derfor kan de ideer, vi arbejder med, kvalificeres i forhold til de bestemte fagligheder og deres muligheder, inden de præsenteres til øvrige undervisere og evt. integreres i undervisning. På et af vores første møder med uddannelseslederen fortalte vi om vores motivation for at være en del af

gruppen. Her svarede jeg, at min ambition var at forandre og udvikle uddannelsen, hvorfor mine forandringsaktiviteter ikke kunne komme som en overraskelse. Det skal tilføjes, at gruppen består af undervisere fra 1.-3. semester, både den danske og internationale linje. Jeg har tidligere beskrevet den fysiske adskillelse mellem AARHUS TECH og VIA Aarhus, som har betydet, at ingen af VIA's undervisere deltog i møderne, men de er informeret om aktiviteterne, og én underviser regnes som medlem af gruppen, men har ikke deltaget i nogen af vores foreløbige møder. Når vi, AARHUS TECH, flytter til VIA i februar 2017, forventer jeg, at flere undervisere bliver medlem af gruppen.

De tidligere aktiviteter, som arbejde med bæredygtighedsgruppen, men også andre udviklingsaktiviteter inden for særlige faglige områder som f.eks. funktionsanalyser og planlægning, som ikke nødvendigvis havde bæredygtighed som omdrejningspunkt, har betydet meget for nærværende projekt. Det tidligere udviklingsarbejde gav mig et godt indblik i vores organisation, vores måde at arbejde på, hvilke udviklingsmuligheder der var, hvordan nye ideer skulle præsenteres og hvilke barrierer og begrænsninger der er. Min forventning var derfor, at det ville være nemt at skabe interesse og finde deltagere til projektet internt i AARHUS TECH og VIA. Forbindelser, som er opstået som følge af det tidligere arbejde, blev først åbenlyst, da jeg fik brug for dem, og umiddelbart har det haft en positiv betydning i forhold til nærværende projekt.

Nogle af begrænsninger som har gjort sig gældende i forhold til tidligere arbejde, har været, vores undervisningsplanlægning som har skabt vanskeligheder i forhold til at finde ledige mødetidspunkter for alle involverede. F.eks., bæredygtighedsgruppe består af 10 personer, og enkelte møder skulle planlægges 6 til 8 uger i forvejen, og det gør det svært at planlægge opgaver og aktiviteter som skal løses inden mødet. I forhold til nuværende opgave, har den fysiske adskillelse mellem Aarhus Tech og VIA betydet en svag og næsten usynlig relation mellem underviserne. Relationer mellem nærværende projekt og nye aktører, som Aarhus kommune, har været ikke eksisterende. Disse begrænsninger (undervisningsplanlægning og fysisk adskillelse) har betydet lange varigheder for relationsarbejde. Hele projektet var også udfordret af planlægning af min egen undervisning, som i perioder var op mod tre-fire undervisningsdage om ugen, som også har påvirket mulighed for møder med aktørerne.

7.2 Konstruktion af Interessement devices

Interessement devices anvendes til skabe nye netværksrelationer inden for rammerne af de eksisterende institutioner (undervisning og projektering). For at skabe nye relationer indenfor eksisterende rammer er det vigtigt, at interessement devices bevidst forholder sig til de eksisterende relationer, og hvordan disse kan afbrydes, for at nye relationer kan opstå. For at indrullere aktører i projektet er det ikke nok med én interessement device, fordi forskellige aktører har forskellige behov og fokus. I løbet af projektet er der anvendt følgende interessement devices: Introduktion til rapporten, projektbeskrivelse, tidsplan for gennemførelse af projektet, fremtidens energisystem, IDA's klimaplan 2050, Aarhus kommunens energiplanlægning og de omtalte bekendtgørelser. De forskellige komponenter er allieret for at skabe institutionel pres på undervisning og projektering, og, for at gøre projektet mere interessant for aktører som forsøger at forholde sig til disse pres.

Interessement devices er styrket på forskellig vis. ”Introduktion til rapporten” er styrket med: omtalte bekendtgørelser (regulative betingelser), IDA’s klimaplan 2050, Our common future, Aa+ projekter (normative betingelser) og vision for en anderledes undervisning (normativ og kulturelt kognitive betingelser). Fordi introduktionen er styrket af andre aktører, betyder det, at jeg og andre aktører står stærkere og har bedre muligheder for at gøre noget. Det er også sådan, jeg forstår begrebet ”aktør-netværk”, hvor en aktør samtidig også er et netværk, f.eks. er ”jeg” et netværk bestående af IDA’s klimaplan 2050, Our common future, energiplanlægning for Aarhus kommune, uddannelsesleder, undervisere, osv. Det er summen af andre aktører, som muliggør, at den enkelte aktør kan skabe nye forbindelser, og det er i virkeligheden det, som interessement devices tilbyder nye aktører – en stærkere position med mulighed for at handle på vegne af netværket.

7.3 Strategiske overvejelser

Planlægning, faglig interesse blandt underviserne, semesterforløb og indhold er alle barrierer, når et nyt undervisningsforløb skal placeres. Derfor var det nødvendigt at overveje, hvordan projektet/interessement device skulle præsenteres for første gang for at sikre en vis tilslutning til at komme i gang. Derefter var det altid meningen, at projektet skulle udvikles sammen med aktørerne. I afsnit 6.1.4 har jeg beskrevet, hvordan planlægning af undervisningsaktiviteter gennemføres, hvilket har betydning for, hvordan nye opgaver eller undervisningsmetoder indføres, og eftersom dette projekt er en ny opgave, var det nødvendigt at tænke på, hvordan jeg kunne gøre projektet mere operationelt. Derfor er projektet opdelt i forskellige etaper (a) Etableringsetape – efterår 2016, (b) Planlægningsetape – forår 2017 og (c) Gennemførelsetape – efterår 2017. Opdelingen gør projektet mere håndterbart for de involverede undervisere. Ellers ville projektet være uden interesse, fordi det ville forstyrre alt for meget på en gang, og derfor ikke ville få den nødvendige opbakning.

Jeg så altid mig selv som tovholder for projektet, men aldrig som projektets ejer, og det var et vigtigt og bevidst valg, at de aktører, som tilslutter sig projektet, også fik en mulighed for at videreudvikle projektet, hvilket foreløbigt også er sket. F.eks. var projektet i mit oprindelige oplæg placeret på 5. semester, men det er endt med, at projektet gennemføres som sommerskole (dog stadig ifm. 5. semester), fordi det passer bedre, og den tidligere omtalte ”commissioning” er tilføjelse ift. den oprindelige plan og at det enkelte renoveringsprojekt skal opfylde visse betingelser (være murstensbyggeri fra 1950’erne), er nogle af eksemplerne på fællesudvikling af projektet. For at gøre projektet operationelt var det nødvendigt at beskrive og betragte projektet igennem to dimensioner:

(I) Dannelse af nye og innovative læringsmiljøer, med fokus på FoU – herefter “projekt I”

og

(II) Det enkelte renoveringsprojekt (demonstrationsprojekt), som gennemføres i samarbejde med Aarhus kommune som bygherre, som kan understøtte fokuset på integration af byggeri og energisystemer ved energirenoveringsprojekter – herefter “projekt II”

Med de tidligere nævnte formelle og uformelle institutioner i tankerne var det vigtigt, at projektbeskrivelsen (interessesment device) forholdt sig til alle problematikker, underviserne møder, når nye opgaver skal integreres i undervisningen. Helt grundlæggende er projektet opdelt i tre faser, så planlægning af undervisningen placeres hensigtsmæssigt og naturligt i forhold til vores normale arbejdsmetode, at underviserne har mulighed for at påvirke projektet, og at underviserne får tid til at planlægge deres egen tid i forhold til projektet. En detaljeret beskrivelse af projektets omfang og indhold var også vigtig, så underviserne kunne forholde sig til egne kompetencer (derfor var det vigtigt med mulighed for at påvirke projektet), og identificere hvilke ressourcer der er nødvendige (tid, eksterne oplægsholdere mv.), som skulle investeres i projektet. For at sikre, at projektets kerneemner (grøn energi, energilagring og energibesparelser) bevares uden væsentlige ændringer, var det nødvendigt at finde et passende semester, som i forvejen havde et lignende projekt. Derfor har valget altid været 5. semester, fordi temaet på semesteret i forvejen er (bæredygtig) renovering. Fordi det er et renoveringsprojekt, er case for projektet energirenovering af Vestergaards skolen, som er udvalgt af Aarhus kommune, som et projekt som opfylder vores betingelser, og en skole hvor brugerne vil gerne deltage i et adfærdsafklarende forløb.

Måden for hvordan relationsopbygningen har været er ifølge logikken bag "Moments of Translation":

- **Identificere aktører (Problematization)**

Aktørerne er identificeret ud fra, hvordan de kunne bidrage til projektet.

Aarhus Tech / VIA:

Uddannelsesleder bidrager med legitimation af projektet, kvalificering af de pædagogiske overvejsler, og forslag til kvalificering af det konkrete renoveringsprojekt (aktuelt senere)

Underviserne skal være med til at gennemføre projektet. Bidrag har været endelig beslutning af placering af projektet (sommerskole), projektkvalificering med hensyn til indholdet (aktuelt senere)

Problematization har været vedr. bedre læringsmiljø, FoU-projekter, støtte til omstillingsprocesser, projektering og grønne tiltag.

Aarhus kommune:

Projektleder for Aa+ projekter, giver styrken til projektet ved at bidrage med en konkret case (folkeskolen, som skal renoveres) og ønske om deltagelsen i de efterfølgende diskussioner

Problematization har været: bedre projekteringsforløb med mulighed for, at andre løsninger kan skabes, og at kommunale strategiske planer og de konkrete projekter bringes tættere sammen (*se 6.2.1 for diskussionen om afstanden mellem kommunale strategier og konkrete projekter*).

Problematization skal skabe alliancer ved at skabe en fælles forståelse og et fælles obligatorisk passagepunkt, og selv om disse ikke er 100% identiske i hhv. Aarhus Tech og

VIA på den ene side og Aarhus kommune på den anden, er der et tilstrækkeligt stort sammenfald, som gør det muligt, at aktører fra begge organisationer kan skabe et fælles netværk og agere sammen.

- **Fastlåsning i en ny kontekst** (Interessement)
Ny kontekst er en mulighed for at understøtte lokale omstillingsprocesser og diskutere nye måder at projektere (IDP) på, strategisk energiplanlægning, grønne tiltag.
- **Indrullering og koordinering af aktørernes roller** (Enrollment)
I samtaler med aktørerne er projektet udviklet, og på den måde har aktørerne fået forskellige roller. I forhold til etape I (se 7.3.1) har der kun været mindre forhandlinger om placering og indhold af projektet. Større forhandlinger forventes at finde sted i etape II.

Mobilisering af allierede (Mobilization)

På grund af organisationsformen og den måde, undervisere får tildelt timerne til projekter på, er der foreløbigt ikke mobiliseret så mange.

7.3.1 Projektbeskrivelser som interessement devices

Note: Beskrivelser af projekt I og II præsenteres i den oprindelige version, fordi de var nogle af interessement devices anvendt i rapporten. Der, hvor der har været ændringer som følge af co-creation, er disse tilføjet i parentes og fremhæves med fed. Derfor følger tabel nummerering ikke rækkefølgen i rapporten.

Projekt I – Dannelse af nye og innovative læringsmiljøer, som kan understøtte lokale omstillingsprocesser

Projekt I handler om at mobilisere BK-uddannelsen til at deltage i tværfagligt projektsamarbejde med lokale aktører med henblik på at sikre bedre samspil mellem byggeriet og fremtidens energisystem. Formålet med deltagelsen af BK-uddannelsen er at erstatte noget af den nuværende traditionelle undervisning, (**projektet gennemføres som “sommerskole”, med frivillig deltagelse**) og i stedet for give de studerende mulighed for at deltage i et særligt projekteringsforløb af et projekt fra “virkeligheden”. Samarbejdspartnere og deres bidrag til begge projekter vurderes i første omgang til at være:

Samarbejdspartner	Bidrag	Opnået kontakt (Xd-direkte, Xi-indirekte)
Uddannelsesinstitutioner:		
Bygningskonstruktøru	Overordnet ledelse, bindeled mellem alle	Xd

ddannelsen (BK)	faggrupper, generel projekteringsviden, analyser og løsning af tværfaglige problemstillinger, fælles ledelse	
Ingeniøruddannelsen (ING)	Beregninger, analyser og valg af tekniske løsninger, fælles ledelse	Xi
Arkitektuddannelsen (ARK)	Designløsninger, fælles ledelse	Xi
Ejendomsserviceteknikeren uddannelsen (EST)	Drift & Vedligehold, bindeled mellem løsninger og brugere/beboere, fælles ledelse	Xd (har afslået deltagelsen grundet strukturelle ændringer i første omgang, men er åben for, at kontakten genoptages primo 2017)
VVS-energispecialist (VVS)	Valg af tekniske løsninger og drift & vedligehold, fælles ledelse	Nej
Økonomiuddannelse (ØK) evt. serviceøkonom	Økonomiske Modeller, totaløkonomi, fælles ledelse	Nej
Lokale samarbejdspartner:		
Kommune	Bygherre, drivkraft, fremtidigt krav om, at projekteringsamarbejde skal være bredt.	Xi (via Aarhus kommune)
Rådgivere	Rådgivningsbistand, erfaring, viden og kompetencer.	Xi (via VIA University)
Beboerforening eller bruger (projekt afhængig)	Den rigtige forbrugerprofil skal bidrage til valg og optimering af valgte løsninger og produkter mv.	Xi (via Aarhus kommune)
Forsyningsselskaber (energi)	På baggrund af energirenoveringer kan begynde at optimere egen produktion og levering	Nej, det vurderes, at kontakten bedst opnås i foråret 2017
Driftstekniker (vicevært)	Sikrer optimal D&V	Xi (via Aarhus kommune)
Systemleverandører	Sikrer optimal D&V	Nej, det vurderes, at kontakten bedst opnås i foråret 2017
DGNB	Certificering af bæredygtigtbyggeri	Nej, det vurderes, at kontakten bedst opnås i foråret 2017
Lagrings eksperter/leverandører	Systemleverance, brugeradfærd/praksisser	Nej, det vurderes, at kontakten bedst opnås i foråret 2017

Table 3 Oversigt over mulige aktører i aktør-netværket

Listen er et godt eksempel på, hvordan projekt I og projekt II er naturligt integrerede, men af hensyn til det praktiske arbejde med etablering og udvikling er det mere håndterbart at beskrive og tilgå projekterne, som om de var to forskellige. Således etableres kontakten til uddannelsesinstitutionen først, derefter kommunen og til sidst "lokale samarbejdspartnere".

Betegnelsen “lokale samarbejdspartnere” bruges for at understrege betydningen af den lokale tilknytning, som der måtte være til det konkrete bygningsprojekt. I tilfælde af rådgivning er denne lokale tilknytning måske ikke afgørende, men ift. forsyningsselskaber, driftstekniker, og lign. er lokal tilknytning og kendskab til området en vigtigt forudsætning.

Tidsplan for projekt I

Tidsplanen beskrives med udgangspunkt i BK-uddannelsen.

Tidsplanen er betinget af mange forskellige faktorer som f.eks. undervisningsplanlægning, forpligtende aftaler ved alle parter, kommunens planlægning og tilgængelige projekter.

Derfor har jeg valgt at opdele projekt I, så det gennemføres gennem flere etaper:

etableringsetapen (efter 2016 og hovedemnet i nærværende rapport), planlægnings- og implementering etapen (forår 2017) og gennemførsels- og evalueringsetapen (efterår 2017) **(projektet gennemføres som sommerskole i august 2017, altså tidligere end planlagt).**

Tabellen viser en simpel oversigt over etaper samt etapernes hovedaktiviteter og formål:

Tidsperiode	Efter 2016 (E16) Etableringsetape	Forår 2017 (F17) Planlægningsetape	Efterår 2017 (E17) Gennemførelsesetape
Hovedaktivitet og formål med etapen	Igangsætte aktiviteter og processer som skal skabe interesse og forpligte parterne til det videre samarbejde og gennemførelse af projekterne. Vælge byggeri Kvalificere og udvikle projektet	Undervisningsforløb planlægges og implementeres i semesterforløbene på tværs af uddannelserne Analyse af betingelser for energiplanlægning og forandringer	Innovations- og projekteringsforløb med fokus på integration af byggeri og energi gennemføres. Projektevaluering og opsamling Et nyt projekt igangsættes

Tabel 4. Projekt I etaper og tilhørende aktiviteter

I forhold til BK-uddannelsen er situationen sådan, at projekt II tidligst kan gennemføres i efteråret 2017. Planlægning for det næste semester (F17) er allerede i gang, og det vil være urealistisk at få alle parter til at nå til enighed om at ændre undervisningsforløbet nu.

Eftersom BK-uddannelsen er mit udgangspunkt, er jeg nødt til at skabe en tidsplan, som først og fremmest tilgodeser BK-uddannelsen.

I det videre beskrives primært etableringsetapen, eftersom etapen er hovedemnet i rapporten. Strategi og metoder for arbejde med etapen beskrives i afsnittet om teori og metode.

Etableringsetape

Der er flere faktorer, som kan være afgørende for, om samarbejdspartnere engagerer sig i projektførelsen. I forhold til uddannelsesinstitutioner er nogle af de væsentlige faktorer f.eks. tidspunktet i uddannelsen for projektet, undervisernes kompetencer, mulighed for medbestemmelse, mulighed for at planlægge forløbet i undervisningen, emnets relevans osv. I forhold til de lokale samarbejdspartnere er nogle af de væsentlige faktorer f.eks. de lokale

samarbejdspartneres ønske om at deltage, projektets tilgængelighed, udbudsregler, faglighed, ressourcer (tid, personale) osv.

Umiddelbart er etableringsetapen også den sværeste etape af dem alle. Alle aktiviteter har til formål at skabe interesse for og udvikle projektet, skabe en fælles problemstilling og et forpligtende samarbejde, dvs. forbinde projekter I og II sammen, og forbinde projekterne sammen med en række samarbejdspartnere.

Den overordnede tidsplan for etableringsetapen og masterspecialet ser således sådan ud:

Tidspunkt	Fra ca. medio september	Oktober	November	December
Aktiviteter	Projektidé præsenteres for relevante parter: Uddannelsesinstitutioner Lokale samarbejdspartnere Teori	Samtaler med parter Mobilisering Koordination Ideen udvikles og præsenteres igen Teori	Fortsat som oktober Ideen færdigudvikles og: Skrivearbejde Analyser Perspektivering	Aflevering af projektet den 4. december Evt. det videre arbejde inden eksamen

Planlægnings- og gennemførelsesetapen

Projektet fortsætter, og etaperne gennemføres umiddelbart efter eksamen. De vil derfor ikke være en del af rapporten, og derfor beskrives etaperne kortfattet for at give læseren et helhedsbillede af projektet. Planlægningsarbejde handler primært om koordination af ressourcer ved uddannelsesinstitutioner (undervisere, tid, viden og kompetencer) på tværs af uddannelser og i et nødvendigt omfang med samarbejdspartnere, med det formål at sikre, at de studerende har den rigtige støtte under hele forløbet. Med støtte menes bl.a. plads til vejledning og faglige bidrag som skal forberede de studerende til deltagelsen i forløbet. Der er en naturlig interesse for at skabe de rigtige forhold og forudsætningerne hos de studerende, som skal understøtte, at alle parter får en gensidigt positiv oplevelse, som vil danne grundlaget for flere samarbejdsprojekter i fremtiden.

Planlægningsarbejde vil også omfatte den praktiske planlægning af gennemførelsesetapen. Dette indebærer bl.a. lokaler, tidspunkter, faglige oplægsholdere, strukturering og ledelse af forløbet, slutevaluering mv. Kvaliteten og gennemførelsen af projektet kan være af stor betydning for, om resultaterne forplanter sig videre, eller om dette projekt bliver endnu et ”dead end”-projekt. For at undgå et ”dead end”-resultat er det væsentligt med en forventningsafstemning blandt deltagere. Dette kan betyde, at enkelte deltagere vælger projektet fra, men forventningsafstemningen må også gerne vælgedeltagere fra, hvis disse ikke umiddelbart kan understøtte formålet. Det er ikke uvæsentligt, hvordan deltagere betragtes efterfølgende, fordi de på forskellig vis stadig har mulighed for at påvirke projektets udfald. Derfor beskrives projekt II også, og beskrivelsen bruges som et værktøj ift. at skabe interesse hos de relevante samarbejdspartnere. Beskrivelsen betragtes som et udkast med en

defineret kerne (grøn energi), som stadig giver mulighed for en videreudvikling i en co-creation proces med øvrige samarbejdspartnere. Dette anses som et vigtigt middel for at indrullere samarbejdspartnere i projektet.

Projekt II – Det enkelte energirenoveringsprojekt

Aarhus kommune har igangsat projektet Aa+ som er en renoveringsbølge af kommunens bygninger med en målsætning om en reduktion af CO₂-emissionen på 40%. Aa+ projekter er interessante for BK-uddannelsen, fordi kommunen har valgt en individuel tilgang til hvert enkelt projekt, som betyder, at vi kan arbejde med IDP og brugerinddragelse, at kommunens strategiplaner indeholder elementer af grøn energi, energibesparelser og energilagring, og Aa+ projekter kan betragtes som lokale omstillingsprojekter.

Aarhus kommune vil gerne indgå i samarbejde om renovering af folkeskolen Vestergårds skolen i Viby, Aarhus. Projekteringsarbejde gennemføres i samarbejde med VIA Bygningskonstruktør-, Ingeniør- og Arkitektuddannelsen.

Note: Beskrivelsen af projekt II er ikke videreudviklet, fordi udviklingsarbejde af projekt II påbegynder i løbet af foråret 2017, i takt med planlægning af sommerskolen.

7.4 Relationsopbygning med interessement device

I det videre beskriver jeg, hvordan det har været at skabe relationer i min egen organisation og Aarhus kommune, som skives i en ”jeg-fortæller”-form, og kan læses som en procesbeskrivelse. Jeg vil præsentere aktørerne og rækkefølgen for samtaler med begrundelsen for både valg af aktører og rækkefølgen for samtaler. I beskrivelsen er jeg implicit opmærksom på følgende forhold: (I) i hvilket omfang har det skabt interesse og mobiliseret andre, (II) hvordan og hvem var med til at udvikle projektet og (III) har nogle af de tilstedeværende aktører skiftet position eller skabt nye forbindelser.

7.4.1 Aarhus TECH og VIA

På grund af min position i organisationen havde jeg en forventning om, at det ville være nemt at få tilslutning til projektet. Min største udfordring viste sig at være, at Aarhus TECH, hvor jeg er, og VIA Aarhus er fysisk adskilt og underlagt to forskellige organisationer, arbejdskulturer og organiseringspraksisser. Jeg erfarede, at VIA AARHUS planlægger ressourcer til undervisning og udviklingsprojekter anderledes, end jeg er vant til i Aarhus Tech. Det har betydet, at der gik lang tid, fra jeg havde en projektbeskrivelse, til jeg havde mulighed for at præsentere min ide til 5. semesters undervisningsteam. Jeg havde en ide om, hvem jeg som minimum gerne ville have med i projektet, men jeg ønskede at præsentere det for hele teamet for at få flere med og på den måde styrke netværket omkring projektet. Det endte med, at jeg kun talte med to undervisere ved to forskellige lejligheder, og ellers havde e-mailkorrespondance med en tredje underviser, som på grund af ressourcemangel ikke deltog i det videre samarbejde. Ud over 5. semesters undervisere havde jeg en samtale med uddannelseslederen for 1.-3.semester, som selv skabte forbindelsen til uddannelseslederen for 4.-7. semester, som hjalp med at få kontakt til 5. semester-teamet. Derfor er der i Aarhus Tech og VIA skabt 4 direkte og flere indirekte forbindelser, som beskrives i det følgende.

Den første forbindelse, som var vigtig for mig, var forbindelsen til uddannelseslederen (UL) for 1.-3. semester. Vores første møde om projektet var uformelt, vi mødtes på gangen, hvor jeg hurtigt beskrev ideen, og ikke forventede mere end at få et formelt møde, hvor vi kunne diskutere projektet. Emner, eller interessement devices, ved samtalen var det konkrete projekt, læringsmiljøet, FoU, adjunktforløbet og lektorkvalificering, som var de emner, som var interessante at diskutere med uddannelseslederen, og som kunne styrke mit projekt her og nu. På grund af mine tidligere aktiviteter og det faktum, at dette projekt var mit masterspeciale, var det min forventning, at mødet vil få et positivt udfald, som tilfældet også var:

“Din drivkraft er at skabe et godt læringsmiljø for vores studerende, og kan du gøre det for mig, ville jeg synes, det var rigtig fedt. “

“For min skyld må læringsmiljøet gerne være på kommunen. Jeg tror ikke, det er uddannelsen eller underviserne eller dig selv eller vores studerende, som er den begrænsende faktor. Vi vil gerne lære noget. Men du skal være opmærksom på de rammebetingelser,⁴² projektet skabes i.”⁴³

På baggrund af vores uformelle møde havde UL inden mødet kontaktet uddannelseslederen for 4.-7. semester og kunne bekræfte, at der ikke ville være noget i vejen for at placere projektet i sammenhæng med 5. semester, men at det ville være en god ide at involvere undervisere fra 5. semester med i projektet, hvilket også var planen. Den del af samtalen, hvor jeg havde brug for et “ja” var relativt kort, så det meste af samtalen var omkring det videre forløb, FoU, studiemiljø, og hvordan professionen ville udvikle sig. Det er i forbindelse med den del, at jeg føler, relationen styrkes, fordi der i løbet af diskussionen inddrages nye emner og skabes andre fælles forståelser, men også uenigheder, som kan bruges både i projektet nu, men også i det videre arbejde i forbindelse med udvikling af et FoU-venligt miljø som beskrevet tidligere i rapporten.

Det næste trin var så at mødes med undervisere fra 5. semester, men det var meget svært at finde et tidspunkt, hvor alle kunne mødes samtidig. Det kom bag på mig, fordi jeg er vant til, at vi på egen afdeling hurtigt kan finde et tidspunkt, hvor vi kan mødes. Faktisk skulle der gå 3 uger mellem mødet med UL og en enkelt underviser fra 5. semester. Der var en e-mailkorrespondance, hvor vi forsøgte at finde et tidspunkt for mødet, og jeg kunne vælge at sende projektideen via e mail. Det valgte jeg dog fra, fordi jeg mente, det var vigtigt at mødes og diskutere projektet, også fordi jeg gerne ville involvere underviserne i samarbejdet om den videre udvikling af projektet. På mødet blev ideen præsenteret og muligheder diskuteret. De berørte emner var undervisning, stoftrængsel, didaktik, projektets faglige indhold, projekteringspraksis, nudging og totaløkonomi. Første udfordring var at finde et tidspunkt og placering af projektet. Femte semester har “stoftrængsel”, som betyder, at hvis dette projektet skal ind, er der noget som skal tages ud af undervisningen, og det var ikke rigtigt en mulighed på nuværende tidspunkt. Muligvis ville projektet kunne placeres i valgdelen (3 ugers forløb, hvor studerende selv vælger emnet). Fra mit synspunkt var der en risiko for, at der vil være lav tilslutning fra de studerende, fordi projektet skal konkurrere med andre projekter, og det ville ikke rigtigt skabe den involvering af BK-uddannelsen, som jeg i virkeligheden ønsker. Sommerskolen var nævnt som en mulighed, og det var faktisk en god ide, fordi der i forvejen var et netværk mellem VIA Engineering (ingeniøruddannelser), VIA Byggeri (BK) og Arkitektskolen Aarhus, som betyder at der allerede er et etableret netværk som jeg kan bruge for mit projekt. Men før der endelig kunne besluttes noget, var det noget, hele 5. semester-teamet skulle forholde sig til, og deres næste teammøde var på det tidspunkt om 15 dage. Konklusionen var, at jeg skulle lave en “flyer” (ny interessement device) på maks. en A4-side med projektbeskrivelsen, som på det tidspunkt var på ca. 4 sider, og sende den til undervisere, som ville videresende den til de andre. På den måde kan man sige, at jeg alligevel blev tvunget til at sende beskrivelsen i skriftlig form uden mulighed for at diskutere projektet. Forskellen var, at der nu var en fra 5. semester, som havde hørt om projektet, og

⁴² Studieordning, semesterorientering, planlægning, interessen og kompetencer

⁴³ Uddannelsesleder 1.-3. semester

som synes godt om det og kunne tale på vegne af projektet. Efter mødet med endnu en underviser fra 5. semester, som fandt sted ca. en måned efter, kunne projektet endelig placeres som et sommerskoleprojekt, fordi projektet passede godt til teamet.

Tilbage meldingen på de tre samtaler var, at projektet var spændende, de gerne ville gennemføre projektet, projektet kunne gennemføres som sommerskole, men så var det heller ikke muligt at gøre mere før februar 2017.

Det viste sig, at den projektleder, som har det overordnede ansvar for sommerskolen, arbejder for VIA i Horsens, og det er projektlederen, som endeligt skal tage stilling til, om projektet kan være en del af sommerskolen. Den første udfordring består i, hvorvidt det faglige fokus, jeg præsenterede i projektet (grøn energi, energibesparelser, energilagring, brugerinvolvering), kunne gøres til en del af sommerskolen, fordi det faglige fokus først besluttes i forår 2017 i samarbejde med VIA Engineering, VIA Byggeri og Arkitektskolen Aarhus. Det er svært at forstå, eftersom de tidligere sommerskolars faglige fokus var energibesparelse og brugerinvolvering, og de to andre elementer (energi produktion og energi legering) betyder efter min mening ikke en radikalt anden retning for sommerskolen. Konklusionen blev, at jeg kunne få lov til at præsentere projektideen ved mødet i februar 2017, men at jeg skal selv betale for de nødvendige timer. Umiddelbart virker netværket meget svagt, men jeg er fortrøstningsfuld, at jeg kan overbevise de andre om deltagelse. Det er jeg, fordi mit projekt ikke er væsentlig anderledes end de projekter, som der tidligere har været, men er mere målrettet mod omstillingsprocesser, og, fordi jeg i mit netværk i forvejen har undervisere, som er involveret i sommerskolen og bliver det igen, som synes godt om projektet, og, fordi jeg har involveret Aarhus kommune. Jeg ville gerne have haft et møde med VIA Engineering og Arkitektskolen Aarhus, men på nuværende tidspunkt er det uvist, hvem af deres undervisere kan få timer til næste sommerskole, og derfor kan jeg ikke mødes med nogen endnu. Min næste opgave i forhold til projektet er at forberede en god præsentation til mødet i februar.

7.4.2 Aarhus kommune

Første kontakt med Aarhus kommune var med den projektansvarlige for Aa+ projekter via e-mail. Første kontakt var introduktion af mig selv og forklaring af, hvorfor jeg kontaktede kommunen, altså en kortere projektbeskrivelse. Svaret var positivt, og jeg blev henvist til en konkret projektleder med krav om en mere detaljeret projektbeskrivelse, som blev sendt sammen med et ønske om et møde. Projektlederen kontaktede mig efter et par dage, og et møde blev aftalt. Som ved de andre møder blev projektideen præsenteret, men resten af samtalen var hovedsagelig omkring energiplanlægning, energibesparelser, grønne teknologier og brugerinddragelse. Interessement device ved mødet var projektbeskrivelse, men de dele af beskrivelsen, som blev fremhævet til mødet, var de dele, som var styrket af IDA's klimaplan 2050, energiplanlægning i Aarhus kommune, grønne teknologier samt historier om brugerinddragelsen, læring, nudging og projektering. Målet var, at kommunen skulle sige ja til deltagelse, og at de skulle levere et case-projekt, som i sig selv ville styrke projektet og min egen position, særligt i forhold til mødet om sommerskolen i februar. Som det er tidligere skrevet, så deltager kommunen gerne med i projektet, og projektlederen har også

udtrykt ønske om at holde et oplæg om nudging. I sin tidligere job (og forandrings aktiviteter) ved Post Danmark, har nudging været et af anvendte tiltagene, og derfor vil han kunne bidrage med dette.

I forhold til: *(I) i hvilket omfang har det skabt interesse og mobiliseret andre, (II) hvordan og hvem var med til at udvikle projektet og (III) har nogle af de tilstedeværende aktører skiftet position eller skabt nye forbindelser.* - Jeg kan konstatere at interessen er skabt, og to undervisere har udtrykt deres støtte til projektet, og vil gerne deltage i projektet. I forhold til uddannelsesleder, i løbet af skriveprocessen har der været samtaler om projektet og arbejdsbetingelserne, hvor jeg har udtrykt undring over manglende fleksibilitet, når eksterne samarbejdspartnere skal involveres. Der er umiddelbart støtte til det videre arbejde, fordi der er en enighed om at, undervisnings opgaver skal løse på nye måder, men hvordan, det er noget som hele afdeling skal involveres i.

8. Konklusion og perspektivering

8.1 Konklusion

“Hvordan kan lokale uddannelsesinstitutioner sammen med øvrige relevante samarbejdspartnere skabe forudsætninger for og understøtte, at energirenoveringsprojekter understøtter et effektivt samspil mellem byggeri og energisystem”

Eftersom i projektet har jeg arbejdet med udgangspunkt i Bygningskonstruktøruddannelsen, vil jeg gerne skrive konklusionen ud fra det samme og samtidig fastholde en problemformulering indeholdende ”uddannelsesinstitutioner”. Det vil jeg, fordi jeg gerne vil fastholde vigtigheden af, og i det videre arbejde for, at flere uddannelser går sammen og diskuterer de komplekse problemstillinger, samfundet står over for, som i det konkrete projekt vil være sikring af et effektivt samspil mellem byggeri og energisystem.

Måden for, hvordan bygningskonstruktøruddannelsen kan arbejde for at skabe forudsætninger og understøtte et effektivt samspil mellem byggeri og energisystemer, er ved at involverer sig i lokale projekter, som det konkrete Aa+ renoveringsprojekt, og udfordre de eksisterende institutioner som projektering og energiplanlægning. Udfordring af de eksisterende institutioner er nødvendigt for at nye praksisser, løsninger mv. synliggøres og anvendes. Projekter skabt af undervisningsinstitutioner kan bruges som interesselementer i opbygning af forskellige netværks som kan understøtte lokale omstillingsprocesser. I nærværende opgave, er det med energisystemer i fokus, men det kunne lige så nemt har været f.eks. vandsystemer eller noget helt andet.

Som undervisning ved BK-uddannelsen er organiseret i dag, er det ikke en simpel opgave at skabe samarbejdsprojekter, men hellere ikke en umulig opgave. Analysen af undervisning udfolder barrierer som komplicerer samarbejdsprocessen med eksterne aktører, barrierer som f.eks. planlægning og semesterorienteringer. Hvis uddannelsesinstitutioner, herunder BK-uddannelsen, skal understøtte lokale projekter og omstillingsprocesser, skal undervisning være mere fleksibel og parate til at sikre kontinuiteten for samarbejde og involvering i lokalsamfundet, samt en absorbering af den nyskabte viden i egen undervisning. Resultater fra enkelte projekter risikerer at forsvinde, mens kontinuiteten kan sikre fokuset og løbende udvikling af både uddannelsen og lokalsamfundet, som det er hensigten jf. bekendtgørelsen om stillingsstrukturen.

8.2 Work in progress

Dette projekt har belyst, hvor rigid BK-uddannelsen er, men har også diskuteret de pres, uddannelsen er udsat for, herunder væsentlige pres i form af ny stillingsstruktur og lektorkvalificering, som kan bruges til at omstille BK-uddannelsen til en mere omstillingsparat uddannelse. Via de nye bekendtgørelser ønsker samfundet klart et tættere samarbejde mellem uddannelser og lokalsamfundet, og derfor synes denne opgave også at

være en begyndelse af omstilling af BK-uddannelsen, så uddannelsen bedre kan rumme et FoU-indstillet miljø. En sådan opgave kræver yderligere analyser af undervisnings- og organiseringsinstitutioner i VIA University for at komme med konkrete strategier og handlingstiltag for omstillingsprocesser, men allerede på nuværende tidspunkt, har opgaven igangsat processer for at sikre at FoU projekter, få bedre plads i undervisningsplanlægning.

Opgavens formål var at undersøge følgende: *“Hvordan kan lokale uddannelsesinstitutioner sammen med øvrige relevante samarbejdspartnere skabe forudsætninger for og understøtte, at energirenoveringsprojekter understøtter et effektivt samspil mellem byggeri og energisystem?”*

I det følgende vil jeg gerne reflektere over, hvordan BK-uddannelsen kan se ud, med et FoU-venligt miljø som en naturlig integreret del, og hvordan det foreløbige relationsarbejde er det først trin i indsatsen for at skabe et mere FoU-venligt miljø. Som jeg har erfaret i de sidste faser af udarbejdelsen af masterspecialet, bliver den største udfordring ikke at involvere forskellige aktører i et projektforsøg, som kan projektere og diskutere løsninger, men at skabe en mere fleksibel BK-uddannelse, som: (1) selv kan absorbere ny viden, (2) at undervisning til dels betinges af FoU-baseret undervisning, (3) er fleksibel, så FoU-arbejdet kan få kontinuitet. Jeg forstiller mig, at uddannelsen kan indrettes med et fast pensum med emner, der ikke er under konstant forandring som f.eks. materialelære, fugtteori, brandsikring, og et fleksibel pensum, som kan udvikle sig med, og absorbere resultater fra FoU's projekter. Enkelte konkrete projekter kan potentielt skabe empiri til flere forskellige FoU-projekter. F.eks. kan det beskrevne projekt i denne rapport (skolerenovering) skabe empiri til diskussioner om f.eks. energiplanlægning, energirenovering, projekteringsmetodik, samarbejde, ledelse, pædagogik og didaktik. Udfordringen herfra er at skabe betingelser, som gør, at BK-uddannelsen er mere fleksibel, og at uddannelsen kan engagere sig aktivt i flere lokale omstillingsprocesser uden større forhandlings- og navigationsarbejde som følge. Som overskriften antyder, så er det arbejde, som er igangsat med dette projekt, kun begyndt og skal fortsætte i lang tid endnu. Den foreløbige strategi herfra er at mobilisere kollegaer og ledelsen til at diskutere de konkrete løsninger for, hvordan vi kan systematisere vores FoU-aktiviteter, så det er muligt at tilbageføre ny viden til undervisningen men også sikre bedre samarbejde på afdelingen og evt. andre uddannelser.

BK-uddannelsen og undervisningen udvikles kontinuerligt, ved at normer flyttes, som eksemplet i 4.1.2 beskriver. Den seneste revidering af studieordningen, som vi er i gang med at implementere, samt de omtalte bekendtgørelser om hhv. adjunktstillingsstrukturen og lektorkvalificering, ser jeg som et klart ydre pres med det bevidste formål at ændre de fysiske (læringsmiljø flyttes ud af klasseværelset), sociale (mere tværfagligt samarbejde og FoU) og mentale (ny viden) strukturer, som jeg opfatter som episodisk forandring. Det tidligere arbejde med udvikling og forandring af undervisningen har lært mig, at man kommer længere med små skridt end med store armbevægelser, og derfor tror jeg på en kontinuerlig indarbejdelse af de nye målsætninger og hensigten som beskrevet i stillingsstrukturen (6.1.4), men struktur om organisation som kan understøtte forandring synes jeg kan gøres i løbet af en kortere periode.

En fremtidig rapport med en sådan eller lignede problemformulering vil både være spændende og nødvendigt at udarbejde: ”Hvordan kan BK uddannelsen organiseres, til at være en bedre støtte og samarbejdspartner for de lokale omstillingsprocesser”.

Litteratur og links

Litteratur:

IDA's Klimaplan 2050: Tekniske energisystemanalyser og samfundsøkonomisk konsekvensvurdering – *Ingeniørenforening IDA 2009*

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future / Brundtlandt report. (<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>)

The Social Construction of Reality, Peter L. Berger og Thomas Luckmann – *Penguin Books 1967*

Karl E. Weick and Robert E. Quinn. (1999) Organizational Change and Development. *Annu. Rev. Psychol.* 1999. 50:361–86

Adrian Smith, Andy Stirling, Frans Berkhout. (2005) The governance of sustainable socio-technical transitions. *Research Policy*, 34, 1491-1510

Darryl Cressman (2009). A brief Overview of Actor-Network Theory: Punctualization, Heterogeneous Engineering & Translation. *ACT Lab/Centre for Policy Research on Science & Technology (CPROST) School of Communication, Simon Fraser University April 2009*

Torben Elgaard Jensen (2003). Aktør-Netværksteori – en sociologi om kendsgerninger, karakterer og kammuslinger. *Papers in Organization*, No. 48, 2003 No. 48

Jesper Holm, Bent Søndergård, Inger Stauning og Jesper Ole Jensen (2014). Bæredygtigt omstilling af bolig og byggeri. (Kap. 5: Sektorielle spor omkring danske byggeri. Jens Stissing Jensen). *Frydenlund Academic 2014*

Bruno Latour, Michel Callon, Madeleine Akrich. (2002) The Key to Success in Innovation Part I: The art of interessement. *International Journal of Innovation Management Vol. 6, No. 2 (June 2002) pp. 187–206 © Imperial College Press*

Knud Illeris. (2013) Læring. 2.udgave, 5. oplag *Roskilde Universitetsforlag 2006*

Kom godt I gang: Varmeforsyningsloven og Projektbekendtgørelsen i forbindelse med varmeprojekter og varmeplanlægning lokalt. (2015) *Dansk Fjernvarme*

Studieordning Bygningskonstruktør PBA 2016 (<http://www.via.dk/uddannelser/byggeri-og-teknik/bygningskonstruktoer/studieordninger> - NB. for studerende der er startet inden august 2016)

Ydelsesbeskrivelsen for: Byggeri og planlægning (2012). Forening af rådgivende Ingeniører, Danske Arkitekt Virksomheder. (<http://www.frinet.dk/media/246698/fri-ydelsesbeskrivelse-for-byggeri-og-planlaegning-2012.pdf>)

Links

Link 1: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=183358> (senest åbnet medio november 2016)

Link 2: <http://www.efkm.dk/energi-forsynings-klimapolitik/eus-klima-energi-politik/overordnede-politikker/langsigtede-strategier> (senest åbnet medio november 2016)

Link 3 <https://ing.dk/artikel/ida-smart-energisystem-bringer-os-effektivt-i-maal-i-2050-180260> (senest åbnet primo november 2016)

Link 4: <https://ing.dk/artikel/tre-aar-skal-bygninger-goeres-klar-elbil-opladning-187552>

Link 5: <https://ing.dk/artikel/sparekrav-flopper-vi-skruer-op-varmen-i-lavenergihuse-181364> (senest åbnet medio august 2016)

Link 6: http://is.theorizeit.org/wiki/Institutional_theory (senest åbnet medio oktober 2016)

Link 7: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=183397> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 8: <https://www.retsinformation.dk/forms/r0710.aspx?id=125668> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 9: <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=174119> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 10: <http://www.danieldavis.com/macleamy/> (senest åbnet medio november 2016)

Link 11: <http://bygbygg.org/informationsniveauer> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 12: http://www.ea-energianalyse.dk/reports/1154_vejledning_i_kortlaegningsmetoder_til_strategisk_energiplanlaegning_metodebeskrivelse.pdf (senest åbnet slutning november 2016)

Link 13: <http://www.kl.dk/Teknik-og-miljo/Offentliggorelse-af-ny-vejledning-i-strategisk-energiplanlagning-i-kommunerne-id140137/> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 14: <http://www.rm.dk/regional-udvikling/energi-og-cleantech/strategisk-energiplanlagning/> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 15: <http://www.aarhus.dk/~media/Subsites/AVA/Om-AVA/Bibliotek/Info/Varme/Klimavarmeplan-2010.pdf> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 16: <http://www.rm.dk/siteassets/regional-udvikling/energi/strategisk-energiplanlagning/forside-sep/slutrapport-midt-energi-strategi-15august2015.pdf> (senest åbnet slutning november 2016)

Link 17: <https://www.aarhus.dk/da/omkommunen/organisation/teknik-og-miljoe/Center-for-Administration-og-Ejendomme/Om-Aa-plus.aspx> (senest åbnet slutning oktober 2016)

Link 18: https://www.aarhus.dk/sitecore/content/Subsites/Aaplus/Forside/Bygninger.aspx?sc_lang=da (senest åbnet slutning oktober 2016)