AALBORG UNIVERSITET

Byggeledelsens Fremtidige Kompetencebehov

EMIL FABER BØLL-SKOVGAARD OG HELENE VINTHER GEERTSEN

KANDIDATSPECIALE - 10. JUNI 2020 - BYGGELEDELSE

INSTITUT FOR BYGGERI, BY OG MILJØ - AALBORG UNIVERSITET

AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Kandidatspeciale ved det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet
Institut for Byggeri, By og Miljø
Thomas Manns Vej 23
9220 Aalborg Ø
build.aau.dk

Titel:
Byggeledelsens Fremtidige Kompetencebehov

Projekttype og ECTS point:
Kandidatspeciale
30 ECTS pr. person

Projekt periode:
Februar 2020 - Juni 2020

Uddannelse
Civilingeniør, cand.polyt i Byggeledelse

Forfattere:
Emil Faber Bøll-Skovgaard
Helene Vinther Geertsen

Vejledere:
Ekaterina Aleksandrova Petrova
Kjeld Svidt

Rapport: 108
Appendiks: 83
Afleveringsdato: 10-06-2020

Synopsis:

Dette kandidatspeciale omhandler det fremtidige kompetencebehov for byggeledelsen, hvor det undersøges hvilke ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer som byggeledere skal have.

Dette problem undersøges, da byggeledere har en central rolle i byggeprojekterne og det derfor er vigtigt at sikre at de har de rigtige kompetencer.

Problemet udforskes både i et litteraturstudie, en undersøgelse af de uddannelser der ofte leder til byggeledelse og interviews med udvalgte personer. Dette bliver analyseret med henblik på; byggeriets udvikling og byggeledelsens kompetencer og uddannelsesbaggrunde.

Projektet finder frem til at det kræver en lang række kompetencer, både nu og i fremtiden, for at udføre solid byggeledelse. Det skal dog påpeges at byggeledere naturligvis ikke kan vide alt og det handler derfor mere om at have de grundlæggende kompetencer, som der så kan bygges videre på, hvilket især kræver en læringsorienteret tilgang og personlighed.

Rapportens indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatterne.

Abstract

This thesis on the Master's programme "Management in the Building Industry" (Danish: Byggeledelse) investigates the future competency requirements for construction managers. The construction managers are determinants on whether a project end up being a success or not, because they are the ones in charge of planning and controlling the project, and making sure that the stakeholders are satisfied with the progress of the project. This is the reason why this exact topic is investigated and the objective is to develop a list of important competencies for construction management.

The literature have been investigated and a table, which shows the construction management competencies that previous studies finds to be important, was created. These competencies have also been investigated, by conducting eight separate interviews with key persons in construction, educational personnel, and construction managers. On top of this, the curriculums of relevant educations that leads to construction management have been investigated, to see if they match the competency requirements. These investigations have formed the knowledge base for the project's problem statement:

Which management profile can construction managers have to form a good basis for solid construction management, on construction sites in Denmark, both now and in the future?

To make the various investigations, that have been carried out in the project, more comprehensible and tangible, they have been summarised in several tables. These tables have been analysed with a focus on; the development of the construction industry, and the competency requirements and educational background of construction managers. The analysis shows that the development of the construction manager's competencies will be smooth and moderate, and that the themes that will affect the construction industry in the future, already have taken some hold in the industry. The development of the construction industry will affect most of the competencies indirectly, which is most evident when looking at an in-depth level of the competencies.

In the end the project concludes that it requires a wide range of management, behavioural, and technical competencies, both now and in the future, to carry out solid construction management. Due to the fact that construction managers are not super-men and can't possibly know everything, it is more about having multiple basic competencies in the bag, which then can be developed later on. In order for the construction manager to develop these competencies it is necessary that the construction manager have an approach and personality that gives them an interest in learning and using new knowledge to develop a deeper understanding of the profession and the construction process.

Forord

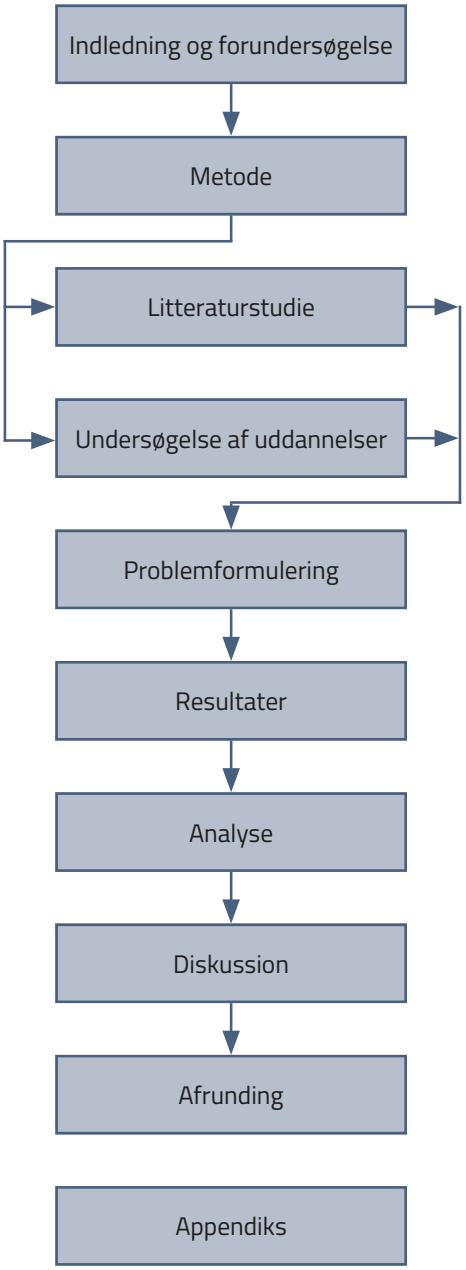
Dette kandidatspeciale er udarbejdet af Emil Faber Bøll-Skovgaard og Helene Vinther Geertsen, der begge er civilingeniørstuderende på fjerde semester af kandidatuddannelsen Byggeledelse ved Aalborg Universitet. Projektets overordnede formål er, at undersøge byggeledelsens kompetencebehov med særligt fokus på fremtidige aspekter. Rapporten er udarbejdet i perioden fra d. 1. februar 2020 til d. 10. juni 2020.

Der rettes i forbindelse med udarbejdelsen af specialet, en tak til de personer der har været involveret i projektet undervejs og som har ville sætte tid af til at indgå i projektet.

Læsevejledning og projektstruktur

I rapporten henvises der til forskellige kilder, der er samlet i litteraturlisten som findes til sidst i rapporten. Når der henvises til en kilde anvendes Harvard-metoden. Der benyttes både aktive og passive kildehenvisninger: aktiv kildehenvisning "Efternavn/organisation (Årstal)", passiv kildehenvisning "(Efternavn/organisation, Årstal)". I rapporten er alle figurer og tabeller nummereret efter det kapitel de findes i, samt hvilken rækkefølge de har i kapitlet. Et eksempel er at den fjerde figur i kapitel 2 hedder Figur 2.4. Figurer og tabeller skrives med stort forbogstav. Hvis der ikke er en kildehenvisning på en figur eller en tabel, er den udarbejdet af forfatteren.

På Figur 1 på side viii ses en oversigt over rapporten og dets struktur. Hertil findes en kort forklarende tekst, der beskriver ved der indgår i de enkelte kapitler.



Indledning til projektets retning og relevans, med en undersøgelse af byggebranchen og byggeledelsesfaget og afslutningsvis en initierende problemformulering.

Rapportens metodiske overvejelser og undersøgelsesdesign præsenteres.

Undersøgelse litteraturens syn på ledelse og adfærd og byggeledelsens kompetencer. Dertil en undersøgelse af relaterede studier.

Databehandling af studieordninger for at identificere de kompetencer der undervises i på udvalgte uddannelser der leder til byggeledelse.

Opsummering af de tidligere kapitler, samt præsentation af projektets endelige problemformulering og tilhørende forskningsmål.

Præsentation af resultaterne og data fra litteraturen, uddannelserne og interviews der er udført i projektet.

Projektets resultater bliver analyseret, for at identificere byggebranchens udvikling og byggeledelsens kompetencer både nu og i fremtiden.

Med udgangspunkt i resultaterne og den efterfølgende analyse, bliver byggeledelsens fremtidige kompetencebehov præsenteret og vurderet.

Besvarelse af projektets problemformulering og en beskrivelse af de fundne resultater, efterfulgt af refleksioner om videre undersøgelse på baggrund af projektet.

De otte interviews i deres fulde længde og med tilhørerende inteviewguides. Dertil uddrag fra studieordninger til senere analyse.

Figur 1. Illustration af rapportens struktur.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 Indledning og forundersøgelse **1**
1.1 Den danske byggebranche i udvikling 1
1.2 Metakategorisering af ledelsesadfærd og ledelseskompetencer 3
1.3 Byggeledelsesfaget i udførelsesfasen 6
1.4 Den faglige profil 13
1.5 Initierende problemformulering 16

Kapitel 2 Metode **17**
2.1 Undersøgelsesdesign 17

Kapitel 3 Litteraturstudie **23**
3.1 Ledelse og adfærd 23
3.2 Byggeledelsens kompetenceprofil 32
3.3 Relaterede undersøgelser og artikler 39
3.4 Opsummering af litteraturstudie 41

Kapitel 4 Undersøgelse af uddannelser **43**
4.1 Det danske uddannelsessystem 43
4.2 Kompetencer tilegnet ved udvalgte uddannelser 46
4.3 Uddannelsesprofilerne 50

Kapitel 5 Problemformulering **53**
5.1 Problemformulering og forskningsmål 53

Kapitel 6 Resultater **55**
6.1 Resultater fra litteraturen 55
6.2 Resultater fra uddannelserne 57
6.3 Resultater fra interviews 62

Kapitel 7 Analyse **71**
7.1 Byggebranchens temaer og byggeledelsens kompetencer 71
7.2 De fremtidige kompetencer og udfordringer i byggeriet 85

Kapitel 8 Diskussion **89**
8.1 Byggeledelsens fremtidige kompetencebehov 89
8.2 Vurdering af fremtidens kompetencer 95

Kapitel 9 Afrunding **97**

9.1 Konklusion 97
9.2 Refleksion 98

Bibliografi **99**

Hjemmesider **107**

I Appendiks **109**

Appendiks A Interviewguide NP-1 **111**

Appendiks B Interview med NP-1 **115**

Appendiks C Interviewguide NP-2 **123**

Appendiks D Interview med NP-2 **127**

Appendiks E Interviewguide UT'er **133**

Appendiks F Interview med UT-1 **137**

Appendiks G Interview med UT-2 **145**

Appendiks H Interviewguide BL'er **153**

Appendiks I Interview med BL-1 **157**

Appendiks J Interview med BL-2 **163**

Appendiks K Interview med BL-3 **171**

Appendiks L Interview med BL-4 **177**

Appendiks M Kompetencer fra uddannelser **185**

1 Indledning og forundersøgelse

Indledningen præsenterer specialet og rapportens retning ved en undren der danner grundlaget for projektet. I kapitlet tages der udgangspunkt i en overordnet beskrivelse af den danske bygge- og anlægsbranche, efterfulgt af en beskrivelse af den generiske projektledelse, byggeledelse og den faglige profil, som alle giver en grundlæggende forståelse for faget og en baggrundsviden til de efterfølgende kapitler. Kapitlet afsluttes med en initierende problemformulering der lægger retningen for de efterfølgende undersøgelser der fører til den endelige problemformulering.

1.1 Den danske byggebranche i udvikling

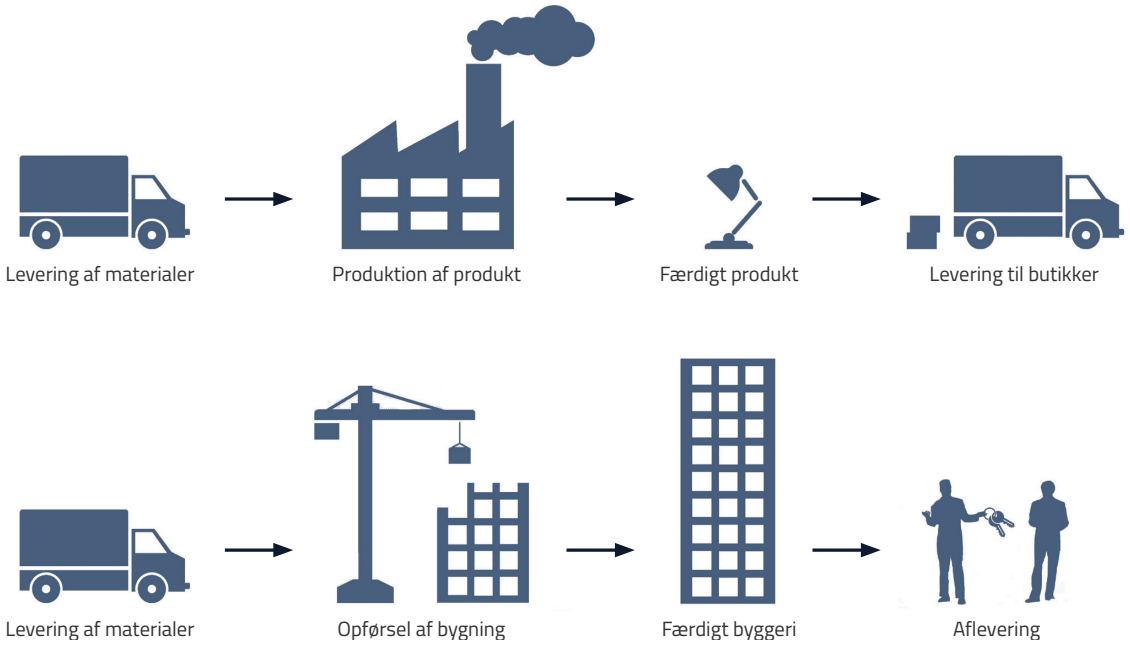
I forbindelse med tidligere projekter på uddannelsen og virksomhedsophold er lederes viden og kompetencer på byggepladsen blevet observeret i forhold til, hvad der er nødvendigt at vide og kunne, som leder på en byggeplads. Ledelse er meget mere end bare tidsplaner og budgetter, og har stor betydning for alt hvad der sker på byggepladsen og i den udførende fase. Det er derfor relevant og desuden vigtigt, at der er et et fokus på at vide, hvad lederen skal kunne for at udføre succesfulde projekter, der bliver afleveret til den aftalte tid, pris og kvalitet. Der er ingen tvivl om, at lederen skal have mange forskellige kompetencer, men hvilke specifikke kompetencer der er nødvendige er interessant at undersøge, da det er relevant for blandt andet en nyuddannet af vide, således de kan sikre, at de får den bedst mulige start på deres karriere. Dette har ført til følgende undren:

Bliver der lært det nødvendige på de uddannelser der leder til byggeledelse, således de kompetencer de nyuddannede kommer ud med, matcher de kompetencerne der er nødvendige for at blive en god projekt- eller byggeleder?

Der er mange veje til jobs inden for byggeledelse, især ingeniører og konstruktører besidder ofte disse jobs. Det er derfor interessant at kigge på især disse to retninger og om det har en betydning, at der haves en håndværksmæssigbaggrund. Vendes blikket en 20-30 år tilbage i tiden, var det meget normalt at have en håndværksmæssig baggrund som udgangspunkt og det er interessant at undersøge om dette det er en nødvendighed i dag og om det giver nogle fordele i forhold til byggeledelse, som dem uden håndværkerbaggrunden ikke har. Lederen skal selvfølgelig have nogle nødvendige kompetencer, men derudover kan byggeledelse beskrives som et enormt stressfyldt job (Love og Haynes, 2004), hvilket betyder at der kræves mere af lederne end bare at have de "rigtige"kompetencer. Det er derfor interessant at undersøge og forme en profil der beskriver de mest optimale ledere for byggeledelsen i den udførende del af byggeprocessen.

Byggebranchen og dennes udvikling, er i tæt relation til de kompetencer der er nødvendige for at udføre et byggeprojekt til den ønskede tid, pris og kvalitet og det er derfor nødvendigt at kigge

nærmere på byggebranchens udfordringer. Byggebranchen adskiller sig fra andre brancher ved at have en meget lav overskudsgrad, der ifølge Deloitte og Dansk-Byggeri (2018) i gennemsnit for hele byggebranchen er på omkring 4,6% i 2015 til 2017. Dertil beskrives byggebranchen ifølge NP-1 i Appendiks B som værende konservativ og ifølge Værdibyg (2020) som værende en traditionsbundet branche. Byggebranchen kritiseres blandt andet for den lave produktivitet, byggeprocessen, organiseringen af byggeriets parter og kvaliteten af det leverede bygværk (Anlægsteknikforeningen, 2017) og det er derfor relevant at udvikle og optimere nogle af de dele, som har stor betydning for projektets succes, eksempelvis byggeledelsen. Selvom byggeriet siges af være en traditionsbundet branche, mener Værdibyg (2020) at byggeriet befinder sig i en tranformationsprocess, hvor der vil blive stillet stadig større krav til regler, virksomhedsledelse og forretningsmodeller, entreprise- og samarbejdsformer, udbudsformer, brancheforståelse, udvikling og innovation. Samtidig sker der en teknologisk udvikling, som gør byggeri og anlægsopgaver langt mere kompliceret. NP-1 har indgået i det arbejde som Værdibyg har udført og tilføjer yderlig i Appendiks B at selvom byggeriet er en konservativ branche, er der nogle strømninger og dagsordener som skifter med tiden og det handler om at forstå dem. Det er eksempelvis bæredygtig byggeri, cirkulær økonomi og digitalisering, hvilket der i Værdibyg (2020) støttes op om, idet byggeriet spiller en afgørende rolle i samfundets bæredygtige omstilling, ved at bidrage med byggerier der skal overholde de opstille krav til energi- og ressourceforbrug, affalds- og CO2-udledning og ligende (Værdibyg, 2020). Altså er byggebranchen på nogle områder stadig meget traditionspræget, hvilket ifølge Anlægsteknikforeningen (2017) grunder i det traditionelle projektfokus der ses i byggeriet, herunder de meget opdelte faggrupper og skiftende samarbejdspartnere der er fra projekt til projekt, hvilket vanskeliggør løbende udvikling i samarbejdet på tværs af fagene (Anlægsteknikforeningen, 2017). Hertil forklares den umiddelbare årsag til den lave udvikling i byggeriet blandt andet ved den forholdsmæssigt lave automatisering, som byggeprocesserne har gennemgået sammenlignet med den øvrige industri (Anlægsteknikforeningen, 2017). Det handler derfor langt hen af vejen om at branchens traditionsrige og konservative tankegang gør det svært at udvikle branchen.



Figur 1.1. Overordnet indgår der de samme faser i opførelsen af en bygning, som der gør i produktionen af et produkt.

Vendes blikket mod selve byggeprojektet, er der en tendens til at beskrive byggebranchen for sig, på trods af at det er en branche hvor der bliver produceret et produkt ligesom i alle andre produktioner, netop fordi hvert projekt er unikt og bygges under forskellige omstændigheder. Selvom man skulle komme til at opføre flere af de samme byggerier, vil der altid være andre betingelser der kommer til at gøre det næste projekt unikt. Dette er eksempelvis vejret, undergrunden og teamet. Her argumenterer BL-2 i Appendiks J for, at man bør se byggebranchen som alle andre brancher og fortæller at et byggeri overordnet kan sammenlignes med produktionen af ethvert produkt, som det ses på Figur 1.1 på forrige side. Der skal laves et produkt på de samme betingelser som fabrikker med flest produceret enheder per tid. Ifølge Anlægsteknikforeningen (2017) kan det diskuteres, hvorvidt denne simple sammenligning af byggebranchen og en produktionsfabrik overhovedet er mulig, netop grundet byggeriets særlige produktionsvilkår. Hertil nævner Anlægsteknikforeningen (2017) blandt andet de klassiske lejlighedskomplekser fra 60'erne, som blev bygget af præfabrikeret elementer mm. og førte til det efterfølgende tæt-lav byggeri, med stor individualitet for bedre at tilfredsstille brugernes behov, både æstetisk og funktionelt. Dette førte til, at byggeriet vendte tilbage til at være præget af traditionelle håndværk, blot mere kompleks end tidligere. (Anlægsteknikforeningen, 2017).

Det er tydeligt at der er nogle store problematikker i byggebranchen der gør, at branchen får så meget kritik. Disse problematikker er vigtige at have in mente, når der skal undersøges om de forskellige uddannelser der fører til byggeledelse i Danmark følger branchen og fremtidens temaer og teknologier. Derfor er det nødvendigt at undersøge selve industrien i projektet, både i forhold til strømninger og komptecencebehov. Dette vil give en forståelse for de fremtidige strømninger og kompetencebehov der vil give en idé om, hvordan byggeledelsesfaget vil komme til at udvikle sig og dermed gøre det muligt at kunne beskrive 'Byggeledelses fremtidige kompetencebehov'. Først er det dog nødvendigt at forstå hvad der generelt menes med ledelse, byggeledelsesfaget og herunder hvad byggeledelsen leder.

1.2 Metakategorisering af ledelsesadfærd og ledelseskompetencer

Ledelse er et meget bredt term der længe er blevet undersøgt for at få en bedre forståelse af begrebet. Ifølge Hørning og Lykkehus (2011) var der tilbage i 1991 allerede foretaget mere end 10.000 forskellige empiriske studier i ledelse. Det betyder at der er mange forskellige holdninger til og syn på, hvad ledelse præcist er for et begreb. Inden for det engelske sprog findes der termerne 'Management' og 'Leadership', som svarer til henholdsvis 'Ledelse' og 'Lederskab' på dansk. Ledelse (management) handler primært om at beherske lederens faglige værktøjskasse, mens lederskab (leadership) handler om at inspirere mennesker og få dem til at arbejde i samme retning (Kousholt, 2017).

Management is doing things right; leadership is doing the right things.
- Peter F. Ducker (Ducker, 1954).

For at gøre ledelsesbegrebet mere håndterbart er der valgt at dele begrebet op i et par overordnede metakategorier. Det er ikke første gang at ledelse bliver delt op i overordnede kategorier, ifølge Yukl (2010) blev det f.eks. gjort på Ohio State University (OSU) i 50'erne. På OSU blev ledelsesadfærd delt i to kategorier; "Consideration" og "Initiating Structure". Den første kategori omhandler lederens bekymring for mennesker og de interpersonelle relationer. Den anden kategori omhandler lederens

bekymring og interesse for at opgaven bliver løst fyldestgørende. Et lignende studie blev udført på University of Michigan på næsten samme tid (Yukl, 2010). Dette studie drager nytte af kategorier der indeholder elementer der ligner dem fra Ohio State University; "Task-oriented behavior" og "Relations-oriented behavior". Den første kategori er stort set identisk med kategorien "Initiating Structure" fra studiet på OSU, men indeholder en bredere række af ledelsesadfærd. Den anden kategori er næsten identisk med kategorien "Consideration" fra studiet på OSU, men indeholder igen en bredere række af ledelsesadfærd.

Disse metakategorier er ifølge Yukl (2010) meget brugbare og nyttige til at organisere ledelseskompetencer og -adfærd, så de bliver nemme at arbejde med. Yukl (2010) skriver at metakategorier "makes it easier to see the forest for the trees", hvilket er vigtigt når der arbejdes med ledelse. De to kategorier der er fundet på Ohio State University og University of Michigan er gode og dækkende, men mangler begge at tage højde for adfærd og kompetencer der handler om facilitering af og opmuntring til store forandringer Yukl (2010). Denne tredje kategori blev først anerkendt som en separat kategori i 90'erne, kaldet "Change-oriented behavior" og sammen med de andre kategorier, kan der opstilles en model over ledelseskompetencer og -adfærd Yukl (2010). Modellen der er præsenteret i Yukl (2010) tager udgangspunkt i kategorierne fra studiet på University of Michigan da de begge, som beskrevet tidligere, indeholder en bredere række af ledelseskompetencer og -adfærd. De tre forskellige metakategorier vil blive beskrevet mere i dybden i de følgende afsnit, hvor der også findes en punktopstilling under hver kategori, der giver en beskrivelse af hvad det dækker over.

1.2.1 Opgaveorienteret

Opgaveorienteret, også nogen gange kaldet faglig ledelse eller blå ledelse i daglig tale er, som navnet antyder, når lederens ageren primært har med opgaven at gøre (Yukl, 2010). I en privat virksomhed er opgaven naturligvis at der skal tjenes penge (Hørning og Lykkehus, 2011) og i et byggeprojekt vil opgaven være at få projektet gennemført fyldestgørende. Ifølge Bass (1981) kan en opgaveorienteret ledere beskrives som en person der prøver sit bedste på at opnå gruppens mål, løse problemer, overkomme barrierer der blokkere gruppen i at fuldføre opgaven og varetager opgaver. I Yukl (2010) beskrives en opgaveorienteret leder som en leder der definerer og strukturerer hans og hans underordnedes roller på den måde der løse de udvalgte opgaver på den bedste måde. En leder der er meget opgaveorienteret holder følelser adskilt fra opgaven og har det fint med heftige faglig diskussioner, da de bliver opfattet som en kilde til kreativitet og inspiration Hørning og Lykkehus (2011).

Den opgaveorienterede leders ageren kan ifølge Yukl (2010) beskrives med disse punkter:

- Organiserer arbejdsopgaver for at forbedre effektivitet.
- Planlægger operationer og opgaver i den korte tidsperiode.
- Uddelegerer opgaver til individer og grupper.
- Forklarer og klarlægger hvilke resultater der forventes af en opgave.
- Opsætter specifikke mål og standarder for en opgaves performance.
- Forklarer regler, politikker og standard procedure for arbejdet og opgaverne.
- Dirigerer og koordinerer arbejdsopgaverne.
- Overvåger operationerne og deres performance
- Løser nuværende problemer der stopper arbejdet.

1.2.2 Relationsorienteret

Relationsorienteret, også nogen gange kaldet social ledelse eller rød ledelse i daglig tale er, som navnet antyder, når lederens ageren primært fokuserer på relationer Yukl (2010). En relation kan være mange forskellige ting, som Mourier et al. (2008) beskriver, men en god definition når det handler om ledelse er, at en relation er forholdet mellem leder og medarbejder (Mourier et al., 2008). I Yukl (2010) beskrives relationsorienteret ledere som værende støttende og hjælpsom overfor deres underordnede. Bass (1981) beskriver relationsorienteret ledere som nogle der fremhæver deres underordnede, bekymrer sig for gruppens dynamik og personerne i den samt lægger stor vægt på interaktionerne i gruppen.

Den relationsorienterede leders ageren kan ifølge Yukl (2010) beskrives med disse punkter:

- Støtter og opmuntrer personer der har svære opgaver.
- Udtrykker tillid til at et individ eller en gruppe kan udføre en svær opgave.
- Socialiserer med andre i virksomheden for at bygge en relation med dem.
- Anerkender individers og gruppers bidrag og fuldbyrdelser.
- Agerer coach og mentor for folk når det er nødvendigt.
- Konsulterer med personer om forskellige beslutninger der kan påvirke dem.
- Lader folk beslutte den bedste måde at fuldføre en opgave på.
- Holder folk informeret om beslutninger og handlinger der påvirker dem.
- Hjælper med at løse konflikter på en konstruktiv måde.
- Bruger historier, ritualer og symboler for at opbygge en holdånd og bringe folk sammen.
- Rekrutterer nye og kompetente medarbejdere for holdet og organisationen.

1.2.3 Forandringsorienteret

Forandringsorienteret, også nogle gange kaldet ændringsledelse, er som navnet antyder, når lederens ageren primært har med forandringer i organisationen at gøre Yukl (2010). Ifølge Yukl (2010) er en forandringsorienteret leder primært fokuseret på at forstå erhvervsmiljøet, finde innovative måder at tilpasse virksomheden til det og implementere store ændringer i virksomhedensstrategi, processer og produkter. Hørning og Lykkehus (2011) beskriver en forandringsorienteret leder som værende en facilitator og kommunikator der skal beskrive retningen og formålet med forandring af organisationen.

Den forandringsorienterede leders ageren kan ifølge Yukl (2010) beskrives med disse punkter:

- Holder øje med det omgivende miljø for at opfatte muligheder og trusler.
- Fortolker begivenheder for at forklare at der er brug for forandring.
- Studerer konkurrenter og outsidere for at få idéer til forandring.
- Visionerer nye og spændende muligheder for organisationen.
- Opfordrer folk til at se problemer og muligheder i et nyt lys.
- Udarbejder nye innovative strategier for virksomhedens kernekompetence.
- Opfordrer til og faciliterer innovation og iværksætterskab i organisationen.
- Opfordrer til og faciliterer kollektiv læring i teamet og organisationen.
- Eksperimenterer med nye tilgange til at gennemføre opgaver.
- Indfører symbolske ændringer der er konsistente med en ny strategi.
- Opfordrer til og faciliterer vilje til at implementere store ændringer.
- Annoncerer og fejr fremskridt i implementering af forandringer.
- Influerer outsidere til at støtte forandring og lav aftaler med dem.

Det meste af det forandringsorienterede ledelse er ifølge Yukl (2010) mere relevant i et hurtigt skiftende miljø end et meget stabilt miljø. Yukl (2010) forklarer også at det i højere grad er topledelsen end mellemledelsen i virksomheden der benytter det forandringsorienterede adfærd. I Kousholt (2014) forklares det at forandringsledelse er en del af projektledelse, men her henvises der primært til projekter der har til formål at forbedre f.eks. strukturen af en virksomhed eller en virksomheds IT-systemer og ikke til projekter som dem i byggebranchen. Med udgangspunkt i dette vælges det derfor at der kun fokuseres på den opgaveorienterede og relationsorienterede ledelse. En leder vil altid have kompetencer og adfærd fra begge metakategorier, hvilket betyder at en leder kan være eksempelvis 80% opgaveorienteret og 20% relationsorienteret eller 40% opgaveorienteret og 60% relationsorienteret (Yukl, 2010) (Bass, 1981). Denne metakategorisering er et nemt og hurtigt værktøj der kan hjælpe med at danne et overblik over formen for ledelse der udøves. Dernæst er det relevant at undersøge byggeledelsesfaget og hvad lederens opgave er, mere i dybden.

Hvis de tre metakategorier skal sættes i forbindelse med virksomhedens vision, mission og værdier, så kan det siges at den forandringsorienterede adfærd har til mål at indfri visionen, den relationsorienterede adfærd har til mål at indfri værdierne og den opgaveorienterede adfærd har til mål at indfri missionen (Hørning og Lykkehus, 2011).

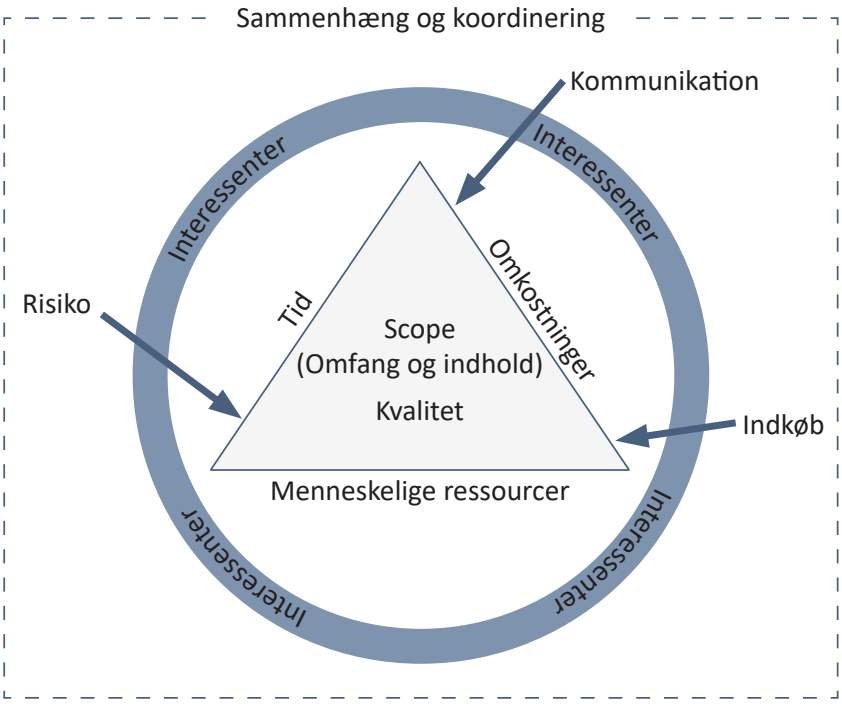
1.3 Byggeledelsesfaget i udførelsesfasen

I flere århundrede var de fleste byggeprojekter styret og udført af en enkelt person eller team, som besad alle færdigheder og viden der var nødvendigt (McKeon, 2012). Dette skyldes især at projekterne tidligere, ofte var simple og nemme at håndtere. Op igennem det 20. århundrede blev byggeprojekterne mere og mere komplekse og det blev tydeligt at der skulle findes en mere effektiv og billigere måde at aflevere byggeprojekter til tiden og inden for budgettet. Kombineret med en ekstrem høj inflation i USA i 60'erne, stigene økonomisk pres på bygherrerne og stigene specialiseringsgrad, gjorde det tydeligt at der også var stort brug for mere ledelse i byggeriet. Denne nye leder var byggelederen der var med til at effektivisere byggeriet. I 1975 blev byggeleder rollen formelt anderkendt af den amerikanske byggebranche med følgende korte kommentarer om deres rolle og kompetence; en baggrund som ingeniør, arkitekt eller entreprenør kan lede til byggeledelse men giver ikke alle de færdigheder som er nødvendig for en kompetent byggeleder, fra et praktisk synspunkt så besidder byggelederen flere discipliner og en byggeleder skal kunne se det overordnede billede og forstå et komplekst projekt fra start til slut. (McKeon, 2012). Begrebet "byggeledelse" har altså eksisteret i efterhånden mange år, men hvad er byggeledelse og hvad leder byggeledelsen? Dette er relevant at undersøge for at forstå, hvordan faget og branchen udvikles, samt hvad byggeledelsen skal kunne, for at få et projekt i mål til den aftalte tid, pris og kvalitet.

1.3.1 Byggeledelsesfaget

For at forstå, hvad byggeledelse er, undersøges litteraturen for forklaringer, definitioner og opgave/job beskrivelser. I McKeon (2012) bliver byggeledelse defineret som den praksis, hvor professionel ledelse bliver anvendt til at planlægge, designe og bygge projekter fra start til aflevering, med det formål at styre tid, pris, kvalitet, omfang og indhold. Med professionel ledelse, menes når en persons arbejde/profession har med ledelse at gøre og personen derved har en forståelse og kompetencer indenfor ledelse. McKeon (2012) går videre og forklarer at byggeledelse

planlægger, dirigerer, koordinerer og budgetterer en bred vifte af forskellige byggeprojekter, så som; kommercielle, boliger, industrielle, broer, veje, hospitaler, skoler og anlæg. Byggeledelsens opgaver kan skifte karakter alt efter entrepriseformen, hvor byggeledelsen i nogle projekter er med helt fra starten af projektet og hjælper med at planlægge og optimere eksempelvis koordineringen, designet og byggeprocesser, samt hyre underentreprenører. Byggeledelsen har overblikket over et byggeprojekt og kan ses som limen der holder sammen på en byggeproces (McKeon, 2012). Denne forklaring af, hvad byggeledelse er fra McKeon (2012), stemmer meget overens med beskrivelserne af generisk projektledelse, der er præsenteret i både Kousholt (2014) og Kousholt (2017). I Kousholt (2014) og Kousholt (2017) beskrives generisk projektledelse som styring af et projekt ved at gøre brug af de elementer og vidensområder der er illustreret på Figur 1.2.



Figur 1.2. I generiske projektledelse indgår de elementer som kan ses på figuren. Tilpasset fra Kousholt (2017)

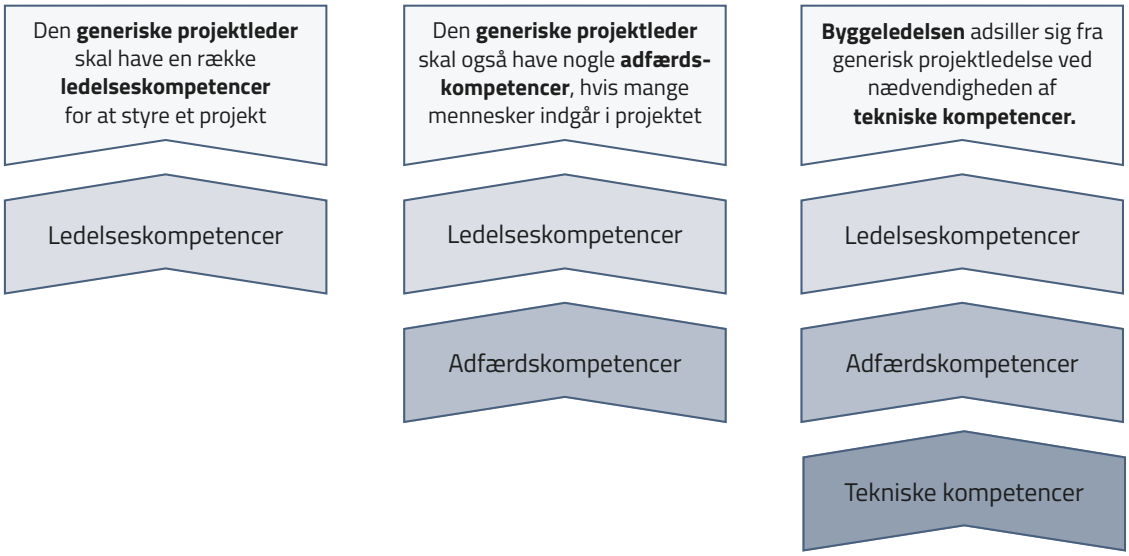
Figur 1.2 illustrerer de elementer og vidensområder som indgår i den generiske projektledelse. kvalitet og scope (omfang og indhold). Omfanget og indholdet af projektet, beskriver typen og størrelsen af projektet, f.eks. bygges der et parcelhus eller et supersygehus og hvor store tingene er. Kvaliteten påvirker også størrelsen og kompleksiteten af projektet, da det f.eks. tager væsentlig længere tid og koster meget mere at bygge et stort palæ med flere fine detaljer end at bygge et simpelt parcelhus. Jo større et projekt er, jo mere arbejdskraft skal der bruges og formentlig skal der også i højere grad bruges specialiseret arbejdskraft og tekniske specialister. Et større projekt tager også længere tid at udføre og medfører højere omkostninger, både i kroner og øre, men også omkostninger som brændstofforbrug og timeforbrug. Indkøb, risiko, og kommunikation er yderligere tre elementer der er en del af projektet som den generiske projektleder, leder. Indkøb skal her forstås i den brede forstand og dækker over alt fra udarbejdelsen af udbudsmateriale, udvælgelse af entreprenører og leverandører, til køb af standard produkter og varer. Risiko er med som et element, da det er vigtigt overveje, hvad der kan gå galt og at holde styr på de forskellige risici i et projekt, ved f.eks. at lave en risikoanalyse i starten og løbende reducere eller helt eliminere risici i projektet.

Kommunikation er en del af den generiske projektleders vidensområder da det er essentielt for projektet at der er kommunikation mellem de individer, organisationer og virksomheder, der er en del af projektet. Omkring projektet findes projektets interessenter. Det kan siges at det er alfa og omega for den generiske projektleder at sørge for at interessentens (f.eks. bygherren) forventninger og håb bliver opfyldt og at der er et tæt og vedvarende samarbejde med interessenterne igennem projektets forløb. Det tiende og sidste element er sammenhæng og koordinering, der betyder at den generiske projektleder skal koordinere, holde overblikket og sørge for at projektet forløber som det skal. (Kousholt, 2017)

Med udgangspunkt i Figur 1.2 på forrige side og de tilhørende forklaringer fra Kousholt (2017) og Kousholt (2014), er det tydeligt at byggeledelse har meget tilfælles med den generiske projektledelse. Denne sammenhæng bliver mere tydelig når der kigges på beskrivelser af job og opgaver som en byggeleder har (Cheng et al., 2005) (McKeon, 2012):

Byggeledelsens opgaver
• Aflevere projektet, så bygherren er tilfreds og kvaliteten matcher interessenternes forventninger. • Sikre at projektet bliver afleveret til de aftalte vilkår. • Sikre at produktions og design information bliver kommunikeret til projekt teamet, gøre brug af løbende vidensdeling og udarbejde kommunikations procedurer. • Koordinere arbejde i samarbejde med relevant personale og holde overblik. • Have de nødvendige tekniske og faglige færdigheder for at kunne forstå designet, byggeriet og processerne. • Sørge for at overholde de gældende sikkerheds-, sundheds-, og miljøstandarder. • Håndtere projektets økonomi og budgetter. • Håndtere og planlægge tiden i projektet. • Udarbejde tilbudsmateriale og indkøbe nødvendige entreprenører. • Fungere som leder på byggepladsen, kunne indgå i et effektivt samarbejde med andre og have styr på den juridiske del af projektet. • Identificer og håndter de risiko elementer der kan opstå og påvirke byggeprojektet.

Byggeledelse kan altså defineres som den praksis, hvor professionel generisk projektledelse bliver anvendt til at planlægge, designe, lede og udføre byggeprojekter, med det formål at styre og aflevere projektet til aftalt, tid, pris, kvalitet, omfang og indhold. Det er vigtigt at byggelederen har et klart syn på byggeprocessen, forstår detaljerne i designet og byggeriet og kan samarbejde effektivt med andre. Både den generiske projektledelse og byggeledelsesfaget nævnes og beskrives tidligere i afsnittet, og på mange måder minder disse om hinanden. For at gøre de principielle forskelle tydelig på disse to typer leder, viser Figur 1.3 på næste side den kategori af kompetencer som er nødvendige for den generisk projektleder og hvad der er nødvendigt for projekt-/byggelederen at have af kompetencer.



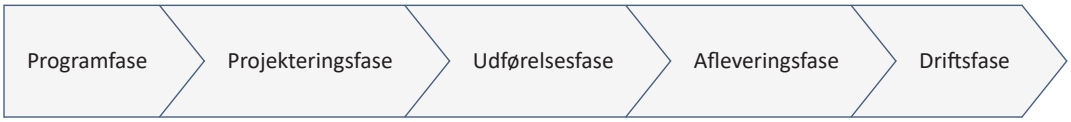
Figur 1.3. Princip illustration af forskellene på byggelederen og den generiske projektleders kompetencer.

Det er altså de tekniske kompetencer der gør at byggeledelsesfaget er så anderledes end generisk projektledelse. De tekniske kompetencer bygger på at byggelederen skal have faglig viden, altså den viden håndværkerne har om hvordan man bygger, og teknisk viden, som er den viden ingeniørerne har om eksempelvis beregninger (Kousholt, 2001) (Pedersen, 2019) (Levy, 2012). Forskellen ligger desuden i projekttypen, idet byggeledelsens projekter, som beskrevet tidligere, er komplekse og unikke, hvilket gør at der kræves noget andet af byggeledelsen, end der gør ved generisk projektledelse.

1.3.2 Byggeledelsens opgaver

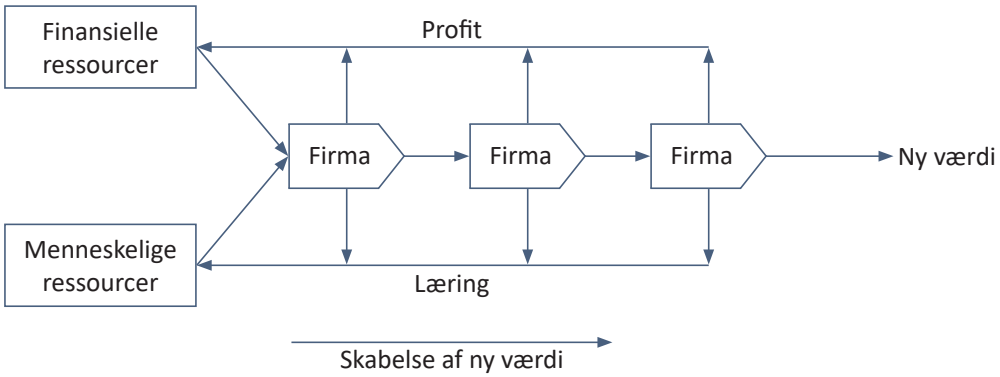
Det andet spørgsmål er som nævnt, hvad byggeledelsen faktisk leder og her findes der både et kort og et langt svar. Det korte svar er at byggeledelsen leder et byggeprojekt fra opstart til aflevering. Det lange svar er at byggeledelsen leder en proces der har flere forskellige faser, dette svar vil blive uddybet her i dette afsnit (Anlægsteknikforeningen, 2017). På Figur 1.4 på den følgende side kan ses en illustrering af de faser som et byggeprojekt går i gennem og hvilken rækkefølge de har.

Inden besvarelsen går videre skal det dog påpeges at entreprenørens ansvar og involvering, og deraf også byggeledelsens ansvar og involvering i et byggeprojekt afhænger meget af den entrepriseform der vælges (Herforth, 2016). Den mest brugte entrepriseform i Danmark er totalentreprisen (cirka 60% af den totale entreprisesum i 2018) og dernæst kommer hovedentreprisen (cirka 20% af den totale entreprisesum i 2018) det er derfor også disse der er mest relevante for projektet og ved begge entrepriseformer ligger byggeledelsen hos entreprenøren (Herforth, 2016) (DI Byg, 2019). Fag- og storentrepriser er juridisk ret ens og de udgør til sammen de sidste 20% (DI Byg, 2019). De bruges primært af private til småudvidelser (f.eks. carporte og terrasser), men kan også bruges til større projekter, blandt andet af de kommuner der politisk har besluttet at gøre brug af dem. I begge tilfælde kan det føre til ændringer i byggeledelsens ansvar og udføring (Herforth, 2016) (DI Byg, 2019) KUBEN (2018).



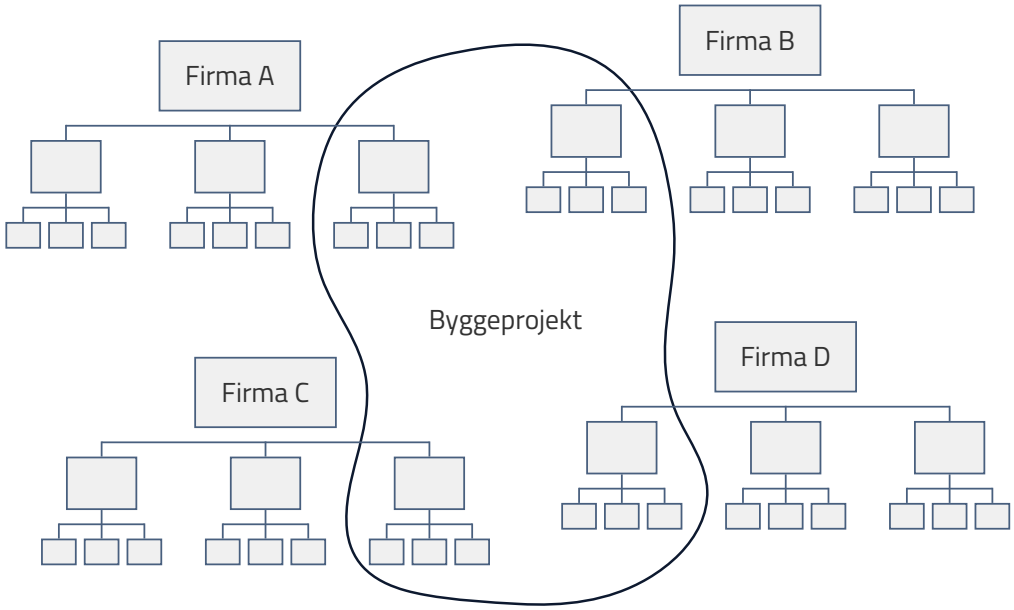
Figur 1.4. Byggeprojekter er delt op i flere overordnede faser (Anlægsteknikforeningen, 2017).

Byggeledelsen leder som nævnt en proces med forskellige faser og denne proces kan siges at være en informationshåndterende proces, en værdiskabende proces og en risikohåndterende proces (Winch, 2010). Det er en informationshåndterende proces, da der arbejdes med forskellige typer information som tegninger og beskrivelser, men også viden om løsninger, udfordringer og byggebetingelser. Alt denne viden skal deles, håndteres og ledes igennem byggeprojektet og den vil progressivt blive legemliggjort i form af et fysisk aktiv (eksempelvis et lejlighedskompleks, et hospital, en havn eller en vej) (Winch, 2010). Byggeprojektet er en værdiskabende proces, både for bygherren og for de involverede parter (Winch, 2010). Der bliver skabt ny værdi for bygherren i form af det tidligere omtalte fysiske aktiv og de andre involverede parter (så som entreprenørerne) får værdi i form af eventuelt overskud og læring. Dette er illustreret på Figur 1.5. Projekterne i byggeriet er som nævnt også en risikohåndterende proces og det skyldes at der kan opstå en lang række risici som byggelederen skal reducere, eliminere og styre uden om. Med andre ord kan det siges at det er en proces med en progressiv reducering af usikkerheder og risici igennem tid. (Winch, 2010)



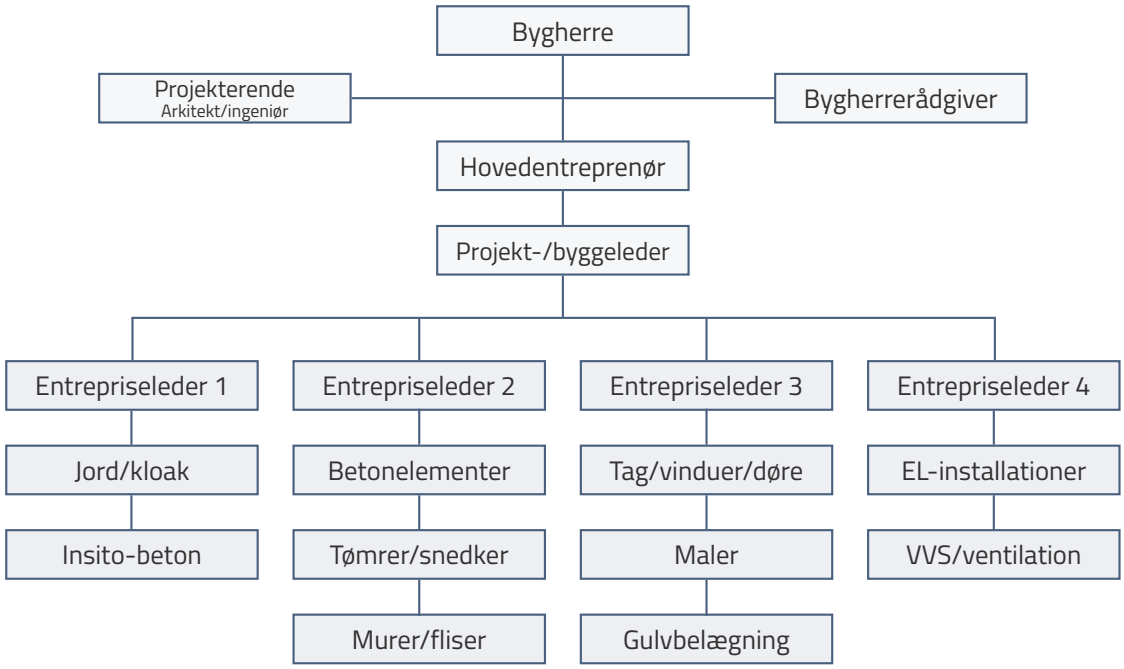
Figur 1.5. Projekterne i byggeriet er processer der skaber ny værdi. Tilpasset fra Winch (2010).

Byggeprojekter er som navnet angiver, netop projekter, der er midlertidige arbejdssituationer og kan siges at være det omvendte af drift (Kousholt, 2017). Projekterne kan altså siges at være midlertidige organisationer der i langt de fleste tilfælde består af en lang række forskellige individer, virksomheder og organisationer, der hver har deres egen agenda og mål. Det er byggeledelsens ansvar at lede denne koalition af individer, virksomheder og organisationer, der alle i sidste ende arbejder for den samme klient, nemlig bygherren. Byggeprojektet afhænger helt af at kunne mobilisere de ressourcer der er allokeret af bygherren og de virksomheder der deltager fra byggebranchen. På Figur 1.6 på modstående side er det illustreret at et byggeprojekt består af teams fra forskellige organisationer. (Winch, 2010)



Figur 1.6. Et byggeprojekt består af en koalition af forskellige organisationer og virksomheder (Anlægsteknikforeningen, 2017).

Det kan altså siges at byggeledelsen leder en informationshåndterende, værdiskabende og risikohåndterende proces igennem flere forskellige distinke faser der involverer en koalition af virksomheder, organisationer og interessenter, som hver har deres egen agenda. På Figur 1.7 er en illustrationen af organisationen ved en standard hovedentrepise, der viser sammenhængen mellem entreprenørerne og ledelsen med deres titler og sammenhængen mellem de forskellige personer og entrepriser.



Figur 1.7. Eksempel på organisationsdiagrammet ved en standard hovedentreprise. Tilrettet fra Kousholt (2017).

Byggeledelsesfaget har udviklet sig meget gennem tiden og der findes efterhånden mange forskellige ledelsestyper- og roller inden for byggebranchen. Udover de mange roller, kan disse have forskellige betydninger alt efter om de bruges i en bestemt del af byggeprocessen, eller i en entreprenør- og rådgivervirksomhed. Grundet dette er det derfor nødvendigt at sætte ord på, hvordan disse titler skal forståes, når de bruges gennem rapporten. Inden for byggebranchen bruges der termer som: byggeledelse, byggeleder, entrepriseleder, projektleder, projekteringsleder, projektchef. Som ordsproget lyder: "kært barn har mange navne". Alle titlerne handler om at lede noget og at have ansvaret for at en opgave bliver færdiggjort til en aftalt tid, pris og kvalitet. Hvad disse titler helt præcist dækker over, kan være variere fra virksomhed til virksomhed og fra et styk litteratur til et andet. De termer der benyttes gennem rapporten er derfor beskrevet i Tabel 1.1, for at sikre den samme forståelse af titlerne.

Tabel 1.1. Beskrivelse af de forskellige termer der benyttes gennem rapporten.

Generisk projektleder	Projektlederen er den person, som tager ansvaret for at lede og koordinere projektet for at sikre, at de ønskede resultater opnås til tiden og indenfor budgettet (Kousholt, 2001).
Generisk projektledelse	Projektledelse er den praksis at lede et teams arbejde for at nå mål og opfylde succeskriterier på det specificerede tidspunkt (Kousholt, 2001). Ordet generisk nævnes blandt andet i rapporten af Værdibyg (2020), for at skelne mellem projekledelse som overordnet term og som en rolle i byggebranchen.
Entrepriseleder	Entreprisel ederens rolle er at styre et eller flere fagområder, herunder føre tilsyn, styre økonomien på de enkelte entrepriser, håndtering af aftalesedler, styre tidsplanen for de enkelte entrepriser med mere (Pedersen, 2019).
Projektleder og byggeleder	Projektleder eller byggelederens rolle er at have det overordnede overblik, stå for bygherrekontrakten, styre den overordnede tidsplan, styre den overordnede økonomi og eventuelt afholde byggemøder med underentreprenørerne. Forhandle kontrakter, medarbejderledelse med mere (Pedersen, 2019).
Byggeledelse	Byggeledelse benyttes som samlet term gennem rapporten, som dækker over projekt- og byggelederen. Når der skrives byggeledelse(n) henvises der til det individ eller team som leder en byggeplads. På en mindre byggeplads kan det være et individ, mens det på større byggepladser kan være et team bestående af både projektledere og byggeledere.

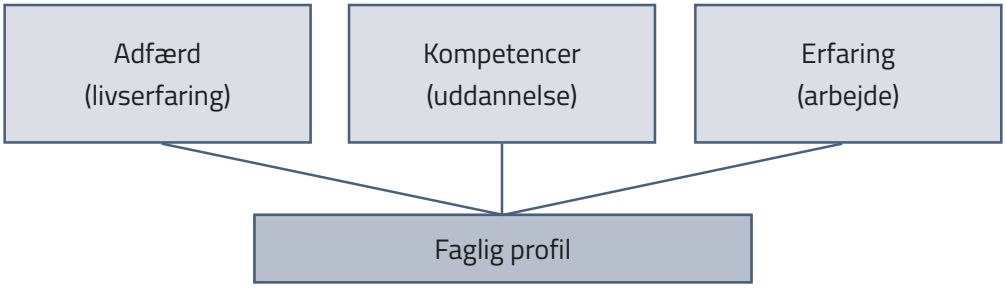
Pedersen (2019) og Kousholt (2001) beskriver projektlederen, som værende den leder der har det store overblik og styrer alle tingene på et overordnet niveau, mens byggelederen har ansvaret for en mindre del af projektet, men i et mere dybdegående niveau. Det er meget normalt at opgaverne som projektlederen og byggelederen vartager dækker over hinanden, og det kan derfor gøre det svært at opdele opgaver og kompetencer. En af grundene til, at det kan være svært at bruge termerne korrekt, er fordi en person kan have titlen som projektleder, men ikke udføre opgaverne inden for det der defineres som projektleder gennem rapporten. Det kan også være en projektleder, som også udfører de opgaver som en byggeleder har. Dette handler blandt andet om størrelsen af virksomheden, hvem der er brug for ved de enkelte projekter og erfaring. I mange tilfælde vil

en nyuddannet starte som byggeleder og derefter arbejde sig op til projektleder. Det er dog også normalt at en nyuddannet bliver projektleder og har en anden projektleder som menter. Derved bliver den nyuddannet 2. projektleder på projektet, og står derved ikke med alt ansvaret selv uden den store erfaring. Langt hen af vejen har projektlederen og byggelederen mange af de samme overordnede opgaver, når man kigger på jobopslag og det er svært at dele disse opgaver op mellem rollerne. Dette betyder at både projektlederen og byggelederen kan styre økonomien på projektet. Dog vil det være forskellige dele af økonomien de hver især styrer og har ansvaret for, da projektlederen vil styre den overordnede økonomi, mens byggelederen vil styre mindre dele af økonomien (Pedersen, 2019).

1.4 Den faglige profil

For at undersøge om uddannelserne matcher det som der efterspørges ude i byggebranchen, er det nødvendigt at undersøge den faglige profil, som de studerende kommer ud med. Grunden til at det bliver kaldt en faglig profil og ikke bare en profil, er fordi den faglige profil kun omhandler de ting, som er relevante i en arbejdssituation. Kigger man på en almindelig profil, vil det eksempelvis også være relevant at kigge på det miljø en person er vokset op i. Der findes flere måder at lave en faglig profil, men i dette projekt er det valgt kun at tage udgangspunkt i én metode, da meget af litteraturen overlapper hinanden og i det store og hele kommer frem til det samme udgangspunkt.

En profil kan findes på to måder; enten haves der allerede en person, som man laver en profil ud fra eller også laves der en 'best case' profil, til for eksempel at hjælpe med at sikre at det er de mest passende folk der bliver ansat til de stillinger en virksomhed har (Leach et al., 2002). Her er det dog vigtigt at huske, at en virksomhed altid vil lave drømmeprofilen, men kan sagtens klare sig med en person der ikke vil opfylde hele 'ønskesedlen', fordi en person kan udvikle sine kompetencer, hvis virksomheden vil være med på at give mulighederne for dette. Ifølge Leach et al. (2002) er den korrekte måde at skrive en profil ved at skrive hele sætninger med beskrivelser af eksempelvis personens adfærd i en given situation. Punktopstilling vil kun give et vagt billede af personen, men i dette tilfælde, hvor projektet skal undersøge uddannelser i forhold til byggebrancen, skal profilerne kun give et billede af uddannelsesprofilen. Det er indholdet af profilen, og ikke opsætningen, der i fokus i dette projekt. På Figur 1.8 ses de dele som den faglige profil består af; adfærd der dannes og påvirkes konstant gennem en persons liv, kompetencer der erhverves gennem uddannelser og erfaring som erhverves gennem ens tid på arbejdsmarkedet (Leach et al., 2002).



Figur 1.8. De forskellige elementer en faglige profil består af.

Adfærd indeholder viden om personligheden og kan findes ved at benytte diverse værktøjer til at beskrive forskellige personlighedstyper. Man kan også spørge ind til, hvordan man udfører huslige pligter, hvor ofte er personen alene og sammen med nogen, hvordan forbereder en person sig til en rejse, hvad kan en person lide ved ture i eksempelvis forlystelsesparter. Der er mange flere spørgsmål man kan stille til at forstå om en person eksempelvis introvert eller ekstrovert, undersøger og lægger detaljeret planer inden en rejse eller personen pakker et par dage før og ser tiden an. En ting der er vigtig at huske når en persons adfærd skal beskrives er, at der ofte er forskel på ens personlighed i private og arbejdssituationer. Når der er tale om den faglige profil, er det primært den faglige, arbejdsmæssige, profil der ønskes fundet eller beskrevet. Alle disse pointer er med til at beskrive personen *adfærd* og kan bruges til at have viden om hvordan denne vil agere som leder. (Leach et al., 2002).

Uddannelse er den viden og kompetencer der indhentes ved uddannelse. Her opdeles kompetencerne ofte i faglige og sociale kompetencer, da en del af uddannelsen handler om at lære de studerende noget om nogle bestemte fag, altså de faglige kompetencer, som normalt bliver mere og mere målrettet jo længere i uddannelsessystemet en person kommer. Den anden del kommer automatisk af at indgå i et socialt fællesskab, hvor man lærer at begå sig i forskellige situationer. Her er det meget forskelligt hvor meget de enkelte lærer i forhold til det sociale, men dette vil komme til at have en effekt på adfærden. Uddannelsen vil give en beskrivelse af de kompetencer en person vil være i besiddelse af. (Leach et al., 2002).

Erfaring handler om de erfaringer en person har gjort sig gennem arbejde. Dette kan blandt andet skrives som en liste af kompetencer, hvor der vil være et overlap med kompetencerne fra uddannelsen, men her vil man også kunne fortælle noget om personens specialiseringer. Dermed kan der også være oplevelser, fællesskaber, nævn og så videre, som personen har indgået i, som har udviklet personens adfærd og kompetencer. Her er det desuden vigtigt at beskrive arbejdet, hvilke opgaver det har bestået af, det sociale, timer og ligende. Erfaring fra arbejde vil give en udvidet forståelse for personens faglige profil i form af specialisering, adfærd og kompetencer. (Leach et al., 2002).

1.4.1 Viden, færdigheder og kompetencer

Ord som kompetence vil blive nævnt ofte gennem rapporten, hvor der tidligere i dette kapitel er nævnt ledelseskompetencer, adfærdskompetencer og tekniske kompetencer. Men hvad betyder kompetence og hvornår kan man sige, at man har en kompetence? Kompetencer kan beskrives som kvalifikationer som en person er i besiddelse af på et bestemt område (DSL, 2020). Desuden er kompetencer ikke noget som man vælger til eller fra. Enten har man en kompetence eller også har man den ikke. Derefter kan man diskutere hvordan kompetenceniveauet er, men det handler ofte om den erfaring med har i forhold til at at have gjort brug af kompetencen. I dette projekt er niveauet ikke i fokus, men mere om man har lært og kan bruge kompetencer der er nødvendige for byggeledelsen.

Der ses på to udgangspunkter i dette projekt, når der snakkes om kompetencer. Kompetencer i den generelle forstand og kompetencer i forhold til uddannelser. Kompetencer i den generelle forstand handler ikke bare om man har en kompetence, men også om hvor meget erfaring man har inden for denne, mens kompetencer i forhold til uddannelse handler om man undervises i kompetencen eller ej. Der findes en fælles europæisk referenceramme, der kan bruges til at sammenligne og forstå studerendes kvalifikationer på tværs af forskellige lande og systemer i Europa, dette er

kaldet European Qualifications Framework (EQF). I denne bruges termerne: *viden*, *færdigheder* og *kompetencer*. Hvordan disse påvirker hinanden kan ses ved følgende formel: (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013) (Kousholt, 2017).

Kompetencer = viden + færdigheder

Viden: er beskrevet i denne forbindelse om at den studerende har en teoretisk eller faktuel viden og forståelse. Altså skal den studerende have en basal viden og et forståelses- og refleksionsniveau der gør de studerende i stand til at anvende begreber, teorier, metoder, praksis eller videnskabelige problemstillinger inden for emnet. (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013) (Kousholt, 2017).

Færdigheder: er beskrevet som kognitiv (involverer brug af logisk, intuitiv og kreativ tænkning) og praktisk (involverer manuel fingerfærdighed og anvendelse af metoder, materialer, værktøjer og instrumenter) kunnen. Altså skal den studerende beherske forskellige typer af færdigheder og har evnen til at vurdere, beslutte og udvælge metoder og teorier, samt formidle eller diskutere konkrete problemstillinger og løsninger til forskellige modtagergrupper. (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013) (Kousholt, 2017).

Kompetencer er beskrevet som den studerendes evne til at anvende viden og færdigheder med selvstændighed og ansvar. Den studerende skal kunne bruge sin viden i de konkrete arbejdsmæssige sammenhænge hvor færdighederne skal kunne bringes til udfoldelse i forskellige sammenhænge. Dertil skal den studerende have evnen til at indgå i samarbejde og indtage en mere eller mindre selvstændig eller direkte igangsættende rolle i forhold til forskellige faglige og tværfaglige samarbejder. Altså skal den studerende kunne tilegne sig yderlige viden og færdigheden inden for emnet. (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013) (Kousholt, 2017).

Skellet mellem færdigheder og kompetencer går netop der hvor kandidaten mere eller mindre af egen kraft/på eget initiativ, selvstændigt overfører konkrete færdigheder til nye områder, sammenhænge og handlingsrum (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013).

> *Forskellen mellem færdigheder og kompetencer kan beskrives ved et eksempel med en studerendes evner inden for et bestemt sprog, eksempelvis dansk. Her kan de sproglige evner blive skelnet mellem i forhold til sproglige færdigheder og kommunikative kompetencer. De sproglige færdigheder kan forklares som værende de elementer den studerende formår at bringe i spil i forskellige kommunikationsomstændigheder. De kommunikative kompetencer kan forklares som værende bevidstheden om, og kunne tage stilling til, hvad der er det korrekte at sige eller skrive i den enkelte situationen, på baggrund af en viden inden for forskellige områder som ordforråd, syntaks, samtalesituationer, pragmatik og scenarier, kultur og så videre*

Kigger man på beskrivelsen af kompetencer, som ikke er i forhold til uddannelse, ser formlen lidt anderledes ud da der nu indgår erfaring og den personlige indstillig. Hvordan disse ting hænger sammen med ordet 'kompetencer' kan ses i følgende formel: (Kousholt, 2017) (IPMA, 2015)

Kompetencer = viden + erfaring + personlig indstilling

Med udgangspunkt i denne forklaring af konceptet, er det nødvendigt med viden og forståelse af emnet, hvorefter erfaringen, der erhverves igennem arbejde, sætter en en person i stand til at gøre brug af kompetencen. Den personlige indstilling kan også beskrives som adfærden og

har at gøre med, hvordan personen gør brug af kompetencen. Alle disse dele vil tilsammen give kompetencen. Kompetence i en uddannelsessammenhæng handler om man har en kompetence, mens kompetence i en generel forstand mest handler om hvor meget erfaring man har med kompetencen og dermed hvor god man er til den. Det er altså én ting at have en kompetence og en anden ting, hvor god man faktisk er til kompetencen.

Det er altid godt at kende sine faglige styrker og svagheder, samt evner og kunnen. Det er derfor vigtigt at være bevidst om hvilke kompetencer man har og hvilke man mangler, da det dermed er muligt at forbedre sine styrker ved at tilegne sig disse kompetencer således arbejdet kan udføres på bedste vis.

1.5 Initierende problemformulering

I indledningen blev en undren præsenteret i starten af rapporten, som har dannet grundlaget for de videre studier og undersøgelser. Denne undren lød som følgende:

Bliver der lært det nødvendige på de uddannelser der leder til byggeledelse, således de kompetencer de nyuddannede kommer ud med, matcher de kompetencerne der er nødvendige for at blive en god projekt- eller byggeleder?

Efter indledende undersøgelser af byggebranchen, byggeledelsesfaget og faglige profiler, er det dog blevet tydeligt, at en undersøgelse der kun tager udgangspunkt i uddannelserne inden for byggefaget, ikke er fyldestgørende nok til at forstå byggeledelsesfaget og de problematikker der findes herunder. Det er nødvendigt med viden og undersøgelse af den anden side af sagen, nemlig aftagerne af de nyuddannede. En ting er at forstå uddannelserne, men en anden, og lige så vigtig del, er at forstå hvad der er brug for ude i den virkelige verden. Derfor arbejder projektet videre med en undersøgelse der bygger på følgende initierende problemformulering, før den endelige problemformulering kan dannes, og projektet kan specificeres. Den initierende problemformulering lyder som følgende:

Hvilke kompetencer vil være nødvendige at have for byggeledelsen og hvordan matcher det, med det der bliver undervist i på de forskellige uddannelser?

Et litteraturstudie der undersøger den faglige profil og især kompetencebehovet for byggeledelse, samt en dybdegående undersøgelse af forskellige uddannelsesprofiler, vil give den nødvendige baggrund for projektets endelige problemformulering.

2 Metode

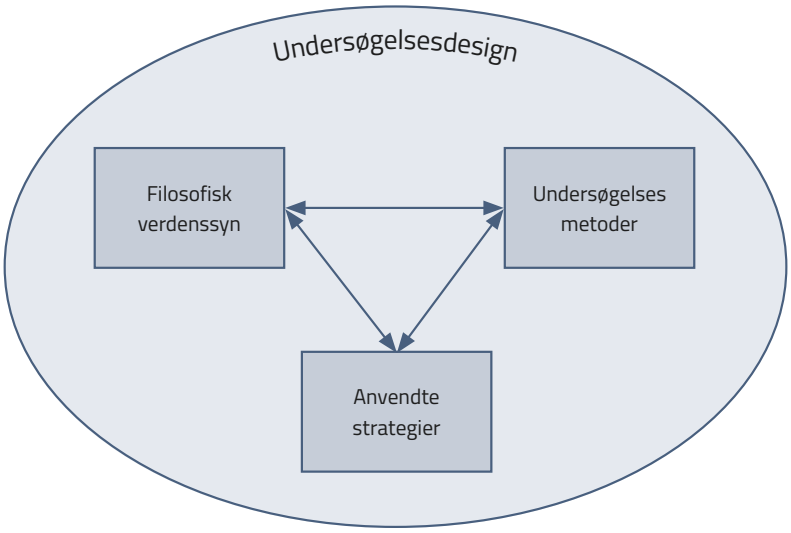
Metodebeskrivelsen er en beskrivelse af det design, som projektet er udført efter. Her beskrives de metoder der er gjort brug af gennem projektet, hvilket i dette projekt er interviews og et litteraturstudie. Disse undersøgelser er udført for at sikre det nødvendige data, der bearbejdes, for senere at blive benyttet til at lave en analyse. Dertil er der lavet nogle overvejelser for at sikre at det undersøgte også giver noget pålideligt og gyldigt data.

2.1 Undersøgelsesdesign

Et projekts undersøgelsesdesign kan siges at være planen for, hvordan projektets undersøgelse og forskning skal foregå. Vaus (2001) beskriver undersøgelsesdesignet som værende den overordnede strategi der vælges for at integrere de forskellige dele af undersøgelsen på en sammenhængende og logisk måde. Creswell (2008) anvender en lignende beskrivelse og kalder det planen eller forslaget for at udføre forskning og undersøgelser. Da undersøgelser og forskning kan udføres på mange forskellige måder, findes der naturligvis også mange forskellige undersøgelsesdesigns. Et undersøgelsesdesign består i følge Creswell (2008) af følgende tre ting:

- Projektets filosofiske verdenssyn
- Projektets anvendte undersøgelsesstrategier
- Projektets undersøgelsesmetoder

Creswell (2008) præsenterer de tre elementer af et undersøgelsesdesign som et framework der beskriver strukturen, hvordan de interagerer og hænger sammen. Dette framework kan ses på Figur 2.1 på næste side.



Figur 2.1. Et undersøgelsesdesigns framework der viser hvordan de tre delelementer af et undersøgelsesdesign interagerer (Creswell, 2008).

2.1.1 Projektets filosofiske verdenssyn

Ifølge Creswell (2008) er det vigtigt at overveje hvilken overordnede filosofisk tilgang undersøgelsen har, da den ofte hjælper med at forklare valget af specifikke metoder. Denne filosofiske tilgang kaldes ofte for undersøgelsens verdenssyn (Creswell, 2008). Der findes flere forskellige verdenssyn og det er her vigtigt at huske at ingen af dem i sig selv er bedre end de andre, men blot er mere egnede til visse typer af undersøgelser. Et eksempel herpå er at nogle verdenssyn mere fokuseret på kvantitative undersøgelser, mens andre mest gør brug af kvantitative undersøgelser.

I dette projekt arbejdes der med et pragmatisk verdenssyn, da det er en filosofisk tilgang, hvor problemet sættes i centrum. Med det pragmatiske verdenssyn arbejdes der ud fra hypoteser og problemformuleringer, hvorefter der fortages forskellige undersøgelser for at opnå en forståelse af problemet og til sidst udarbejdes der en løsning (Creswell, 2008). Efterfølgende bliver løsningen prøvet af, diskuteret og revideret. Sagt på en anden måde så fremhæves problemet og ikke metoderne og alle tilgange der er tilgængelige benyttes for at forstå og løse problemet. Da dette projekt arbejder problemorienteret er pragmatisme derfor et passende verdenssyn.

2.1.2 Projektets anvendte undersøgelsesstrategier

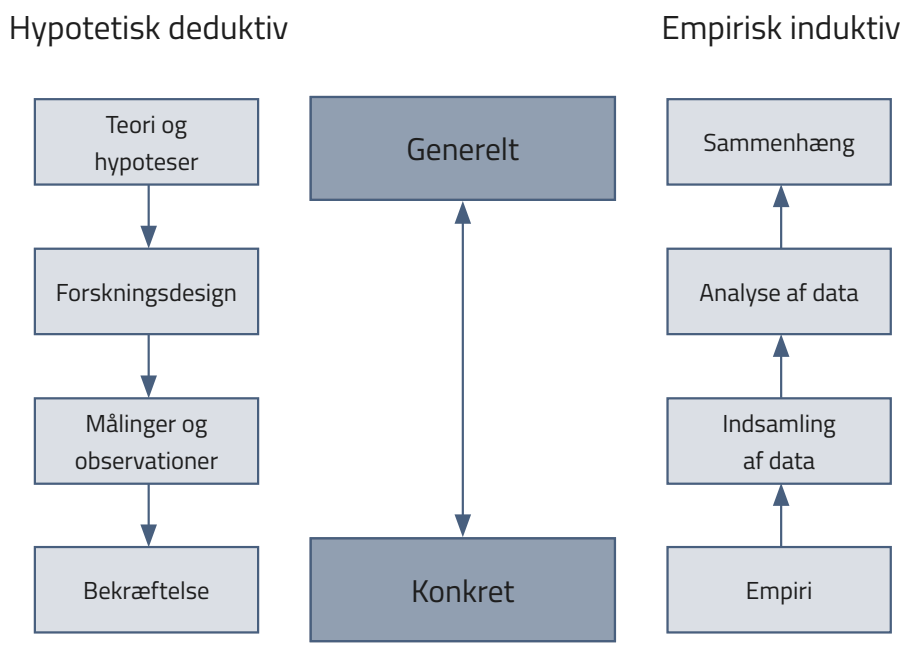
Undersøgelsesstrategien kan siges at være et projekts grundlæggende strategi og tilgang til forskningen, der udføres. Her skal det vælges om der gøres brug af kvantitative, kvalitative eller blandede metoder, om det er den deduktive eller induktive tilgang og hvilken strategi der vælges f.eks. case studier eller narrativ forskning. (Creswell, 2008) (Bryman, 2004)

Kvalitative og kvantitative metoder

Kvalitative metoder og kvantitative metoder er grundlæggende to meget forskellige tilgange til forskning og undersøgelser. Den kvalitative metode gør brug data der ikke er numerisk (som ord, beskrivelser og billeder) og undersøger de forskellige aspekter af et emne, i dybden. Den kvantitative metode gør brug af data der kan kvantificeres (som numerisk data) og den basale antagelse er at der skal eksistere elementer der kan tælles. (Johnson og Christensen, 2014).

Deduktiv og induktiv

Den deduktive tilgang og den induktive tilgang er to helt forskellige tilgange til forskning og undersøgelser. Helt grundlæggende så tager den deduktive tilgang udgangspunkt i logik/teori og den induktive tilgang tager udgangspunkt i empiri. Den deduktive tilgang, også kendt som den hypotetisk deduktive tilgang, starter i allerede kendte teorier, generelle principper og/eller hypoteser og søger at teste det. Den induktive tilgang, også kendt som den empirisk induktive tilgang, starter i det kendte, viden der er opnået fra sanserne (empiri), og søger at danne en teori ud fra det. En illustrering af de to tilgange kan ses på Figur 2.2. Dette projekt benytter den deduktive tilgang, da der tages udgangspunkt i teori og hypoteser. (Bryman, 2004)



Figur 2.2. Illustration af den hypotetiske deduktive metode og den empiriske induktive metode.

Case studie

Case studier er en undersøgelsesstrategi hvori en aktivitet, program, proces eller individ(er) undersøges i dybden. I et case studie kan forskerne benytte flere forskellige data indsamlingsmetoder til at indsamle detaljeret og dybdegående information over en periode. Case studier er som udgangspunkt bundet af tid og aktivitet. I dette projekt benyttes case studie metoden til at undersøge byggeledelsens fremtidige kompetencebehov, som kan siges at være en aktivitet/proces. (Bryman, 2016) skriver at et case studie er oplagt til at foretage en dybdegående undersøgelse af en case, og dette er grunden til at det netop er casestudiet som er valgt som undersøgelsesstrategi. (Bryman, 2004).

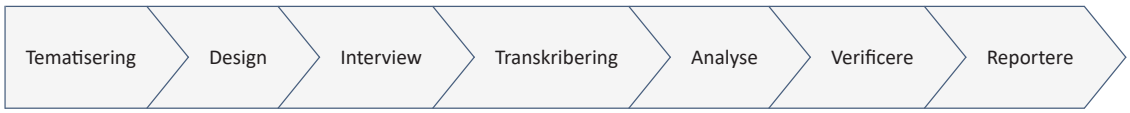
2.1.3 Projektets undersøgelsesmetoder

Undersøgelsesdesignet består, som nævnt på Figur 2.1 på forrige side, af nogle udvalgte undersøgelsesmetoder; semistrukturerede interviews med udvalgte nøglepersoner, uddannelsestilrettelæggere og byggeledere og systematisk litteraturstudie, hvor teori og relevant forskning undersøges.

Interviews

I dette projekt udføres alle interviews som semistrukturerede interviews. Et semistruktureret interview gør brug af et framework af kategorier og åbne spørgsmål som giver interviewet en vis grad af fleksibilitet. Denne fleksibilitet gør at det er muligt at udforske de svar, som kommer i interviewet, mere i dybden. Det kan siges at et semistruktureret interview kombinere de gode aspekter fra de strukturerede og ustrukturerede interview metoder. Det er især fleksibiliteten og åbenheden af de semistrukturerede interviews der har gjort at netop den metode blev valgt, da det åbner op for en dybdegående forståelse for temaer, emner osv. som dukker op i interviewene. MacDonald og Headlam (2008).

De interview der udføres, bliver udført med udgangspunkt i den interview metode der er beskrevet i Kvale (2011). Metoden har syv skridt og beskriver hele interviewprocessen fra forberedelse, til udførelse og til efterbehandling, se Figur 2.3.



Figur 2.3. Kvales interviewproces, hvor der indgår syv skridt (Kvale, 1996).

1. *Tematisering* - Interviewets formål, formuleres og de relevante emner klarlægges.
2. *Design* - Interviewet bliver klargjort og en interview guide bliver lavet. Det besluttes om interviewet er kvalitativt eller kvantitativt, om interviewet er ustruktureret eller struktureret og så videre.
3. *Interview* - Interviewet bliver udført med udgangspunkt i interview guiden.
4. *Transskribering* - En transkriberingsmetode vælges og interviewet transskriberes. Der kan f.eks. benyttes total transskribering, felt notater, meningsgengivende tekst eller en blanding deraf.
5. *Analyse* - Analysemetoder udvælges og anvendes på dataet fra interviewet.
6. *Verificere* - Validitet, pålidelighed og generaliserbarhed skal verificeres.
7. *Reportere* - Det sidste skridt er at kommunikere og anvende det data der er indsamlet fra interviewene.

Det kan være meget vanskeligt at fastlægge den nødvendige mængde af interview og ifølge Kvale (2011) så skal der interviewes så mange som nødvendigt for at få svar på de spørgsmål og emner som ønsket. Det er vigtigt at have med i overvejelsen at de svar der fås fra interviews ofte er subjektive (Larsen og Rasmussen, 2013). Det kan være umuligt at lave generalisering på dataet, hvis der er foretaget for få interviews og hvis der er foretaget for mange interviews, vil det være besværligt og meget tidskrævende at udføre dybe analyser af alt dataet (Kvale, 2011).

Det oprindelige ønske var at udføre interviews personligt så det var muligt at interviewe og observere dem i deres egene lokale og omgivelser, men grundet verdenssituationen på tidspunktet som projektet bliver lavet, har det ikke været muligt. Interviews er i stedet blevet udført telefonisk, hvilket naturligvis har nogle fordele og nogle ulemper. Fordelene er at det eliminerer alt rejsetid og er meget bekvemt for begge parter i interviewet, men ulemperne er at det er besværligt at aflæse kropssprog og toneleje, og der kan opstå små misforståelser. (MacDonald og Headlam, 2008)

Interviewspørgsmålene er udformenet med udgangspunkt i de 14 grundregler der er nævnt i Nielsen (2007), for at sikre at svarene ikke påvirkes af interviewerens:

- Sproget skal være simpelt.
- Spørgsmålene skal være korte.
- Spørgsmål må ikke være ledende.
- Negative formuleringer skal undgås.
- Det skal overvejes om respondenten har den. nødvendige viden til at svare.
- Det skal sikres at spørgsmålene ikke fejlfortolkes.
- Der må ikke være et prestige-bias i spørgsmålene.
- Spørgsmålene skal ikke være tvetydige.
- Spørgsmålene skal have en klar referenceramme.
- Spørgsmålene må ikke skabe kunstige holdninger.
- Det skal overvejes om der skal bruges en personlig eller upersonlig stil.
- Undgå så vidt muligt over fokuserede spørgsmål.
- Der skal være logisk sammenhæng mellem spørgsmål og svar.
- Det skal overvejes om spørgsmålene leder til bestemte svarmønstre.

De interviews der foretages vil blive optaget for at hjælpe med den efterfølgende transskribering. Transkriberingsmetoden der er valgt er meningsgengivende tekst og den udføres ved lytte til optagelsen og sammenligne med de notater som der er taget til interviewet. I alle interviews vil det være den samme person der skriver notater, der byttes altså ikke om på interviewroller igennem projektet. Det er valgt at transskribere som meningsgengivende tekst, da det gør det nemmere at læse og foretage analyse ud fra end en total transskribering (Kvale, 2011).

Litteraturstudie

Litteraturstudie er et værktøj, hvor det er meget vigtigt at have en kritisk sans og tilgang. Et litteraturstudie er en objektiv, grundig redegørelse og kritisk analyse af det litteratur der relevant for det udvalgte emne (Cronin et al., 2008). Ifølge Bryman (2012) er formålet med et litteraturstudie at undersøge og klarlægge viden om et eller flere emner og opstille den viden så det kan fungere som både en begrundelse og baggrund for videre forskning. Cronin et al. (2008) skriver lignende at et litteraturstudiet har til formål at bringe læseren up-to-date med litteraturen og former en grundlæggende viden for videre forskning. Ifølge Cronin et al. (2008) skal et litteraturstudie udføres i følgende fem skridt:

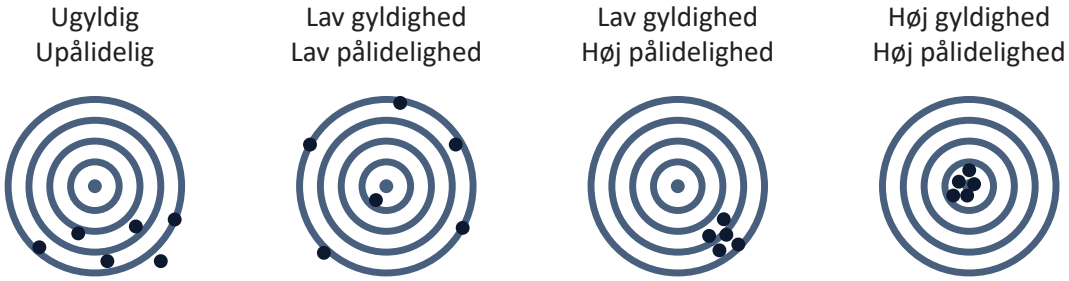
1. Udvælg et eller flere emner.
2. Søg igennem litteraturen.
3. Indsaml, gennemlæs og analyser den fundne litteratur.
4. skriv litteraturstudiet med udgangspunkt i det fundne data.
5. Udarbejd en litteraturliste.

Litteraturstudier kan udarbejdes med udgangspunkt i forskellige metoder, så som traditionelle litteraturstudier eller systematiske litteraturstudier. I dette projekt gøres der brug af den systematiske litteraturstudie metode, da metoden har en mere stringent og veldefineret struktur,

og det ønskes at finde litteratur indenfor forskellige udvalgte områder Cronin et al. (2008) Siddaway (2014). Da der løbende kommer ny og opdateret forskning ud, så er det vigtigt at litteraturen der benyttes er så up-to-date som muligt og der arbejdes derfor med en forfaldsdato på cirka 10 år, Cronin et al. (2008). Der er undtagelser til denne regel, f.eks. hvis der ikke er nyere forskning eller hvis en artikel kan siges at være grundlæggende/baggrund for andre og nyere studier.

2.1.4 Gyldighed og pålidelighed

Det er helt altafgørende for en undersøgelse at resultaterne både er pålidelige og gyldige. En af grundene til at have et undersøgelsesdesign er at det er med til at sikre undersøgelsens pålidelighed og gyldighed. Det er vigtigt at have in mente, at selvom pålidelighed og gyldighed er to forskellige begreber, så er de forbundet internt, da gyldighed forudsætter pålidelig. Sagt på en anden måde så skal en undersøgelse være pålidelig før den kan være gyldig, men undersøgelsen behøver ikke være gyldig, før den kan være pålidelig, dette er illustreret på Figur 2.4. Bryman (2016).



Figur 2.4. Illustrering af gyldighed og pålidelig ved brug af en analogi i form af en skydeskive. Tilrettet fra Shuttleworth (2008).

Pålidelighed omhandler muligheden for at gentage og reproducere en undersøgelses resultater. Gyldighed omhandler integriteten og troværdigheden af en undersøgelses konklusioner, altså besvarer en undersøgelse det ønskede. Gyldighed opdeles i to forskellige begreber; den interne gyldighed og den eksterne gyldighed. Den interne gyldighed omhandler kausaliteten og om undersøgelsen faktisk måler på det som undersøgelsen ønsker. Et eksempel er at, hvis resultatet af en undersøgelse er at Y forårsager X, er det så sandt eller er der en anden og rigtigt kausalitet? Den eksterne gyldighed omhandler muligheden for at lave generaliseringer ud fra undersøgelsen.

Med udgangspunkt i disse forklaringer af pålidelighed og gyldighed er det derfor meget vigtigt at sikre dem i projektet. De metoder og fremgangsmåder der er beskrevet her i kapitlet er med til at sikre både pålideligheden og gyldigheden af projektet. Projektet giver langt hen af vejen et øjebliksbillede af den nuværende situation i byggeriet, men da nogle ting undersøges i forhold til fremtiden, kan der være variationer i de resultater som andre vil få i en lignende undersøgelse. For at sikre projektets pålidelighed tages der udgangspunkt i teori, som holdes op mod udtalelser fra interviews med personer i praksis.

3 Litteraturstudie

Litteraturstudiet har til formål at skabe en forståelse for teorierne bag ledelse og adfærd, både i forhold til hvordan teorierne har set ud gennem tiden, men også i forhold til, hvad hele emnet om adfærd handler om, idet dette er en del af den faglige profil. Hertil indgår også kompetencer, hvor der er undersøgt kompetencebehov fra flere forskellige kilder, hvilket i sidste ende vil sige noget om de kompetencer der er nødvendige for byggeledelsen. Til sidst undersøges relaterede undersøgelser og artikler, da dette beskriver lidt om den eksisterende forskning inden for emnet. Alt dette har betydning for den senere problemformulering.

3.1 Ledelse og adfærd

Keywords: Ledelsesteorier, ledelse igennem tiden, ledelse i historien, management through time, history of leadership, vocational profile, faglig profil.

Byggeledelsens opgaver består af at lede projekter og de mennesker der indgår i det, således projektet kommer til mål til den aftalte tid, pris og kvalitet. For at kunne gøre dette skal lederen selvfølgelig have nogle opgaveorienteret kompetencer for at kunne styre økonomi, tidsplaner m.m., men det er også vigtigt med relationsorienteret kompetencer, som for eksempel at forstå de mennesker de arbejder sammen med og skal styre.

3.1.1 Ledelsesteorier igennem historien

Ledelse er, som beskrevet i Afsnit 1.2 på side 3, et meget bredt term der længe er blevet undersøgt for at få en bedre forståelse af begrebet og der er derfor også mange forskellige holdninger til, hvad ledelse er. Ud fra de forskellige teorier ses det dog tydeligt at disse har udviklet sig med tiden og der er mange holdninger til, hvordan ledelse kan beskrives og kategoriseres. Generelt er der blandt andet stor forskel på, om der bliver fokuseret på selve produktionen eller mennesket. Nogle af de mest populære og kendte ledelsesteorier er beskrevet i følgende afsnit, da disse er vigtige at have i tankerne, når der diskuteres ledelse. Både den dag i dag, men også i fremtiden. (Kousholt, 2014)

Great man theory (ca. 1840)

Great man teorien er formentlig en af de ældste ledelsesteorier der findes (Bass, 1981). Thomas Carlyle skrev i 1841 at en leder er en person der er begavet med unikke evner og færdigheder der fanger massernes opmærksomhed (Carlyle, 1841). En leder ses her som en helt med en række medfødte karaktertræk så som karisma, intelligens, selvsikkerhed og sociale evner der gør dem til naturlige ledere. Forskellige faktorer som opvækst, erfaringer og uddannelse er ikke det der gør en til en leder, de er blot med til at forme lederen. Teorien har ikke nogen reel videnskabelig troværdighed i at beskrive hvordan en person kan blive en stor leder, men giver mening når der kigges tilbage på hvordan historiens store ledere har været med til at forme verden. (Bass, 1981)

Scientific management (ca. 1900)
Scientific management er i sig selv ikke en ledelsesteori, men nærmere en tilgang til produktion og ledelsen deraf. Frederik Taylor skriver i Taylor (1909) at hovedobjektet i ledelse burde være at maksimere velstanden for både arbejdsgiveren og arbejdstageren. Metoden hvorved den maksimale velstand fås er ved at have den højst mulige produktivitet både i arbejdskraften og i maskinerne. Lederens rolle i organisationen er at analysere den enkelte opgave, ved blandt andet at tage tid på den og efterfølgende finde den hurtigste og bedste måde som den kan udføres på (Taylor, 1909). Den mest effektive måde en opgave kan udføres på er ifølge Taylor (1909) når arbejderene matches med de opgaver som de passer bedst til.

Trait theory (1930-40'erne)
Trait teorien ligner meget Great man teorien og den antager at en person er født med en række "traits" eller egenskaber som gør personen til en leder (Yukl, 2010). Teorien går videre og antager at det naturligvis også er muligt at identificere og måle disse person egenskaber og kombinationen deraf som skaber en leder (Bass, 1981). Idet det er muligt at identificere disse person egenskaber, så er det også muligt at finde kombinationen deraf som skaber den bedste leder.

Kurt Lewins teorier (1930'erne)
Kurt Lewin foreslog i 1939 en ledelsesmodel, med tre vidt forskellige ledelsesstile som kan bruges til at opdele ledere i en organisation. Kurt Lewins model har siden hen ageret fundament for mange andre ledelsesteorier. (Kousholt, 2014).

- Med den **autoritære lederstil** er det lederen der tager alle beslutningerne alene og de tages uden input og konsultation med medarbejderne. Beslutningerne der tages med denne stil er sjældent kreative, men den autoritære stil kan være god, hvis lederen har meget erfaring og situationen er presset.
- Med den **demokratiske lederstil** vejleder lederne deres medarbejdere og accepterer i stor grad input og konsultation fra dem når beslutninger skal tages. Løsningerne der nåes med denne stil er ofte bedre end med den autoritære stil, men produktiviteten kan være lavere, da der bruges mere tid på konsultation.
- Med **laissez-faire lederstilen** lader lederen nærmest det hele stå til. Med andre ord så giver lederen nærmest ingen vejledning og overlader på samme tid alle beslutningerne til medarbejderne. Denne lederstil kan have store konsekvenser og resultere i at mange medarbejdere bliver demotiveret. Laissez-faire stilen kan dog være nyttig i tilfælde, hvor medarbejderne har høje kvalifikationer og motivation.

Adfærdsteorien (1950'erne)
Med adfærdsteorien foreslås det at det er specifikke adfærd der differentiere ledere fra ikke-ledere (Bass, 1981). I modsætning til trait teorien, foreslår adfærdsteorien at ledere kan blive trænet og ikke bare er født. Denne teori deler ledere op i to kategorier; den første kategori bekymrer sig primært om opgaver og den anden kategori bekymrer sig primært om mennesker. Ifølge Bass (1981) vil en leder altid have adfærd fra begge kategorier, men læner sig mest op af en.

McGregors X- og Y-teori (1950'erne)
I McGregors teori, beskrives der to vidt forskellige syn som lederen kan have af medarbejderne, nemlig X-teorien og Y-teorien. I X-teorien er medarbejderne nærmest dovne og de skal ledes i detaljer, ofte med stor kontrol, instruktion og tvang. X-teorien kan siges at repræsenterer hovedpunkterne i den opfattelse der ligger tilgrund for scientific management. Y-teorien er helt

modsat og her sker det at medarbejderne holder af at arbejde, de kan sagtens tage ansvar og behøver ikke samme kontrol og instruktion som i X-teorien. Y-teorien kan siges at repræsentere hovedpunkterne i selvledelse og den demokratiske ledelsestil. (Kousholt, 2014).

Contingency teori (1960'erne)
Contingency ledelsesteorien argumenterer for at der ikke er en bestemt ledelsesform der er bedst, men at den bedste ledelsesform afhænger af bestemte situationer (Bass, 1981). Den første omfattende contingency teori var Fred Fiedlers, der argumenterer for at det effektive team afhænger af et solidt match mellem leaderens ledelsestil og i hvilken grad lederen har kontrol over situationen (Yukl, 2010). Med Fiedlers teori er en opgaveorienteret leder bedst i en situation der enten er meget favorable eller meget ufavorabel og en relationsorienteret leder er bedst i en situation der er moderat favorable.

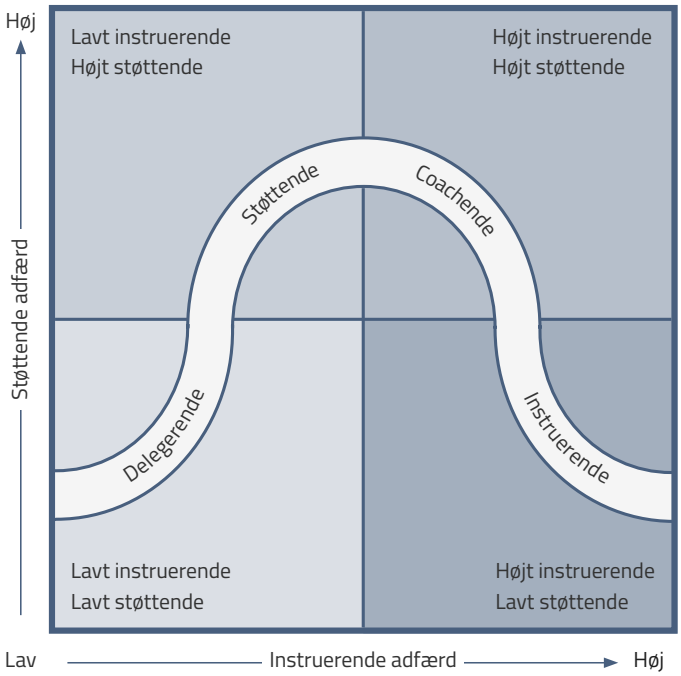
Participative (1960'erne)
Participative (dansk: inddragende) ledelsesteorier har været foreslået af flere publikationer, heriblandt Likert (1967) og Yukl (2010), der begge foreslår en inddragende ledelsesstil i deres modeller. Det generelle princip i en inddragende ledelsesstil er at lederen lytter og bekymrer sig om medarbejderne og tager beslutninger sammen med dem (Bass, 1981).

Likert (1967) identificerede fire forskellige ledelsesstile, der går fra overhovedet ikke at være inddragende til at være helt inddragende:

- **Exploitative authorative**, lederen er nærmest helt ligeglad med de ansatte og tager alle beslutningerne selv. I denne stil er der ingen teamwork og kommunikationen består næsten kun af trusler.
- **Benevolent authorative**, lederen bekymrer sig om de ansatte, men tager fortsat alle beslutningerne alene. Kommunikation og teamwork er stort set ikke eksisterende og den eneste motivation for de ansatte er belønninger for godt arbejde.
- **Consultative**, lederen bekymrer sig om og lytter til de ansatte, men beslutningerne tages kun af lederen. Kommunikation og teamwork findes i et moderat niveau og lederen stoler en smule på de ansatte.
- **Participative**, lederen udviser stor bekymring for de ansatte og lytter meget til deres idéer, beslutningerne tages i samarbejde med de ansatte. Kommunikation og teamwork er grundstenen i arbejdet og lederen stoler på de ansatte.

Situationsbestemt ledelse (1960'erne)
I teorien om situationsbestemt ledelses foreslås det at lederen tilpasser ledelsesstilen ud fra, hvad medarbejderen har behov for (Kousholt, 2014). Paul Hersey og Kenneth Blanchard foreslår fire forskellige ledelsesstile der differentierer på hvor instruerende og støttende en leder skal være for at motivere en given medarbejder til at udføre en opgave. De fire ledelses stile er: (Kousholt, 2014)

- **Instruerende**, hvor lederen har et højt instruerende adfærd og et lavt niveau af støttende adfærd. Bruges når medarbejderen har lave kompetencer men er motiveret.
- **Coachende**, hvor lederen både har et højt instruerende og støttende adfærd. Bruges når medarbejderen har et varierende kompetence niveau og et lav engagement.
- **Støttende**, hvor lederen har et lavt instruerende adfærd og et højt støttende adfærd. Bruges når medarbejderen har store kompetencer men har varierende motivation.
- **Delegerende**, hvor lederen både har et lavt instruerende og støttende adfærd. Bruges når medarbejderen har store kompetencer og er meget motiveret.



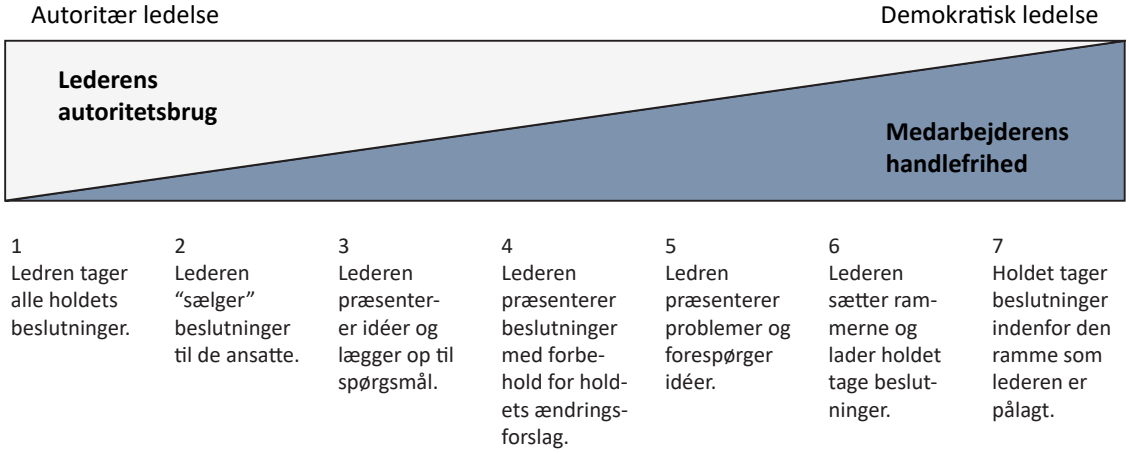
Figur 3.1. Hersey og Blanchards ledelsesmodel om situationsbestemt ledelse. Tilrettet fra Kousholt (2014).

Leader-member exchange (1970'erne)
Præmisset i leader-member exchange teorien er at lederen opbygger et udvekslende forhold med hver enkelt medarbejder, imens de sammen definerer medarbejderens rolle i organisationen (Yukl, 2010). Over tid vil lederen enten opbygge et lavt eller højt udvekslende forhold. Teorien siger at de fleste ledere kun opbygger et højt udvekslende forhold med en mindre gruppe af betroede medarbejdere. Højere kvalitet i udvekslingen mellem ledere og medarbejdere resulterer i; færre opsigelser, mere positive medarbejderevalueringer, højere frekvens i forfremmelser, højere organisatorisk forpligtelse, bedre job holdninger, mere opmærksomhed og støtte fra lederen, større deltagelse og hurtigere karriere fremskridt. (Yukl, 2010)

Path-Goal theory of leadership (1970'erne)
Med Path-goal teorien er lederens rolle at hjælpe de ansatte med at nå deres mål og give en retning og/eller støtte for at sikre at deres mål er ens med det overordnede mål for teamet. Den grundlæggende antagelse i teorien er at de ansatte er motiveret, hvis de tror de kan klare opgaven, tror at deres indsats giver et bestemt udfald og tror at dette udfald eller belønning er indsatsen værd. I teorien så vælger lederen mellem fire forskellige ledelsesstile og lederen skal tage højde for at opgave, miljø og de ansattes karaktertræk kan påvirke de ansattes indsats og arbejdsglæde. De fire forskellige ledelsesstile er (Yukl, 2010):

- **Supportive** (dansk: støttende), hvor lederen er venlig, støttende og udviser bekymring for de ansatte.
- **Directive** (dansk: dirigerende), hvor lederen koordinerer og planlægger arbejdet og forklarer hvordan opgaverne skal udføres.
- **Participative** (dansk: inddragende), hvor lederen konsulterer med de ansatte og tager højde for deres forslag og holdninger.
- **Achievement-oriented** (dansk: præstationsorienteret), hvor lederen sætter udfordrende mål og forventer at de ansatte arbejder hårdt.

Tannenbaum & Schmidts model (1970'erne)
Lewins ledelsesteori med tre forskellige ledelsesstile, der er forklaret tidligere her i afsnittet, er meget simpel, men har som beskrevet dannet grundlag for flere andre ledelsesteorier (Kousholt, 2014). En af disse teorier er Tannenbaum & Schmidts Continuum model, der præsenterer syv forskellige ledelsesstile, der med glidende overgange går fra den autoritære leder til den demokratiske leder, se Figur 3.2



Figur 3.2. Tannenbaum & Schmidts model for den demokratiske og autoritære ledelse. Tilrettet fra Kousholt (2014)

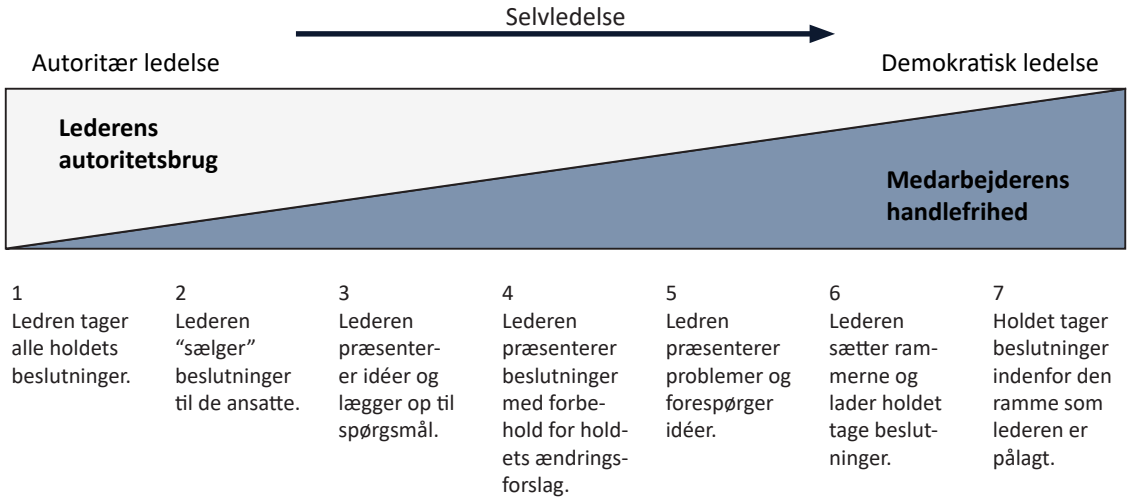
Transactional leadership (1970'erne)
Med transactional leadership (dansk: transaktionsledelse), ses forholdet mellem lederen og den ansatte som en transaktion (Bass, 1981). I denne teori fokuseres der meget på opsyn, organisationen og teamet og lederen gør brug af belønninger og straffe for at motivere de ansatte.

Transformational leadership (1970'erne)
Transformational (dansk: transformations) ledere er ledere der inspirerer og stimulerer deres ansatte til at opnå ekstraordinære udfald og på samme tid udvikler deres egen ledelseskapacitet (Bass og Riggio, 2006). Med transformationsledelse refereres der til processen hvorved en leder engagerer sig med de ansatte og opbygger et selvforbedrende forhold der løfter niveauet af motivation, morale og kompetencer i begge parter. Essensen i teorien er at ledere transformere deres ansatte igennem deres inspirerende natur og karismatiske personlig. Bass og Riggio (2006) identificerer fire forskellige komponenter af transformationsledelse:

- **Intellektuel stimulation**, hvor lederen opfordre de ansatte til at være kreative og tænke på nye måder at udføre opgaverne på samt se nye muligheder for læring.
- **Individuelle betragtninger**, hvor lederen giver individuel støtte og opmuntring til de ansatte. Det er vigtigt at lederen holder kommunikationslinjerne åbne så de ansatte føler at de kan komme med idéer og forslag.
- **Inspirerende motivation**, hvor lederen har en tydlig vision, der kommunikeres til de ansatte på en måde der inspirerer dem.
- **Idealiseret indflydelse**, hvor lederen agerer rollemodel for de ansatte og begynder at emulere lederens idealer og arbejdsmåde.

Selvledelse

Selvledelse er et term der beskriver de færdigheder, strategier og metoder, der bruges af personer, som leder deres egne aktiviteter mod de ønskede mål. Der findes mange forskellige teorier indenfor ledelse der i større eller mindre grad indeholder elementer af selvledelse (Kousholt, 2014). Nogle af de teorier der indeholder store elementer af selvledelse, er anerkendende ledelse og værdiledelse (Kousholt, 2014). Hvis der relateres til Tannenbaum & Schmidts model, forklaret tidligere i dette afsnit, så kan det siges at jo mere demokratisk en lederstil, des mere selvledelse, se Figur 3.3.



Figur 3.3. Selvledelse er illustreret ved brug af Tannenbaum & Schmidts ledelsesmodel. Tilrettet fra Kousholt (2014)

Anerkendende ledelse er en ledelsesstil der primært fokusere på, hvad der gøres godt, hvad medarbejderen er god til og ikke fokuserer på, hvilke fejl som medarbejderen har lavet (Kousholt, 2014). Med anderkendende ledelse er det vigtigt at der findes en balance i mellem at anerkende medarbejderen og på samme tid tage vare på de problemstillinger der opstår.

Værdiledelse også kendt som værdibaseret ledelse, er en ledelsesstil, hvor den øverste ledelse udformer en række værdier, som medarbejderne skal følge. Lykkedes det for den øverste ledelse at formulere og kommunikere værdierne så de bliver en del af organisationens kultur, så agerer medarbejderne efter ledelsens ønske. Meningen med værdiledelse er at medarbejderne i sidste ende vil arbejde efter nogle overordnede rammer og ikke nogle detaljerede regler og procedurer.

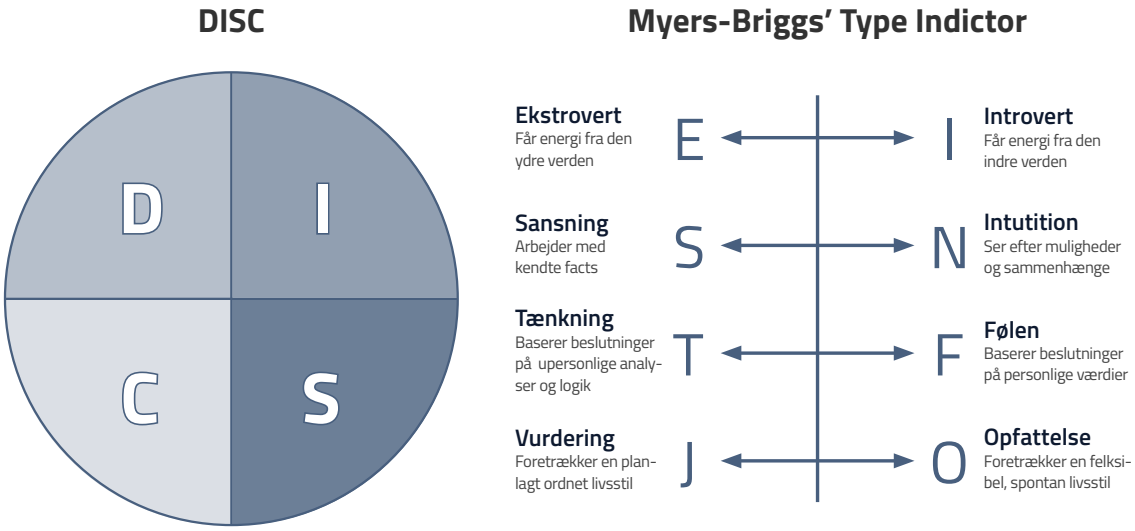
3.1.2 Personlighedstyper og ledelsesteorier

Der har altid været et naturligt behov for på en eller anden måde at kunne beskrive et menneske og placere folk i båse der kan beskrive deres adfærd og måde at agere på. Inden for forskningsverden er der en bred enighed om, at et menneskes personlighed formes af både arv, som er generisk betinget, og det miljø, mennesket vokser op i (Kousholt, 2014). Dette stemmer overens med definitionen af ordet 'adfærd', som lyder: den måde et menneske eller et dyr i almindelighed eller i en given situation instinktivt eller bevidst opfører sig på (DSL, 2020). Altså at ens adfærd til dels består af den adfærd og personlighed man udvikler gennem hele sit liv, med afsæt i barndomsårene, der videreudvikles gennem livet og de kompetencer der tilegnes, som kan give en evnen til at kontrollere og tilpasse sin adfærd i en given situation. Der er ingen tvivl om, at barndommen har en stor betydning for udformningen af et menneskes personlighed, men gennem

hele livet påvirkes ens personlighed og værdier, idet en person får mere livserfaring. Der findes et citat fra 1918 af Dale Carnegie (amerikansk forfatter og ekspert i selvudvilking, 1888-1955) der lyder således:

Succes består af 15% teknologisk viden og 85% personlighed.
- Dale Carnegie, 1918 (Kousholt, 2014)

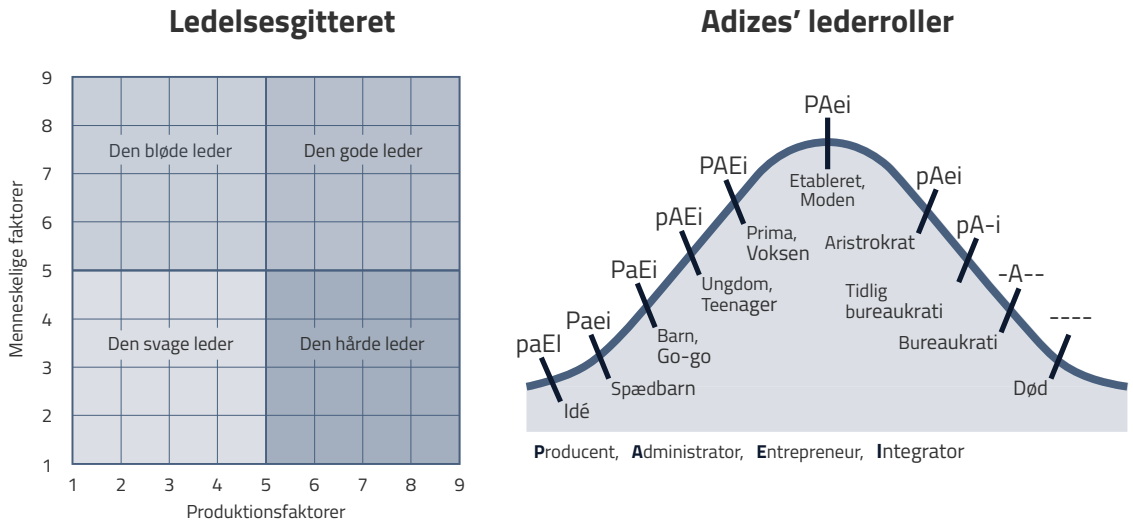
Det er et gammelt citat, men beskriver stadig at personligheden og adfærden af lederen er meget vigtigt for at opnå succes i et projekt. Viden om ens egen og andres person kan for eksempel anvendes af ledere til at få en selvindsigt og skabe bedre projekter. Det er nemmere at udføre god ledelse, hvis der haves en forståelse for dem der ledes, samt ens egen adfærd og hvordan denne kan tilpasses så den passer bedst muligt til dem der ledes i den givne situation, hvilket er derfor dette er så vigtigt at have viden om. Der er ingen af disse teorier der er rigtige eller forkerte, men nogle er mere simple og nemmere at bruge end andre (Kousholt, 2014). Af teorier der opstiller forskellige typer af personligheder kan nævnes MBTI og DiSC, som begge kan ses på Figur 3.4. MBTI eller Myers-Briggs Type Indikator, er en teori af Isabel Briggs Myers (1897-1980) og hendes mor, Katharine Briggs (1875-1968) der i 1940'erne opstillede teorien om de fire dimensioner for mennesketyper. De fire indikatorer er Extrovert-Introvert, Sensing-iNtuition, Thinking-Feeling og Judging-Perceiving (Myers, 1980). DiSC værktøjet er udarbejdet på baggrund af psykologen William Marsten (1893-1947) teorier om fire forskellige personlighedstyper, der sidenhen bliver videreudviklet af psykologen Walter Vernon Clarke (1905-1978) til det værktøj man kender i dag med fire personlighedstyper: Dominance, Influence, Steadiness, Compliance (Marston, 1928).



Figur 3.4. Til venstre ses DISC modellen og til højre ses Myers-Briggs Type Indikator. Tilrettet fra Kousholt (2014).

Undersøger man emnet 'ledelse', 'projekt ledelse' eller 'generisk projektledelse' dukker termer som 'ledelsesadfærd', 'ledelsesroller' og 'ledelsesstile' på undervejs. Disse påvirker hinanden og udvikles både gennem opvækst, uddannelse og erfaring. Hvilken adfærd og stil en leder vælger at gøre brug af, har stort effekt på den succes denne vil opleve gennem dennes tid på arbejdsmarkedet (Kousholt, 2017). Der er i forrige afsnit nævnt forskellige ledelsesteorier der har været gennem tiden og det er et emne der i lige så stor fokus i dag. Ledelsesadfærd ligger tæt op af personligheden, mens der findes forskellige teorier inden for både ledelsesroller og ledelsesstile.

Af kendte teorier inden for ledelsesroller findes Mintzbergs lederoller og Adizes' fire roller, som begge kan ses på Figur 3.5. Mintzbergs lederroller er opstillet af forskningsprofessoren Henry Mintzberg i 1970'erne, som opstillede ti lederroller: 'Topfigur', 'Anfører', 'Forbindelsesled', 'Monitor', Disseminator', 'Talsmand', 'Entreprenør', 'Kriseløser', 'Ressourcefordeler' og 'Forhandler', der beskriver hvad lederjobbet går ud på. (Mintzberg, 1979). Adizes' fire roller er opstillet af den amerikanske virksomhedskonsulens Ichak Adizes der i stedet opstillede fire roller: 'Producenrollen', 'Administratorrollen', 'Entreprenørrollen' og 'Integratorrollen', hvor lederen vil beherske en eller flere af disse roller (Adizes, 2004). Inden for ledelsesstile findes der kendte teorier som Ledergitteret og Situationsbestemt ledelse. Ledergitteret er opstillet af amerikanerne Robert Blake og Jane Mouton, gør der brug af et koordinatsystem der har den menneskelige faktor i y-aksen og produktionsfaktoren i x-aksen. Alt efter hvor lederen er placeret i gitteret kan denne beskrives som 'den svage leder', 'den bløde leder', 'den hårde leder' og 'den gode leder' (Blake og Mouton, 1978). Situatiosbestemt ledelse nævnes også i overstående afsnit og er opstillet af de to professorer Paul Hersey og Kenneth Blanchard der beskriver fire ledelsesstile: 'Dikterende (den autokratiske leder)', 'Støttende (den demokratiske leder)', 'Konsulterende (den demokratiske leder)' og 'Delegerende (laissez-faire lederen)', hvor lederen kan tilpasse sin ledelsesstil efter medarbejderens niveau (Hersey og Blanchard, 1969).



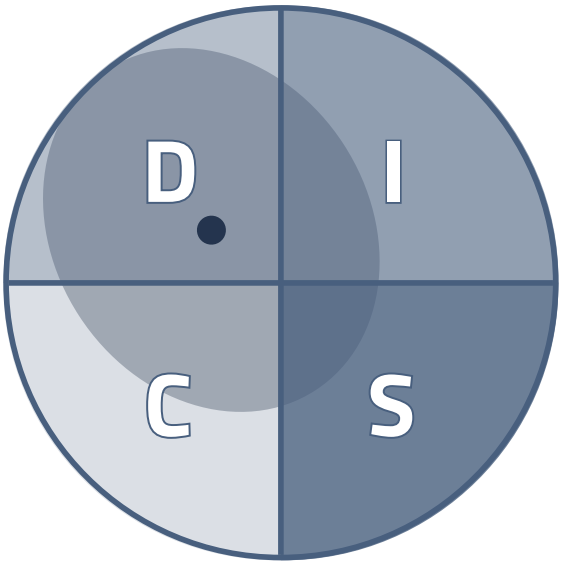
Figur 3.5. Til venstre ses ledelsesgitteret og til højre ses Adizes' lederroller. Tilrettet fra Kousholt (2014).

Både adfærden, rollen og stilen hænger sammen med hinanden og kan være svære at skelne fuldstændigt, men det vigtige at forstå er, at alle disse teorier har deres stærke sider indenfor forskellige dele af ledelse. Mintzberg (1979) teori beskriver nogle af de roller en leder kan komme til at stå overfor, mens teorien om situationsbestemt ledelse af Hersey og Blanchard (1969) beskriver den måde, hvorpå en projektleder leder et projekt. Derudover har personligheden hos en leder noget at sige om, hvilken rolle og stil der er mest naturlig og som personen højst sandsynlig vil udføre uden viden og kompetencer inden for forskellige ledelsesteorier. Kigger man på DiSC af Marston (1928) og har eksempelvis en leder med en personlighed inden for feltet 'Dominerende', vil man ofte opleve denne være 'Dikterende', hvis man kigger på situationsbestemt ledelse. Dette betyder dog ikke at den dominerende leder ikke kan udføre andre ledelsesstile, men det kræver at lederen kender sig selv og har viden om andre ledelsemetoder (Kousholt, 2017). Det der er vigtigt at være opmærksom på inden for alle disse teorier er, at der ikke findes en personlighed,

rolle eller stil der er bedre end andre, da dette skifter meget efter situationen, branchen, projektet og de mennesker man arbejder sammen med. Derfor er det vigtigt at kunne omstille sig som leder undervejs og mestre flere roller, stile og agere på de passende måde overfor forskellige personlighedstyper (Kousholt, 2017).

Hvilken adfærd og stil en leder vælger at gøre brug af, har stort effekt på den succes en projekt- eller byggeleder vil opleve gennem dennes tid på arbejdsmarkedet. Det er derfor vigtigt at forstå disse emner og undersøge om der er er ledelsesadfærd, ledelsesrolle og ledelsesstil, som er mere passende inden for byggeledelse end andre. Ifølge Aretoulis og Triantafyllidis (2016) findes der ikke en samlet teori om styring af projekter, da det afhænger af konteksten, typen af projekt og fasen af projektet. Derfor mener Aretoulis og Triantafyllidis (2016) ikke at der findes en 'opskrift' for den perfekte byggeledelse, da byggeledelsens ekspertise er ret omfattende, hvilket gør det svært at definere lederens faglige og menneskelige kompetencer detaljeret. Antagelsen om, at lederen kun har brug for et sæt af færdigheder er en del af problemet, fordi at byggeledelse i nutiden er en disciplin der består i at have viden om teknik, styring af projekter, mennesker. Dette er ting der skal håndteres forskelligt i forskellige faser og typer af projekter, hvilket kræver at projekt- eller byggelederen kan tilpasse sig (Aretoulis og Triantafyllidis, 2016). I Aretoulis og Triantafyllidis (2016) henvises der til Sayles og Chandler (1971), som helt tilbage i 1971 opstillede fem kritiske succesfaktorer for et projekt. Disse er: projektleders kompetence, planlægning af aktiviteter, kontrolsystemer og ansvar, overvågning af projektet og løbende involvering i projektet. De argumenterer ikke for en bestemt type person, men en med en personlighed der kan håndtere disse ting, da dette er kritisk for at opnå succes med et byggeprojekt. Love og Haynes (2004) beskriver jobbet som leder inden for byggebranchen, som værende et meget psykisk krævende job, især sammenlignet med andre brancher. Grunden til dette er det store ansvar, pressede situationer og konstante forandringer. Der kræver derfor ledere, hvis personlighed gør, at de kan håndtere det stressfyldte arbejde og som har evnen til at tilpasse sig de mange forskellige situationer og personer en projekt- eller byggeleder vil stå over for hver eneste dag. Andre som González et al. (2013) og Galvin et al. (2014) fokuserer på, at for at en projekt- eller byggeleder kan udføre succesfulde projekter skal de have en selvindsigt i deres egen person. Kun ved at kende sig selv, sine styrker og svagheder, kan en leder tilpasse sig projektet, og menneskerne tilkoblet byggeprojektet, undervejs. Dertil beskriver begge også, hvor vigtigt det menneskelige element i et byggeprojekt er, og at evnen til at få det sociale og menneskelige aspekt til at fungere på byggepladsen. Wang et al. (2016) kigger blandt andet på forskellen i forhold til personer der er henholdsvis ekstrovert og introvert i forhold til ledelse på byggepladsen. Her fandt Wang et al. (2016) blandt andet ud af, at en ekstrovert person ofte har nemmere ved de menneskelige relationer og tager valg med en højere risiko end en person der er introvert. En grund til at en ekstrovert person ofte tager valg med højere risici, kan være grundet deres generelle behov for sensation og for at se tydelige og hurtige resultater (Wang et al., 2016).

Vendes blikket tilbage til generisk projektledelse og DiSC værktøjet, så er det ofte de personer der vægter mest mod den dominerende personlighed der er ledere. Dette hænger meget sammen med, at man som leder skal være i stand til at tage beslutninger, have ansvaret, gå forrest og være ekstrovert for at have kontakt med de mange mennesker der ofte indgår i et projekt. Dette er ting, som de dominerende personer ofte søger, fordi det er noget der ligger dem naturligt. Dermed ikke sagt at de andre typer af personer ikke bliver ledere, da man sagtens kan have evner inden for alle personlighedstyperne og man kan lære at gå forrest, selvom det til at starte med, ikke falder en naturligt (Kousholt, 2014). Ifølge Kousholt (2014) vil det være mere oplagt for nogle personer at blive ledere fordi det ligger mere naturligt, men alle kan lære god ledelse.



Figur 3.6. Et eksempel på en tilfældig persons placering i DISC værktøjet. Tilrettet fra Kousholt (2014).

Et eksempel på en leders placering i DiSC værktøjet kan ses på Figur 3.6, hvor personen primært er placeret inde i det dominernede felt. Her ses det at lederens personlighed og adfærd primært vil være i forhold til beskrivelsen af D-personlighedstypen mens denne også vil have træk der ses i personligheden og adfærden er passer til beskrivelsen af C-personlighedstypen og I-personlighedstypen, og meget lidt fra S-personlighedstypen.

3.2 Byggeledelsens kompetenceprofil

Keywords: construction management competencies, project management competencies, competency requirements, byggeledelseskompetencer, kompetencebehov, adfærdskompetencer, tekniske kompetencer, projektledelse, erfaring, successful construction management

I litteraturen er der flere der har undersøgt projektledernes kompetencer, både indenfor og udenfor byggeindustrien. De forskellige artiklers tilgange og mål er ikke ens, da nogen prøver at finde ud af, hvad en kompetent projektledere er (Crawford, 2009), nogle undersøger den effektive projektleder (Gillard og Price, 2005), nogle prøver at finde en række fælles kompetencer i succesfulde projektledere (Arditi et al., 2013) og nogle andre prøver at forudse, hvem der er gode projektledere (Moore et al., 2004).

I artiklerne går ordene kompetent og kompetencer igen flere gange og enkelte gange bliver de også brugt i flæng. I Afsnit 1.4.1 på side 14 er det forklaret, hvad begrebet kompetencer dækker over, men det er stadig relevant at se på de forskellige definitoner som litteraturen benytter. Gillard og Price (2005) beskriver kompetencer som værende viden, færdigheder og evner, og at en projektleders effektivitet refererer til deres kompetence niveau. Arditi et al. (2013) skriver at kompetencer er nøgleelementer der tillader en leder at opnå deres mål, udvikle sig selv og forbedre deres egen performance. Trivellas og Reklitis (2014) beskriver kompetencer som en række karaktertræk, adfærd og følelsesmæssig intelligens. Kompetent bliver i Moore et al. (2004) beskrevet som en række personlige egenskaber som en person trækker på i forbindelse med arbejde. Crawford (2009) beskriver lignende at en leder er kompetent når personen besidder en række personlige egenskaber inden for bestemte områder. Trivellas og Reklitis (2014) beskriver kompetent som en persons evne til at imødekomme en række eksterne aftalte standarder, med andre ord en persons kvalifikationer på bestemte områder. Det kan altså ses at der i litteratuen er en forskel på de to begreber, til trods for at de bliver brugt i flæng.

I litteraturen findes der flere eksempler på artikler der undersøger, hvilke kompetencer som projektledere skal have. For at gøre det overskueligt og så det er muligt at sammenligne, så er en række af disse sat op i Tabel 3.1 og Tabellen 3.2 på næste side.

Tabel 3.1. Projektlederens kompetencer som identificeret af litteraturen. Tabel 1 af 2.

(Cheng et al., 2005)	(Gillard og Price, 2005)	(Kousholt, 2014)	(Müller og Turner, 2009)	(Dainty et al., 2005)
Præstations-orienteret	Brug af koncepter	Lederskab	Kritisk tænkning	Præstations-orienteret
Initierende	Effektivitets-orienteret	Engagement	Udviklende	Initierende
Informations-søgende	Proaktiv	Selvkontrol	Influerende	Fleksibel
Fokus på klien-tens behov	Selvsikkerhed	Assertion	Motivation	Informations-søgende
Indflydelse	Mundtlig kommu-nikation	Afslappethed	Selvledende	Fokus på klien-tens behov
Selvsikkerhed	Gruppeledelse	Kreativitet		Påvirkende
Samarbejde	Brug af social kraft	Resultatorienteret		Selvsikker
Team ledelse	Udvikle andre	Effektivitet		Teamwork
Analytisk tænk-ning	Autoritet	Mundtlig kommu-nikation		Team ledelse
Konceptuel tænk-ning	Udholdendehed	Konflikthåndtering		Analytisk tænk-ning
Selvkontrol	Tilpasningsevne	Pålidelighed		Konceptuel tænk-ning
Fleksibilitet		Anderkendende		Selvkontrol

Tabel 3.2. Projektlederens kompetencer som identificeret af litteraturen. Tabel 2 af 2.

(Arditi et al., 2013)	(Moore et al., 2004)	(Giammalvo, 2012)	(Moradi et al., 2019)	(Abdullah et al., 2018)
Initierende	Fatning	Initiativ	Kommunikation	Personale ledelse
Risikovillig	Team ledelse	Entusiastisk	Lederskab	Faglig viden
Innoverende	Selvsikkerhed	Forretnings-orienteret	Teamwork	Teknisk viden
Analytisk tænkning	Præstations-orienteret	Ledelseslyst	Fleksibilitet	Styring af materiel
Beslutningsdygtig	Analytisk tænkning	Analytisk	Problemløsning	Styring af interessenter
Planlæggende	Fleksibel	Autonomi	Resultatorienteret	Sikkerhed og sundhed
Kvalitetsfokuseret	Teamwork	Udfordringsparat	Udvikle andre	Økonomistyring
Mundtlig kommunikation	Initierende	Autoritet	Indflydelse	Kvalitetsstyring
Følsomhed	Informations-søgende	Optimistisk	Interessent styring	Tidsstyring
Teamwork	Konceptuel tænkning	Organiseret	Omkostnings-styring	Miljøhåndtering
Præstations-orienteret	Indflydelse	Planlæggende	Ressourcestyring	Pladsledelse
Forretnings-orienteret	Fokus på klientens behov	Eksperimenterende	Kendskab til byggeri	Kontraktstyring
Læringsorienteret		Konflikthåndtering	Tidsstyring	Styring af arbejdskraft
Autoritet		Stresshåndtering	Kvalitetsstyring	Risiko styring
Udviklende		Lærende	Beslutningsdygtig	Aflevering
Modstandsdygtig		Systematisk	Konflikthåndtering	
			Risiko styring	
			Aflevering	
			Tekniske kompetencer	

Som det ses i Tabel 3.1 på forrige side og Tabel 3.2 er der flere af kompetencerne der går igen i de forskellige artikler, det er dog ofte tilfældet at der bruges forskellige ord for den samme kompetence. Grundet dette og for at sikre et fælles grundlag for forståelsen af disse kompetencer, er disse i de næste afsnit forklaret og uddybet.

Præstationsorienteret, resultatorienteret og effektivitetsorienteret er tre ord for den samme kompetence og går igen i flere af studierne som en nødvendig kompetence. Med disse menes der en leders evne til at arbejde imod en standard for ekspertise (Moore et al., 2004). Initiativ, initierende og proaktiv går også igen og med den kompetence menes der at lederen på eget initiativ tager proaktive handlinger der forbedrer performance og undgår problemer, samt opsøger og finder nye muligheder (Cheng et al., 2005). Selvledende og autonomi er når når projektlederen selv leder

sine egne aktiviteter mod de mål som virksomheden ønsker, uden at blive ledet direkte af andre (Giammalvo, 2012). Informationssøgende og læringsorienteret bliver også identificeret som en god kompetence af flere og betyder at lederen har en lyst eller nysgerrighed for at lære nye ting og opbygge mere viden omkring relevante emner, personer og ting (Moore et al., 2004). At være udviklende og innoverende hænger sammen med at være læringsorienteret, da det handler om at søge nye løsninger og bruge både ny og gammel viden til at finde på alternative måder at udføre ting på (Müller og Turner, 2009).

Fokus på klientens behov er når lederen bruger energi på at finde, opdage og imødekomme klientens krav og behov, dette er sammenkoblet med en lyst til at hjælpe klienten så meget som muligt (Cheng et al., 2005). Indflydelse, påvirkning og brug af mundtligt kommunikation er kompetencen som lederen bruger når andre skal overbevises, påvirkes, imponeres eller influeres til at følge specifikke agendaer eller på anden vis overbevises (Cheng et al., 2005).

Assertion og selvsikkerhed er kompetencen til at kommunikere og formulere egne ønsker, tanker og meninger på en entydig, ikke-aggresiv og klar måde og derved undgå at blive manipuleret af andre (Kousholt, 2014). Autoritet og brug af social magt er det at have en vis autoritær tilstedeværelse, så folk har respekt for projektlederen og de beslutninger der tages, og at kunne benytte den sociale magt til at få folk til at gøre det ønskede (Gillard og Price, 2005). Udvikle andre er kompetencen, hvor lederen udvikler sine medarbejder gennem feedback, problemhåndtering og ved brug af metoder der får medarbejderen til at søge selvforbedring (Gillard og Price, 2005). Engagement og entusiasme er at lederen gør en personlig indsats i projektet og har det rette mindset og sætter et godt og motiverende forbillede for medarbejderne (Giammalvo, 2012) (Kousholt, 2014). Konflikthåndtering er det at kunne forhindre og løse konflikter igennem forhandling og kommunikation, og på samme tid bibeholde et positivt arbejdsmiljø (Moradi et al., 2019).

Samarbejde og teamwork er evnen til at arbejde sammen med andre personer og undgå unødvendig konkurrence (Moore et al., 2004). Lederskab, gruppeledelse og team ledelse er kompetencen til at tage rollen som leder af et team eller anden forsamling og få det bedste ud af de involverede (Kousholt, 2014). Analytisk og analytisk tænkning er evnen til at tilgå problemløsning på en analytisk måde, ved at dele dem op i mindre dele, forstå afledte problemstillinger og organisere problemer og situationer på en systematisk måde (Cheng et al., 2005). Brug af koncepter og konceptuel tænkning er evnen til at se det overordnede billede og forstå hvordan situationer og problemer hænger sammen på tværs, samt finde og identificere underlæggende udfordringer i situationer der ofte kan være komplekse (Moore et al., 2004). Selvkontrol er evnen til at forblive kølig ved at holde følelserne under kontrol og undgå negative handlinger i stressede og fjendtlige situationer (Cheng et al., 2005). Fleksibilitet og tilpasningsevne er kompetencen til at tilpasse sig forskellige personer, teams og situationer. Det er evnen til at forstå modstående og forskellige holdninger til en udfordring og være fleksibel i måden som situationer skal håndteres på (Cheng et al., 2005). At være planlæggende er det at have en overordnede plan for projektet der løbende tilpasses og ikke bare tage en dag af gangen (Kousholt, 2017).

Af Tabel 3.1 på side 33 og Tabel 3.2 på forrige side bliver det hurtigt tydeligt at der er et fokus på de bløde, sociale og adfærdsmæssige kompetencer. Dette er ikke blot tilfældet i denne rapport, men et generelt fokus der findes i litteraturen, se Afsnit 3.3 på side 39 (Toor og Ofori, 2008). I de artikler der skriver om de tekniske kompetencer er der også nogle kompetencer der går igen og disse vil blive forklaret her. Interessent styring går ud på at identificere og håndtere projekterens interessenter

som eksempelvis bygherren og underentreprenørerne ved at planlægge og udføre de handlinger der er nødvendige (Moradi et al., 2019). Interessentstyring er også at behandle krav og ændringer samt at finde og indkøbe diverse underentreprenører (Abdullah et al., 2018). Omkostnings- og økonomistyring er den finansielle styring af et projekt, hvor der skal budgetteres og regnskabsføres samt gennemføre forskellige betalinger og indkøb (Abdullah et al., 2018). Ressourcestyring er at have viden om og kompetencer indenfor, hvordan et projekts nødvendige ressourcer i form af personale, materialer, materiel og arbejdskraft bliver erhvervet, styret og udviklet (Moradi et al., 2019) (Abdullah et al., 2018).

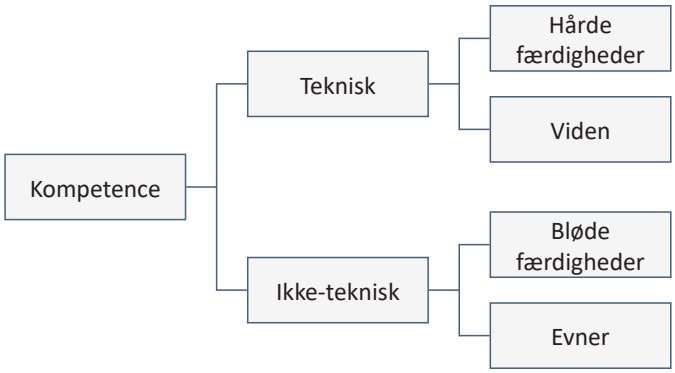
Kendskab til byggeri, også kaldt faglig viden er det at have en grundlæggende viden om byggematerialer, byggeriets fagligheder, bygbarhed og de arbejdsopgaver der er (Abdullah et al., 2018). Kombineret med den faglige viden så er det også vigtigt at have tekniske kompetencer og teknisk viden omkring byggeri, som for eksempel viden omkring bygningsdesign og installationer (Moradi et al., 2019). Styring og planlægning af tid er også udpeget af både Abdullah et al. (2018) og Moradi et al. (2019) som en vigtig kompetence, der går ud på at lægge og opdatere tidsplaner samt forstå de ting der kan påvirke projektets tidsplan. Viden og kompetencer for kvalitetsstyring er det at have kendskab til kundens og byggeriets kvalitetsstandarder samt at sikre at kvaliteten af det færdigbyggede møder disse standarder og forventninger (Abdullah et al., 2018). Risiko styring er det at kunne identificere, vurdere, planlægge handlinger og løsninger og eksekvere de planlagte handlinger så de risici der er tilstede bliver kontrolleret og minimeret, og de muligheder der måtte være bliver udnyttet til fulde (Moradi et al., 2019). At have kompetencer og viden om aflevering er det at kunne styre og lede afleveringsprocessen så byggeprojektet bliver afleveret korrekt til bygherren (Abdullah et al., 2018).

I nogle af artiklerne bliver kompetencerne delt op i forskellige kategorier, for at gøre dem mere overskuelige. Gillard og Price (2005) deler kompetencer op i fem kategorier; 'mål- og handlingsledelse', 'lederskab', 'human resource ledelse', 'instruere underordnede' og 'fokus på andre'. 'Mål- og handlingsledelse' kategoriserer kompetencer som lederen bruger for at fokusere på missionen og tage handling for at nå det fremsatte mål. 'Lederskab' dækker over lederens selvsikkerhed, tro på missionen samt evnen til at kommunikere det til medarbejderne. 'Human resource ledelse' dækker over kompetencer om gruppeledelse og brug af social kraft. 'Instruerer underordnede' er kategorien der går ud på at udvikle medarbejderne og bruge ledelsesmagten til at opnå gruppens mål. 'Fokus på andre' dækker over kompetencerne udholdenhed og tilpasnignsevne, så projektlederen bliver ved med at have en høj produktivitet og ledelsesevne i svære situationer.

Müller og Turner (2009) deler kompetencerne op i tre kategorier; 'Intellektuelle kompetencer', 'ledelses kompetencer' og 'emotionelle kompetencer'. Kategorien 'intellektuelle kompetencer' dækker over lederens kritiske og analytiske tænkning samt evnen til at se og målet og have et stratetisk perspektiv. 'Ledelses kompetencer' dækker over lederens evner til at indgå i kommunikation, håndtere ressourcer, styrke og udvikle andre og præstere. 'Emotionelle kompetencer' er lederens evne til at motivere, indfluere, være intuitiv og modstandsdygtig.

Arditi et al. (2013) deler kompetencerne op i fem kategorier; 'håndtering af forandringer', 'planlægning og organisering', 'interpersonelle færdigheder', 'resultat orienteret' og 'lederskab'. 'Håndtering af forandringer' er lederens evner til at tage initiativ, være risikovillig, være fleksibel og se mulighederne. 'Planlægning og organisering' er lederens kompetencer inden for analytisk tækning, planlægning, beslutningstagning og at være kvalitetsfokuseret. 'Interpersonelle

færdigheder' er lederens mundtlige kommunikationsevner og evnerne til at indgå i samarbejde. Kategorien 'resultat orienteret' dækker over lederens evner til at være kunde fokuseret, have viden om forretningsprocesser og være præstations- og læringsorienteret. "lederskab"er lederens evne til at bruge deres autoritet, motivere og udvikle andre, samt være modstandsdygtig.



Figur 3.7. Kompetence er ifølge Abdullah et al. (2018) en kombination af både tekniske kompetencer og ikke-tekniske kompetencer. Tilrettet fra Abdullah et al. (2018).

I Abdullah et al. (2018) er der fokus på de tekniske kompetencer og her har de delt kompetence op i teknisk og ikke-teknisk kompetence, se Figur 3.7. Den tekniske kompetence er hårde færdigheder og viden om eksempelvis hvordan der lægges tidsplaner og hvordan en byggeplads skal ledes. Den ikke-tekniske kompetence er de bløde færdigheder og evner som at udføre personale ledelse og samarbejde. (Abdullah et al., 2018)

3.2.1 Kompetencer tilegnet ved erfaring

Job erfaring, erfaringer, observationer, tid i arbejde er alt sammen med til påvirke en projektleder og deres kompetencer. I litteraturen er det ret begrænset, hvad der er skrevet omkring erfaring og dets betydning for kompetencer, men flere artikler er enige om følgende elementer. Lantelme et al. (2017) skriver at byggelederens kompetencer bliver udviklet igennem igennem professionel erfaring og løbende uformel læring på jobbet. Lantelme et al. (2017) skriver også at byggeledere lederskabskompetencer har stor korrolation til deres job erfaring, deres observation af mere erfarne lederes adfærd og deres egen indsats i deres selvudvikling. Giammalvo (2012) skriver at at de nødvendige kompetencer og især viden om, hvilke situationer de skal bruges i kommer med tiden og erfaring. Panas et al. (2014) skriver stort set det samme, nemlig at erfaring fra praksis udvikler ens kompetencer og viden om hvornår og hvordan de skal bruges. El-Sabaa (2001) skriver at projektlederens viden, færdigheder og kompetencer hænger sammen med ens karriere og derved også erfaring. IPMA (2015) skriver at erfaring har en stor, men dog indirekte rolle i en projektleders kompetencer. IPMA (2015) skriver også at erfaring er nøglen til at udvikle individet og dets kompetencer, og at erfaring er nødvendigt for at kunne performe i de forskellige tildelte roller.

3.2.2 Den generiske projektleders kompetencer

Som et supplement til den forklaring der blev præsenteret af byggeledelsen i Afsnit 1.3.1 på side 6 og de kompetencer der er beskrevet i Afsnit 3.2 på side 32, er det nødvendigt at undersøge, hvad den generiske projektleder har af kompetencer, for især at få mere viden om de styrings- og ledelsesmæssige perspektiver. Dette undersøges bl.a. ved at kigge i de bøger, der er pensum i forfatternes uddannelse og se på, hvad projektledelsesbranchen siger en projektleder skal

kunne igennem de forskellige praksisstandarder der findes. Praksisstandarder som for eksempel PMCD3 (PMI, 2017) og ICB4 (IPMA, 2015) er standarder der er udarbejdet af store internationale projektledelses organisationer, som bl.a. beskriver, hvordan projektledelse skal udføres og hvilke kompetencer der kræves.

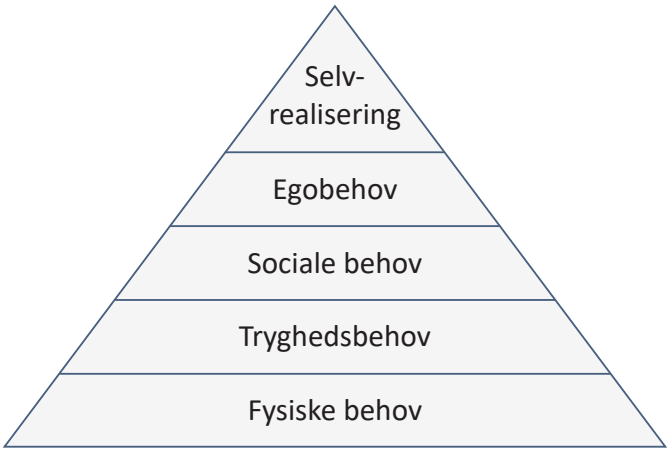
Der tages udgangspunkt i de ti vidensområder inden for den generiske projektledelse der tidligere blev illustreret på Figur 1.2 på side 7. Disse ti vidensområder er nævnt i Kousholt (2014), Kousholt (2017), PMI (2013) og ISO (2012) som værende de elementer som den generiske projektleder skal forstå og lede. Det skal nævnes at der er en lille forskel på navngivningen i de forskellige dokumenter, men det skyldes primært at de er skrevet i forskellige lande og af forskellige personer, det vigtige er at de beskriver de samme ting (Kousholt, 2017). I IPMA (2015) er der nævnt 14 praktiske kompetencer som nærmest beskriver det samme som de andre. Her er de danske oversættelser, der er brugt i Kousholt (2017):

- **Koordinering og sammenhæng**
- **Styring af omfanget og indholdet**
- Planlægning og styring af tid
- Planlægning og styring af omkostninger
- Kvalitetsledelse
- Personaleledelse
- **Styring af kommunikation**
- Risikostyring
- Styring af indkøbsaftaler
- Interessentledelse

Når der kigges på den overstående punktopstilling, er det tydeligt at flere af punkterne er blevet forklaret og beskrevet tidligere i dette kapitel, og derfor vil disse ikke blive gennemgået igen. I punktopstillingen er tre af punkterne markeret med fed skrift idet disse adskiller sig fra resten af studiet og er derfor ikke beskrevet tidligere. "Koordinering og sammenhæng" er den overordnede forståelse for projektets sammenhæng og både den initierende og løbende koordinering og styring der sker i projektet (PMI, 2013). "Styring af omfanget og indholdet" er når projektlederen styrer, hvad der er og ikke er en del af projektet og sikre at alt det der skal laves, og kun det der skal laves, er en del af projektet (PMI, 2013). "Styring af kommunikation" handler ikke om selve kommunikationen, men derimod om den styring og tilrettelæggelse af kommunikation, som projektlederen skal lave, for at der kommunikeres effektivt projektet og at det forløber som planlagt (PMI, 2013).

I projekter er det ofte tilfældet at de forskellige medarbejdere har andre ledere udover projektlederen, for eksempel en afdelingsleder og da ressourcerne ofte er knappe så er det nødvendigt at projektlederen er i stand til at forhandle og motivere for at få så mange ressourcer som muligt og få mest ud af de tilgængelige ressourcer Kousholt (2017) (PMI, 2013). En projektleder forhandler med flere forskellige grupper i løbet af et projekt og der er derfor brug for en forståelse for forskellige forhandlingsteknikker, forhandlingsparternes situation og at det bedste er at gå efter en langsigtet win-win situation (Kousholt, 2017). Projektlederen skal som nævnt også kunne motivere medarbejderne, hvilket kræver en forståelse for andre mennesker, deres situation og hvilke behov de har brug for at få dækket, her kan der eksempelvis kigges på Maslows behovspyramide, se Figur 3.8 på næste side. Projektlederen skal også have en forståelse for de kulturer og den politik der hersker i arbejdsmiljøet for at kunne styre et projekt effektivt (Kousholt,

2017) (PMI, 2013). Det er vigtigt at projektlederen har forståelse for at der findes forskellige kulturer fra organisation til organisation og inden for forskellige fag, og at projektlederen ved, hvordan de forskellige kulturer skal tilgås (Kousholt, 2017) (PMI, 2013).



Figur 3.8. Maslows behovspyramide der viser hierarkiet af forskellige behov som personer har. Tilrettet fra Kousholt (2014).

3.3 Relaterede undersøgelser og artikler

Keywords: byggeriets processer, construction management, byggeledelsens kompetencer, construction (project) management competencies/competency. Construction management cooperation/collaboration. construction management/project managent, Byggeprocessen, Byggeriets faser, byggeledelse og samarbejde, byggeleder uddannelser, byggeledelsens fremtid

I de tidligere afsnit af litteraturstudiet har der været fokus på udvalgte, specifikke emner, så som "Ledelse og adfærd"og "Byggeledelsens kompetenceprofil". I dette afsnit vil fokus i stedet være på at undersøge, hvad der tidligere er blevet undersøgt i litteraturen, i hvilken grad de forskellige emner er blevet undersøgt og hvad der er af mangler og huller i litteraturen. Dette gøres for at få en forståelse for litteraturens tilstand og finde ud af hvilke emner der mangler at blive undersøgt eller skal undersøges mere specifikt. Da mange artikler vælger at undersøge et meget specifikt emne i dybden og da dette projekt har en mere bred og holistisk tilgang, så er det nødvendigt at dele denne undersøgelse af litteraturen op i flere mindre dele. Et eksempel er at nogle artikler kun undersøger de kompetencer som en projektleder skal have (Dziekonski, 2017) (Crayon et al., 2017) (Zhang et al., 2012), nogle undersøger fremtiden (Wiezel og Badger, 2015) og nogle undersøger det gap der er imellem uddannelserne og det private arbejdsliv (Ramazani og Jergeas, 2015)

Der er flere forskellige forskere der har skrevet artikler omkring hvilke kompetencer som projektledere skal have, se Afsnit 3.2 på side 32 og opsummeringen i Moradi et al. (2019). De fleste af de studier der er lavet på projektlederens kompetencer har primært fokus på de adfærdsmæssige kompetencer (som at være initierende) og knap så meget fokus på for eksempel de tekniske kompetencer (som at kunne planlægge tid) som en projektleder skal have (Toor og Ofori, 2008). Der er i løbet af de sidste par år udkommet artikler som peger på vigtigheden af tekniske kompetencer så som økonomi- og ressourcestyring, men der er stadig brug for mere forskning indenfor området (Moradi et al., 2019) (Abdullah et al., 2018) (Værdibyg, 2020) (Galvin et al., 2014).

Meget af forskningen i de kompetencer som projektledere skal have, har en generel vinkel på faget og tager ofte ikke højde for de variationer der er fra branche til branche, dette betyder at der mangler specifik forskning i for eksempel byggeledelse (Værdibyg, 2020) (Chipulu et al., 2013). I de fleste af artiklerne, der undersøger kompetencer, bliver kompetencerne ofte blot beskrevet med nøgleord, så som samarbejde, og en lille beskrivende tekst, men der gås sjældent i dybden med at forklare, hvad samarbejde er og hvordan der skal samarbejdes. Eksempler på dette er at i Liikamaa (2015) beskrives samarbejde som at arbejde med andre mod et fælles mål og i Dainty et al. (2005) bliver fleksibel beskrevet som at kunne tilpasse sig og arbejde effektivt i forskellige situationer. Et af de få eksempler på det modsatte er i Fisher (2011), hvor det uddybende forklares, hvordan en projektleder for eksempel skal bruge kompetence "at lede andre".

Forskellige forskere har undersøgt, hvad nye projektledere i højere grad skal have med af kompetencer fra uddannelserne, både generelt og i byggeriet (Ramazani og Jergeas, 2015) Ahn et al. (2012). Ifølge Ramazani og Jergeas (2015) er der et gap imellem det som uddannelserne giver af kompetencer og det som der skal bruges til at arbejde med projekter i en kompleks arbejdssituation. Projekterne der startes op nu, er mere komplekse end tidligere og denne udvikling vil fortsætte fremad, det er derfor vigtigt at nye projektledere har lært at håndtere kompleksitet ved bl.a. at være kritiske tænkende (Ramazani og Jergeas, 2015). Det er også vigtigt at projektlederne har en bred vifte af viden og kompetencer, både tekniske (som at planlægge) og bløde (som ledelse og interpersonelle færdigheder) samt at de på uddannelsen bliver sat i stand til at forstå og håndtere "real life projects" igennem praktisk erfaring (Ramazani og Jergeas, 2015). I Ahn et al. (2012) nævnes noget lignende, nemligt at det er vigtigt at dimittender har problem løsnings evner og interpersonelle færdigheder.

I litteraturen er det også blevet undersøgt om der er en forskel på hvilke kompetencer som tidligere artikler nævner at projektledere skal have og de kompetencer som industrien, igennem de forskellige praksisstandarder nævner er vigtige, (Moradi et al., 2019). Ifølge Moradi et al. (2019) er der forskel på hvilke kompetencer der beskrives i praksisstandarder og i forskning, og der er især forskel på, hvilke kompetencer som fremhæves som vigtige. Moradi et al. (2019) kommer frem til at der også er en forskel på forståelse af kompetence konceptet i forskningen og i praksisstandarderne. Forskerne bruger ofte tidligere artikler som baggrunden for deres arbejde, hvilket løbende er med til at forbedre modenheden og konsensus af resultaterne. Når der skal udgives en ny praksisstandard er det acceptabelt at der er nogle forskelle fra tidligere og andre standarder, men at komme med en helt ny og anderledes standard vil lede til uoverenstemmelser og uenigheder om forståelsen af koncepterne, (Moradi et al., 2019). Til trods for at der er udgivet praksisstandarder i mange år, så er der stadig ikke fuldstændig konsensus på kompetence og her vil en mere samarbejdslig atmosfære mellem udgiverne af praksisstandarderne hjælpe, (Moradi et al., 2019).

Fremtidens projektledelse er blevet undersøget i forskellige artikler, hvor det hurtigt findes at projektlederens ansvar og opgaver er i konstant udvikling (Wiezel og Badger, 2015). I Wiezel og Badger (2015) kigges der på, hvordan trends i form af globalisering, arbejdskrafts demografi, teknologi og organisationstyper kan påvirke, udfordre og ændre byggeriet og derved også ændre projektledelsens arbejde og kompetencer. Undersøgelsen finder at de fire trends vil ændre projektlederens kompetencebehov og kræve større kompetencer indenfor bl.a. kommunikation, relationsopbygning, forretningsindsigt, risikostyring, kompleks beslutningstagen og coaching (Wiezel og Badger, 2015). Undersøgelsen fandt også at de kompetencer der er grundlæggende for

projektledelses arbejdet i dag, så som at være initierende og beslutningsdygtig, stadig vil være en del af de grundlæggende kompetencer i fremtiden. I Silvius og Batenburg (2009) beskrives også den løbende udvikling af projektledelsesfaget, hvor det ses at det er ved at udvikle sig til en faktuelt profession/erhverv og ikke bare noget som en person lige laver. Undersøgelsen kommer også frem til at kompetencer enten forbliver lige så vigtige som de er nu eller bliver endnu mere vigtige i fremtiden (Silvius og Batenburg, 2009). Ifølge (Silvius og Batenburg, 2009) er kommunikation, risikostyring, teamledelse og problemløsning nogle af de kompetencer som bliver særlig vigtige i fremtiden.

3.4 Opsummering af litteraturstudie

Der er igennem tiden flere forskere der har undersøgt og forsket i ledelse og opstillet forskellige teorier, hvilket betyder, at der findes mange forskellige holdninger til, hvad ledelse præcist er. En af de teorier der formentlig er blandt de ældste er "Great man" teorien, hvor ledere siges at have medfødte evner, som gør den til naturlige ledere. Andre og nyere ledelsesteorier som adfærdsteorien forklarer at ledere besidder en række adfærd som kan læres og ikke kun er medfødt og andre teorier beskriver koncepter som selvledelse, hvor lederen i højere grad lader medarbejderne lede dem selv.

Der er flere ting der er vigtige for ledere, men noget af det helt vigtige er ifølge Dale Carnegie personlighed og derved ledelsesadfærd. Dette skyldes bl.a. at jobbet som leder, især indenfor byggeriet, er et meget psykisk krævende job, med stort ansvar, pressede situationer og konstante forandringer, hvilket kræver en vis personlighed der kan håndtere det stressende arbejde og kan tilpasse sig forskellige personer og situationer. Det er også vigtigt at en leder har en vis selvindsigt og kender både deres svagheder og styrker. To andre ting der også har stor betydning for lederens arbejde er ledelsesrollen og ledelsestilen. Disse to elementer og ledelsesadfærden påvirker hinanden og bliver udviklet igennem en persons opvækst, uddannelse og den erfaring der opnås.

Vendes blikket mere specifikt hen på projektlederen i byggeriet, så kræver jobbet en række forskellige ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer. Dette er blandt andet at kunne lede personale, styre interessenter og kommunikation, være præstationsorienteret, kunne samarbejde, have kendskab til byggeri og have en teknisk viden og forståelse. En projektleder skal også have forståelse for at forhandle og motivere medarbejde, da projektlederens medarbejdere ofte har andre ledere end projektlederen og da ressourcerne i et projekt ofte er ret knappe.

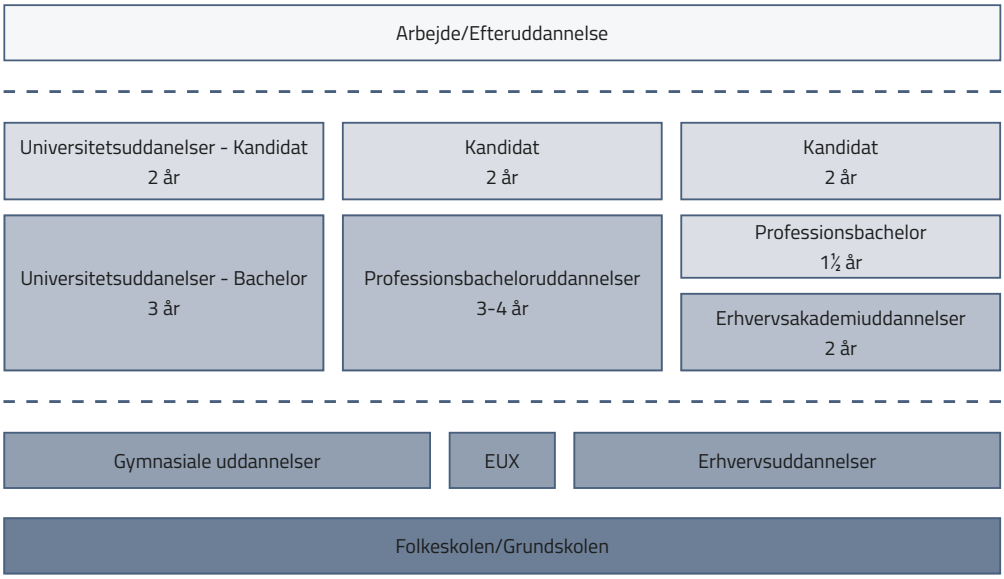
Kigges der på, hvad der er blevet undersøgt tidligere i litteraturen, så er det tydeligt at der er blevet lavet forskellige undersøgelser der er relaterbare til den undersøgelse som dette projekt laver. Fælles for mange af de relaterede undersøgelser er dog at de ofte undersøger et mindre og meget specifikt emner, i forhold til dette projekt, der har en holistisk tilgang til forskningen. Noget andet som flere af de relaterede undersøgelser har til fælles er at de ofte undersøger den generiske projektledelse og ikke byggeledelse, hvilket betyder at de bl.a. ikke forsker i de kompetencer der er specifikke for byggeledelse og byggerietsprocesser.

4 Undersøgelse af uddannelser

Kapitlet indeholder en undersøgelse af de uddannelser der findes, som fører til jobs inden for byggeledelse. Undersøgelsen er foretaget ved at udvælge nogle relevante uddannelserne og kigge på studieordningerne, for at lave en liste over de de kompetencer de studerende får med fra uddannelsen. Afslutningsvis tages der udgangspunkt i seks profiler, der arbejdes videre med og henvises til løbende i rapporten, som kan sammenlignes på tværs af profiler og i sidste ende holdes op mod litteraturen og de interviews der er foretaget.

4.1 Det danske uddannelsessystem

Alle danskere gennemfører den samme grunduddannelse i form af folkeskolen/grundskolen, hvorefter der er en lang række valgmuligheder for den videre uddannelse (Børne- og undervisningsministeriet, 2020). Det danske uddannelsessystem er bygget op om nogle klare linjer, hvor hvert skidt i systemet bliver mere rettet mod en bestemt branche og arbejde. På Figur 4.1 ses de forskellige typer af uddannelser der er fra folkeskolen til arbejde. Under hver boks findes der mange forskellige uddannelser der kan vælges mellem for at uddanne sig i den ene eller anden retning. Dette er blot en forsimplet udgave og der findes mange forskellige muligheder for at ende ud med et arbejde som der ønskes, men det giver et godt udgangspunkt til forståelsen af systemet.



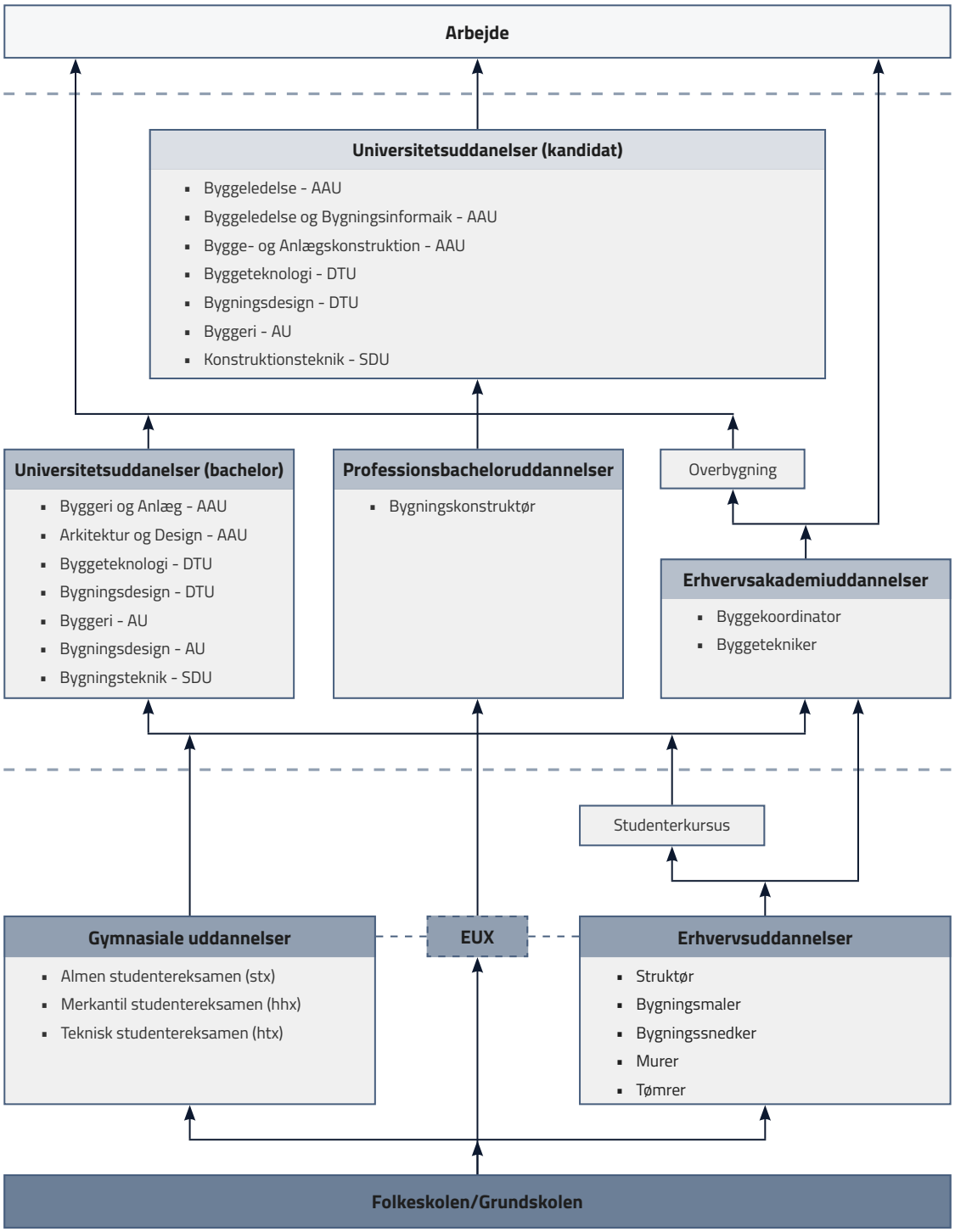
Figur 4.1. Oversigt over det danske uddannelsessystem. Tilrettet fra Uddannelsesguiden (2020).

I Tabel 4.1 findes en kort en beskrivelse af de forskellige dele af det danske uddannelsessystem, med henblik på de dele der er relevant for byggebranchen.

Tabel 4.1. Kort introduktion til de forskellige typer af uddannelser der er relevante i forhold til at ende ud som en del af byggeledelsen. Data fra Uddannelsesguiden (2020) og Uddannelsesguiden (2014).

Uddannelsestype	Beskrivelse af uddannelse
Gymnasium	• Fakta: Gymnasiet tager 3 år, adgangsgrav er en afsluttet 9. klasse. • Uddannelser: STX, HTX, HHX • Beskrivelse: Boglig ungdomsuddannelse hvor nogle fag er obligatoriske, mens andre vælges via en studieretning. STX og HTX er meget forskellige i forhold til fag og undervisningsmiljø. STX er bred og har retninger indenfor samfundsvidenskab, naturvidenskab og humaniora, mens HTX fokuserer på tekniske og naturvidenskabelige fag samt kommunikation og it.
Erhvervsuddannelse	• Fakta: Erhvervsuddannelser tager 4-4½ år, adgangskrav er en afsluttet 9. klasse med karakteren 2,0 i dansk og matematik. • Uddannelser: Struktør, bygningsmaler, bygningssnedker, murer, tømrer • Beskrivelse: Uddannelserne er opdelt i et grundforløb og hovedforløb. Grundforløbet foregår på en erhvervsskole, mens hovedforløbet er ved en virksomhed i praktik og læres op i faget. I løbet af praktikken er der undervejs skoleforløb, hvor der undervises i fagets teori og øvelser i dets metoder.
Erhvervsakademi	• Fakta: Erhvervsakademi uddannelser tager 2 år, adgangskrav er en gymnasial eksamen eller erhvervsuddannelse. • Uddannelser: Byggekoordinator, byggetekniker • Beskrivelse: Undervisningen kombinerer teoretisk viden med praktiske udfordringer, med praktik i et halvt semester. Haves en faglig uddannelse, kan en erhvervsakademiuddannelse være en god mulighed for videreuddannelse.
Professionsbachelor	• Fakta: Professionsbacheloren tager 3-4½ år, adgangskrav er gymnasial eksamen eller erhvervsuddannelse. • Uddannelser: Bygningskonstruktør • Beskrivelse: Professionsbacheloruddannelser består af både teoretisk og praktisk undervisning, hvor den praktiske undervisning foregår som praktikophold i en virksomhed. Uddannelsen er ofte rettet mod et bestemt erhverv, som praktikperioderne knyttes til.
Universitet	• Fakta: Bachelor tager 3 år, adgangskrav er en gymnasial eksamen + specifikke adgangskrav. Kandidaten tager 2 år, adgangskrav er relevant bachelor- eller diplomingeniøruddannelse. • Uddannelser: bachelorer og kandidater ved AAU, AU, DTU, SDU • Beskrivelse: Kandidaten er en overbygning til bacheloren. Uddannelserne er bygget op om videnskabelige teorier og metoder, der udgør tilgangen til fagområdet. Uddannelserne giver en bred og dybdegående teoretisk viden inden for forskellige fag. På nogle studier kan de studerende vælge virksomhedsophold/praktik, hvor teori kan afprøves i praksis. Universiteterne adskiller sig meget fra hinanden i opbygning og undervisningsform. På DTU har de studerende mulighed for at vælge mange af deres egne kurser. På AAU er det meste baseret på gruppe- og projektarbejde.

Idet projektet fokuserer på byggeledelse og de uddannelser der fører til jobs inden for byggeledelse, er det muligt at indskrænke uddannelsesmulighederne en del således der kun undersøges noget om de mest relevante uddannelsesveje. De forskellige veje de studerende kan tage for at ende i jobs inden for byggeledelse, er illustreret på Figur 4.2. Her ses det, at det er mange muligheder for at tage forskellige uddannelser og veje, alt efter hvad den studerende synes værende mest interessant.

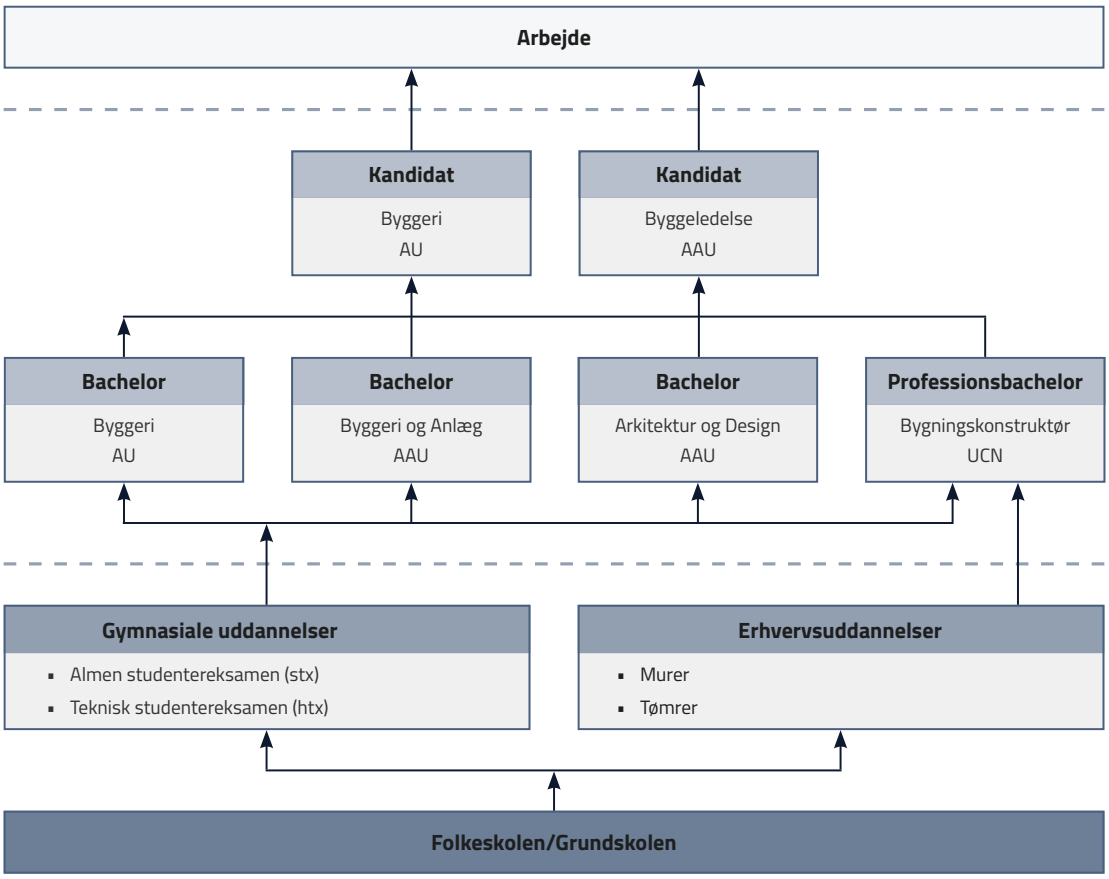


Figur 4.2. Oversigt over de uddannelser og veje der kan tages for at blive en del af byggeledelsen. Data fra Uddannelsesguiden (2020).

4.2 Kompetencer tilegnet ved udvalgte uddannelser

Idet projektet har fokus på studerende fra universitetsuddannelser og professionsuddannelser, er det ikke nødvendigt at kigge på alle de muligheder der eksisterer. Erhvervsakademiuddannelser er korte videregåendeuddannelser og her tilbydes uddannelsen som byggekoordinator, hvor der blandt andet bliver undervist i planlægning, procesoptimering og byggesager (Uddannelsesguiden, 2020), er fravalgt idet de nyuddannede fra denne type uddannelse typisk ikke vil få de samme typer jobs inden for byggeledelse som bygningskonstruktør og ingeniør. I hvert fald ikke fra start. Derimod er der valgt at sætte fokus på universitetsuddannelserne og professionensbacheloruddannelsene idet de henvender sig mere direkte til de mere ansvarsfulde jobs inden for byggeledelse (Uddannelsesguiden, 2020) og har generelt et større optag (Uddannelses- og forskningsministeriet, 2019).

Som det ses på Figur 4.2 på foregående side findes der mange forskellige universitetsuddannelser der er inden for byggeri. Derfor er der blot udvalgt nogle få uddannelser som der arbejdes videre med gennem projektet. I rapporten fra (Værdibyg, 2020) har de også kigget på de uddannelser der findes og de er her kommet frem til at det er kandidaten i byggeledelse ved Aalborg Universitet og byggeri ved Aarhus Universitet som har størst fokus på byggeledelsen og derfor er der taget udgangspunkt i disse i projektet. Få Figur 4.3 ses der de udvalgte uddannelser der bliver arbejdet med og undersøgt i projektet.



Figur 4.3. Figur 4.2 i en forkortet udgave, hvor der kun er vist de udvalgte uddannelser der undersøges gennem projektet. Data fra Uddannelsesguiden (2020).

For at undersøge de kompetencer de studerende får undervejs i de forskellige uddannelser er det nødvendigt at kigge på de enkelte uddannelser. Folkeskolen er langt hen af vejen det samme for alle danskere og giver grundlæggende en samme basale viden og derfor er denne ikke relevant er kigge nærmere på. Vender man blikket mod de gymnasiale uddannelser og erhvervsuddannelserne, er der her valgt at tage udgangspunkt i stx-, htx-, murer- og tømreruddannelsen. Man kunne også have kigget på EUX som er en blanding af erhvervsuddannelse og undervisning, således de studenede får en mere direkte adgang til at læse videre (Uddannelsesguiden, 2020), men siden det vigtige i forhold til projektet er, at kigge på håndværker baggrunden og dennes påvirkning af profilen, er det ikke nødvendigt ligge et fokus her. Idet gymnasiet og erhvervsuddannelserne er en mindre del af projektet er der ikke undersøgt deres kompetencer til fulde, men derimod de grundlæggende kompetencer som har en betydning i forhold til adfærden og de kompetencer der kan bruges i forhold til byggeri. Kompetencerne og adfærden kan ses på Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kort introduktion til de kompetencer og den adfærd der tilegnes gennem gymnasiet og erhvervsuddannelserne. Data fra Uddannelsesguiden (2014).

Uddannelsestype	Beskrivelse af adfærd og kompetencer
Gymnasium (stx og htx)	• Adfærd: Groft sagt har studerende fra stx en teoretisk tilgang til tingene og er meget sociale, dog i et tydeligt hierarki, mens studernede fra htx arbejder mere projektorienteret og praktisk og i det sociale er mere tilbagetrukne, men hvor alle er velkomne og der ikke eksisterer hierakier. • Kompetencer: Generelt har studerende fra stx primært samfundsvidenskabelig og humanistiske kompetencer, mens der på htx er et større fokus på naturvidenskaben, teknologi og kommunikation. Fagene på uddannelserne er langt hen af vejen en overbygning til folkeskolen, men de studerende lærer mere om det at skrive opgaver, finde litteratur, analyserer og reflektere over de fundne ting. Gennem gymnasiet bliver den akademiske verden introduceret.
Erhvervsuddannelse (murer og tømrer)	• Adfærd: Groft sagt har studerende fra erhvervsuddannelser en praktisk tilgang til tingene og socialt er åbne overfor folk der kan et fag og som har en respekt overfor håndværkerfaget. • Kompetencer: Generelt lærer de studerede at bygge tingene. Desuden erhverver de sig en faglig viden og indsigt i hvordan tingene bygges, monteres og udføres. Gennem uddannelsen fås der en forståelde for byggeriets processer.

I forhold til de videregåendeuddannelser, altså professionsbachelor og bachelor og kandidat på universitetet, kan kompetencerne findes i de forskellige uddannelsessteders studieordninger og kursusbeskrivelser. Her er de faglige læringsmål beskrevet som viden, færdigheder og kompetencer, ligesom det er beskrevet i Kapitel 1. Det er dog meget forskelligt hvordan de enkelte undervisere har tolket dette og derfor er der nogle forskelle i, hvordan læringsmålene er opstillet. Det kan derfor være svært at skelne mellem det ene og andet, men alle kompetencerne fra uddannelserne er blevet samlet og opstillet i tabeller, som kan ses i Appendiks M. Forkortede udgaver kan ses på Tabel 4.3 og Tabel 4.4.

Tabel 4.3. De kompetencer der fåes fra de forskellige uddannelser. (AU, 2020b) (AAU, 2020a).

Bachelor i Byggeri (AU)	Bachelor i Byggeri og Anlæg (AAU)	Bachelor i Arkitektur og Design (AAU)
Aftaleforhold	Afløbsteknik og hydraulik	Analytisk tilgang
Analytisk tilgang	Analytisk tilgang	Arkitektonisk design og metoder
Arkitektonisk design og metoder	Anlægsteknik	Arkitektur og samfunds påvirkning
Beton-, stål- og trækonstruktioner	Arbejdsmiljø	Arkitekturhistorie
Brand	Beton-, stål- og trækonstruktioner	Beton-, stål- og trækonstruktioner
Byggeriets processer	Brand	BIM
Bygningsreglementet	Bygningsreglementet	Brand
Bæredygtighed	CAD-modellering	Byggeprogram
Dataindhentning og behandling	Dataindhentning og behandling	Bygningsreglement
Digitale værktøjer og modeller	Digitale værktøjer og modeller	CAD-modellering
Energiforbrug og indeklima	Dynamisk belastning	Dataindhentning og behandling
Geoteknik og fundering	Elementbyggeri	Design teorier og metoder
Hygrotermisk bygningsfysik	Energiforbrug og indeklima	Designkoncepter
Ingeniørfaglige metoder	Geoteknik, geologi og fundering	Designproces
Interessenter	Gruppearbejde	Digitale værktøjer og modeller
Konstruktionssystemer	Hygrotermisk bygningsfysik	Energiforbrug og indeklima
Kvalitetssikring	Ingeniørfaglige metoder	Fysiske modeller
Laboratorie-og feltundersøgelse	Kommunikation	Gruppearbejde
Løsningsorienteret	Konflikthåndtering	Hygrotermisk bygningsfysik
Matematik	Konstruktionssystemer	Ingeniørfaglige metoder
Materialelære	Laboratorie- og feltundersøgelse	Klimatiske påvirkninger
Mekanik og termodynamik	Lean construction	Konflikthåndtering
Miljø og komfort	Løsningsorienteret	Konstruktionssystemer
Organisationsteori	Matematik og statistik	Løsningsorienteret
Planlægning og styring	Materialelære	Markedsanalyse og produktkrav
Produktionsmetoder	Mekanik og termodynamik	Matematik
Projekt- og byggeledelse teorier	Organisation- og motivationsteori	Materialelære
Rammebetingelser	Planlægning og styring	Parametrisk design
Relevant litteratur og problemer	Projektledelse	Produktionsmetoder
Stabilitet og robusthed	Relevant litteratur og problemer	Relevant litteratur og problemer
Statik	Samlingsteknik og detaljer	Samlingsdetaljer
Statistik og Machine learning	Sikkerhed og sundhed	Simuleringer
Styring og planlægning af projekt	Simuleringer	Skala
Sundhed	Stabilitet og robusthed	Statik og styrkelære
Tekniske installationer	Statik og styrkelære	Styring og planlægning af projekt
Tekniske modeller	Styring og planlægning af projekt	Tegningsmateriale og forståelse
Tidsstyring	Tegningsmateriale og forståelse	Tekniske installationer
Vej- og trafiksystemer	Tekniske installationer	Tektonisk design og rumlighed
Videnskabsteori	Tekniske modeller	Urban design
Visualisering	Tids- og ressourceplaner	Vej- og trafiksystemer
Økonomi	Vej- og trafiksystemer	Videnskabsteori
	Videnskabsteori	Visualisering og 3D modeller
	Økonomi	Økonomi

Tabel 4.4. De kompetencer der fåes fra de forskellige uddannelser. (UCN, 2020) (AU, 2020b) (AAU, 2020a).

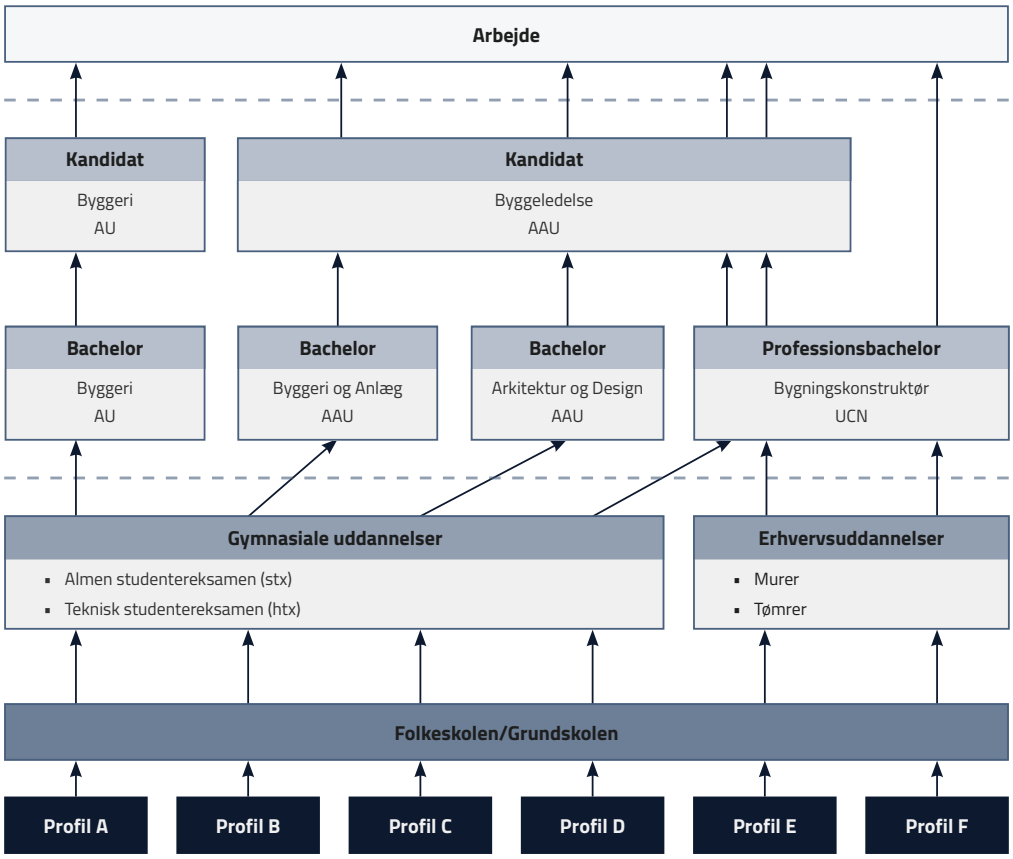
Bygningskonstruktør	Kandidat i Byggeri (AU)	Kandidat i Byggeledelse (AAU)
Aftaleforhold	Analytisk tilgang	Aftaleforhold
Analytisk tilgang	Beton-, stål- og trækonstruktioner	Arbejdsmiljø
Beton-, stål- og trækonstruktioner	Bygningers energi og indeklima	Byggerits processer
BIM	Forandringsledelse	Dataindhentning og behandling
Byggeriets processer	Forretningsmodeller	Datamodeller og koncepter
Bygningers energi og indeklima	Forskning	Dialog med interessenter
Bæredygtighed	Gruppearbejde	Digitale bygninsmodeller
CAD-modeller	Helhedsorienteret byggeproces	Facility management
Dantaindentening og behandling	Innovativ	Forretningsprocesser
Digitale værktøjer og modeller	International byggelovgivning	Forskning
Elementbyggeri	Interssanter og bruger involvering	Informationshåndtering
Grundlæggende statik	Jura	Jura
Interessanter	Kommunikation	Kommunikation
Jura	Kvalitetssikring	Konflikthåndtering
Kommunikationsteorier	Lean construction	Kunde- og myndighedskrav
Konstruktionssystemer	Løsning og strategi implementering	Kvalitetsstyring
Kvalitetssikring	Matematik	Logistik
Landmåling og afsætning	Produktion og proces optimering	Løsning og strategi implementering
Matematik	Planlægning og styring	Omdanne teori til praksis
Miljømæssige og sociale aspekter	Relevant litteratur og problemer	Organisationsteori
Omdanne teori til praksis	Ressourcestyring	Planlægning og styring
Organisationsteori	Risikostyring	Proces- og produktmodeller
Planlægning, samarbejde og styring	Sandsynlighed og statistik	Produktionsfilosofier
Produktion og proces optimering	Simulering	Produktion og proces optimering
Projektering og produktionsmetoder	Standarder	Projektledelse
Projektledelse	Videnskabsteori	Rammebetingelser
Relevant litteratur og problemer	Økonomi	Relevant litteratur og problemer
Renovering		Risikostyring
Risikovurdering		Samfundsmæssig betydning
Sociale og kulturelle forhold		Samarbejde
Strategi		Samspil mellem parter
Styring og planlægning af projekt		Sikkerhed og sundhed
Tekniske installationer		Standarder
Tværfaglige projekter		Strategi og forandringer
Udbudsformer		Styring i byggeprocesser
Udførelsesmetoder		Udvikling af systemer og modeller
Virksomhedsetablisering		Økonomi
Økonomi		

Når der kigges i de forskellige studieordninger for uddannelserne, ses der en stor forskel på mængden af færdigheder og kompetencer der erhverves på universiteterne (AAU, 2020a) (AU, 2020b). Idet en stor del af ETCS pointene på Aalborg Universitet bliver brugt på projektarbejde vurderes det, at de studerende ender ud med det der ifølge Børne- og undervisningsministeriet (2020) omtales som kompetencer. Dette gør de, fordi de studerende skal bruge de færdigheder, som de lærer i kurserne og bruge dem i projektet, hvilket gør at de studerende på Aalborg Universitet lærer at bruge færdighederne i andre relationer og dermed kan siges at de ender med kompetencen. Aarhus universitet og de andre universiteter i Danmark har også projektarbejde, hvor de får nogle kompetencer, men det er ikke i lige så høj en grad, som på Aalborg Universitet (Uddannelses- og Forskningsministeriet, 2013). Fordelen ved de mange kurser som Aarhus i stedet har er, at de kan komme igennem flere emner, da der er mere tid til undervisning. Dette er to meget forskellige måder at strukturere uddannelserne på, men det er forsøgt at finde og samle kompetencerne således det beskriver de studerendes kompetencer fra uddannelserne på bedste vis og således det er muligt at sammenligne disse på tværs af uddannelserne.

Projekterne på Aalborg Universitet gør at der fås nogle specifikke kompetencer gennem projekterne, men da de studernede har indflydelse på emnet, er det ikke muligt at vide, hvad de studerende præcis har viden inden for (AAU, 2020b). Dette er generelt gældende for alle uddannelserne, idet der indgår projektarbejde i et eller andet omfang, som gør at der er nogle kompetencer de studerende selv kan påvirke og være med til at vælge (AU, 2020b) (AAU, 2020a) (UCN, 2020). Dette kan være i forhold til, at de studerende ønsker at tilegne sig ny viden eller mere viden inden for et emne, eksempelvis ved at undersøge mængden af fejl og mangler på byggepladsen, eller kulturen i en virksomhed. Idet det er hele uddannelsen der undersøges, er det dog heller ikke nødvendigt at gå i dybden med læringen i projekterne, idet der kigges på det store billede i dette projekt og ikke de enkelte studernede.

4.3 Uddannelsesprofilerne

For at lave en vurdering af uddannelserne i forhold til hinanden, men også i forhold til byggebranchen, er der taget udgangpunkt i nogle specifikke uddannelsesveje og profiler, som benyttes til at undersøge uddannelserne i forhold til hvilke kompetencer der er nødvendige for byggeledelsen. De udvalgte profiler kan ses på Figur 4.4, hvor der er udvalgt seks profiler. For at holde det forholdvis simpelt er der ikke ophold mellem uddannelserne i form af eksempelvis sabbathår, rejser og arbejde. Dette er fordi disse ophold er meget individuelle og idet det er helheden der er fokus i projektet, er dette undladet. Det er dog vigtigt at have in mente, at mange ikke bare tager den direkte vej uden pauser. Dette vil også have en effekt på adfærden og kompetencerne. Der er dog studerenede der går direkte gennem hele deres uddannelse i én omgang og det er disse der benyttes som eksempler gennem rapporten.

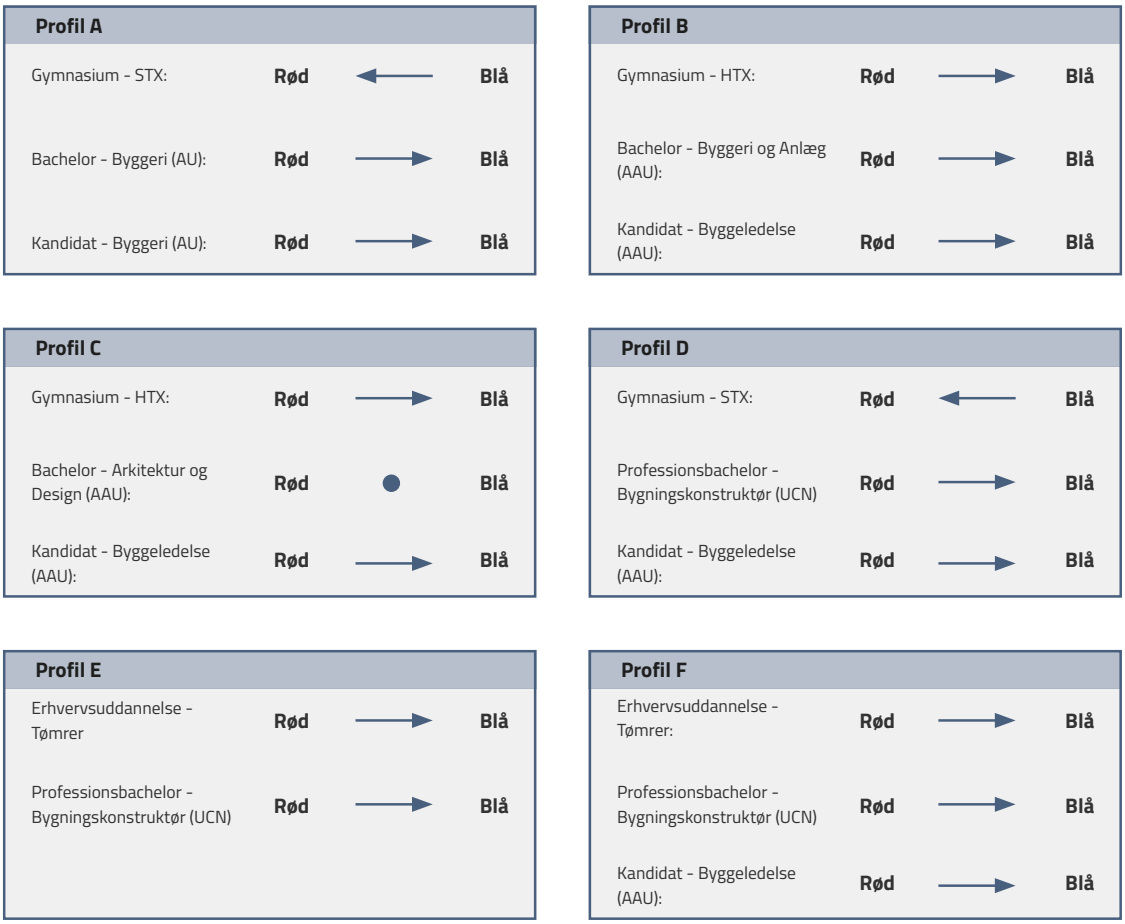


Figur 4.4. Der er udvalgt seks profiler der undersøges i projektet og profilernes uddannelsesveje gennem uddannelsessystemet kan ses på figuren.

De udvalgte profiler giver et billede af uddannelserne, men uden at skulle beskrive samtlige muligheder der findes, idet der findes mange muligheder. Derudover er der også mulighed for efteruddannelser/voksenuddannelser og kurser der kan forbedre medarbejderes viden og kompetencer senere i livet, hvis medarbejderen eller virksomheden ønsker at lederen skal have ny viden eller nye kompetencer. Det kan være i forhold til at holde lederen opdateret i forhold til nye metoder og teknologier, eller hvis de skal have mere ansvar. Udover at undersøge uddannelserne i forhold til hinanden og i forhold til byggebranchen, giver undersøgelsen en viden om, hvad tendenserne i forhold til undervisning og de kompetencer der opnås på uddannelserne på nuværende tidspunkt, idet dette kan give en idé om, hvordan dette vil se ud i fremtiden.

4.3.1 Profilernes ledelsesadfærd og ledelsesstil

Uddannelsen har en indvirkning på, hvilken ledelsesadfærd og ledelsesstil, som de studerende senere kommer til at have i praksis. For at give en kort beskrivelse af, hvad de enkelte uddannelser betyder for de profiler der er blevet opstillet i Figur 4.4 er der lavet en oversigt på Figur 4.5. Her tages der udgangspunkt i teorien om rød og blå ledelse, der beskrives Kapitel i 1 på side 1, med en pil der vender enten mod rød eller blå. Der ses eksempelvis at STX går mod rød ledelse, da der undervises en del i de humanistiske fag, mens der på HTX undervises i de mere tekniske fag og derfor vender pilen mod blå. Grunden til at Profil A eksempelvis har en STX, mens Profil B har en HTX, er blot for at vise forskellige eksempler på uddannelsesvejene.



Figur 4.5. De seks profilers adfærd i forhold rød og blå ledelse på baggrund af de kompetencer der erhverves gennem uddannelserne. Data fra Yukl (2010), Uddannelsesguiden (2020), AAU (2020a), AU (2020b) og UCN (2020).

Generelt ses det at alle profilerne primært vender mod blå ledelse. dette betyder ikke at profilerne kun har blå kompetencer, men at de har flest blå. Dette hænger godt sammen med at alle uddannelsesvejene generelt er tekniske og med fokus på faget. Det er kun bacheloren i Arkitektur og Design der ikke har en pil, idet der undervises i både arkitektens og ingeniørens tilgang, hvilket gør at der generelt er en ligelig fordeling mellem røde og blå kompetencer (AAU, 2020a). Betydningen af, at profilerne primært vil være det der kan kaldes blå ledere er, at de har en mere tekniske og opgaveorienteret tilgang til tingene, hvor fokus blandt andet vil være på om projektet forløber som det skal, tidsplaner skal være udarbejdet og at der kommer resultater (Yukl, 2010).

5 Problemformulering

Kapitlet indeholder først en kort opsummering af de forrige kapitler, så det er muligt at starte med læsningen herfra og stadig have en overordnet forståelse for resten af projektet. Problemformuleringen, som projektet er formet omkring, tager udgangspunkt i den undren og initierende problemformulering der præsenteres i indledningen, som har ledt til en undersøgelse af litteratur og en undersøgelse af de uddannelser der kan føre til byggeledelse. Disse to undersøgelser har været med til at give den viden, som er nødvendig for at kunne udforme den endelige problemformulering, som projektet har til formål at besvare.

5.1 Problemformulering og forskningsmål

Projektet tager udgangspunkt i en undren, der blev præsenteret i indledningen, hvor der ses på hvad der undervises i på de forskellige uddannelser der leder til jobs inden for byggeledelse, hvad der er af forskelle på uddannelserne og hvordan dette passer med det der er nødvendigt for byggeledelsen. Denne undren ledte videre til en initierende problemformulering, der fokuserer på hvilke kompetencer der er nødvendige for byggeledelsen og hvordan disse kompetencer matcher det der undervises i på uddannelserne. Den første del blev undersøgt i litteraturen ved at kigge på forskellige ledelsesteorier igennem tiden, hvad der påvirker lederens personlighed og adfærd og hvilke kompetencer der er nødvendige for byggeledelse. Her var resultaterne at der har været mange ledelsesteorier igennem tiden, at det er vigtigt at lederen kender sine egne styrker og svagheder og at byggeledelse kræver en lang række kompetencer, heriblandt samarbejde og forståelse for byggeri. Den anden del af den initierende problemstilling, blev undersøgt ved at kigge på de uddannelser, der ofte leder til jobs inden for byggeledelse. Her blev der kigget på uddannelsernes studieordninger og der blev udarbejdet seks forskellige uddannelsesprofiler, hvor blandt andet konstruktøruddannelsen, AU Byggeri og AAU Byggeledelse indgår. Resultaterne her var at der undervises i mange kompetencer på uddannelserne, men at der også er nogle forskelle i de kompetencer der undervises i fra studie til studie.

Udfra det data og viden der blev fundet i de to undersøgelser, var det tydeligt at der var brug for yderligere undersøgelse og analyse for at forstå byggebranchen og de kompetencebehov som byggeledelsen har, både nu og i fremtiden. Dette ledte videre til projektets endelige problemformulering der lyder:

Hvilke ledelsesprofiler kan byggeledere og projektleder have for at skabe et godt grundlag for solid byggeledelse på byggepladserne i Danmark, både nu og i fremtiden?

For at kunne muliggøre en besvarelse af denne problemformulering, er der nogle forskellige ting der skal undersøges. Hertil opstilles der en række mål, der skal hjælpe undersøgelsen på vej:

- *Det skal undersøges hvilke kompetencer der er essentielle for byggeledelsen at have på byggepladserne.*
- *Det skal undersøges hvordan forholdene i byggeriet vil ændres i fremtiden og på hvilken måde vil det påvirke byggeledelsesfaget i forhold til organisation og kompetencebehov.*
- *Det skal undersøges i hvilken grad profilen for byggeledelsens fremtidige kompetencebehov matcher det som der bliver undervist i på uddannelserne der leder til arbejde inden for byggeledelse?*

Projektets videre arbejde og undersøgelse tager udgangspunkt i problemsformuleringen og de tilhørende forskningsmål. Der arbejdes videre med det data der er indhentet fra litteraturstudiet og uddannelserne og på samme tid inddrages data fra otte interviews med forskellige personer. Det forskellige data bliver viderebehandlet og efterfølgende analyseret på, for at give en forståelse for, hvad der undervises i på de forskellige uddannelser og hvilke kompetencer der opnås, hvilke forskelle der er på uddannelserne, hvad branchen mener om uddannelserne, hvordan byggeriet udvikler sig og hvilke kompetencer som en byggeleder skal have nu og i fremtiden. Dette undersøges for at opbygge en forståelse for uddannelserne der leder til byggeledelse og de kompetencebehov byggeledelsen har i fremtiden, samt se om de matcher. Hertil skal det nævnes at der er en forskel på at få en kompetence på en uddannelse, hvor den studerende har meget begrænset erfaring med den, og så kompetencer hvor der er udviklet en stor erfaring indenfor og den dermed kan bruges i et større omfang.

6 Resultater

Resultaterne fra projektets undersøgelser er samlet i dette kapitel. I litteraturen findes flere studier, som peger på kompetencer, der er nødvendige for byggeledelsen, disse bliver her samlet i en tabel, som kan bruges til videre arbejde. Kompetencerne der undervises i på uddannelserne er opstillet i lignende tabeller, for at disse kan sammenlignes mere struktureret. Til sidst præsenteres nogle korte opsummeringer af de otte interviews der er foretaget i løbet af projektet, således der hurtigt kan dannes et overblik over det der udtales i dem. Resultaterne bliver efterfølgende brugt i analysen.

6.1 Resultater fra litteraturen

Der bliver nævnt mange forskellige kompetencer i litteraturstudiet, som de enkelte undersøgelser vurderer som værende nødvendige for byggeledelsen at være i besiddelse af. For at samle og strukturere disse kompetencer er der opstillet en tabel med udgangspunkt i teorien om relationsorienteret ledelse (rød ledelse) og opgaveorienteret ledelse (blå ledelse), som blev forklaret i Afsnit 1.2 på side 3. Tabellen er også bygget op omkring de tre kategorier af kompetencer som byggeledelsen skal være i besiddelse af, nemlig; ledelseskompetencer, adfærdskompetencer og tekniske kompetencer, hvilket blev beskrevet i Afsnit 1.3 på side 6. Tabellen der omtales her er Tabel 6.1 på næste side

Tabel 6.1. Kompetencer fra litteraturen, se Afsnit 3.2 på side 32.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Forhandling • Forståelse for kultur og politik • Interessent styring – Løbende kommunikation til og samarbejde med interessenter – Imødekomme interessenter • Motivere – Forståelse for behov – Evne til at motivere medarbejdere	• Interessent styring – Identificere og håndtere interessenter – behanlde krav og ændringer • Kommunikationsstyring • Koordinering og sammenhængsforståelse • Kvalitetsstyring • Personaleledelse • Risikostyring • Styring af projektet omfang og indhold • Tidsplanlægning • Økonomistyring
Adfærds-kompetencer	• Assertion og selvsikkerhed • Engagement og entusiasme • Fleksibilitet • Kommunikation – Indflydelse og påvirkning • Konflikthåndtering • Lederskab – Team ledelse – Autoritet og brug af social magt • Samarbejde og teamwork • Selvkontrol • Udvikle andre	• Analytisk tænkning • Beslutningsdygtig • Fokus på klientens behov • Initierende og proaktiv • Konceptuel tænkning • Læringsorienteret • Planlæggende • Præstationsorienteret • Selvledende og autonomi • Udviklende og innoverende
Tekniske kompetencer		• Kendskab til byggeri – Viden om byggematerialer, byggeriets fagligheder og arbejdsopgaver. • Forståelse for bygbarhed • Ressource styring – Erhvervelse, styring og udvikling af materiale, materiel og arbejdskraft. • Teknisk viden og forståelse – Viden om bygningsdesign, konstruktioner, systemer, installationer, geoteknik, forståelse for tegningsmateriale osv. • Viden om aflevering

6.2 Resultater fra uddannelserne

I undersøgelsen af uddannelserne, se Kapitel 4 på side 43, blev der identificeret en række kompetencer som de studerende bliver undervist i på de uddannelser der ofte leder til byggeledelse og der blev opstillet seks forskellige uddannelsesprofiler. Da der er en meget lille forskel på to af profilerne (Profil D og Profil E), bliver Profil D ikke undersøgt yderligere, da det vælges at fokusere på konstruktøren med en håndværksmæssig baggrund. Kompetencerne fra uddannelserne indsættes i tabeller, der tager udgangspunkt i den samme teori som Tabel 6.1 på forrige side gør, med den undtagelse at adfærd ikke er med, da det ikke er beskrevet i studieordningerne som undersøgelsen tager udgangspunkt i.

Tabel 6.2. Profil A - STX, Bachelor i Byggeri ved AU og kandidat i Byggeri ved AU.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Interessenter – Interessent og bruger involvering • Kommunikation • Organisationsteori • Projekt- og gruppearbejde	• Forandringsledelse • Forretningsmodeller • Interessenter • Kommunikation • Kvalitetssikring • Løsninger og strategier – Finde, nytænke og implementere • Organisationsteori • Planlægning og styring • Risikostyring • Økonomi
Tekniske kompetencer		• Analysere og konkludere • Byggeriets processer – Helhedsorienteret byggeprocess, Optimering • Bæredygtighed • Dataindhentning og behandling • Digitale værktøjer og modeller – Simulering, Visualisering. • Jura og lovgivning – Aftaleforhold, Rammebetingelser, Bygningsreglementet, • Matematik og Statistik • Produktionsmetoder og processer – Optimering • Ressourcestyring • Teknisk viden og forståelse – Konstruktionssystemer (Beton, stål og træ), Brand, Energiforbrug, Geoteknik og fundering, Hygrotermisk bygningsfysik, Materialelære, Statik og styrkelære, Tekniske installationer, Vej- og trafiksystemer • Videnskabelige metoder og modeller – Arkitekt- og Ingeniørfagligemetoder og teorier, Identificer problemstillinger, Forskning, Laboratorieforsøg og feltundersøgelser.

Tabel 6.3. Profil B - HTX, Bachelor i Byggeri og Anlæg ved AAU og kandidat i Byggeledelse ved AAU.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Interessenter – Dialog og kundekrav • Kommunikation • Konflikthåndtering • Organisation- og motivationsteori • Projekt- og gruppearbejde • Samarbejde • Samspil mellem parter	• Forretningsprocesser • Interessentstyring • Kommunikation • Kvalitetsstyring • Løsninger og strategier – Finde, nytænke og implementere • Organisationsteori • Planlægning og styring – Logistik • Risikostyring • Økonomi
Tekniske kompetencer		• Analysere og konkludere • Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed • Byggeriets processer – Anlægsteknik, Optimering, Styring • Dataindhentning og behandling • Digitale værktøjer og modeller – BIM, CAD-modellering, Datamodeller og koncepter, Simuleringer, Udvikling af systemer og modeller • Facility management • Informationshåndtering • Jura og lovgivning – Aftaleforhold, Bygningsreglementet, Rammebetingelser, myndighedskrav • Matematik og statistik • Produktionsmetoder og processer – Optimering, Produktionsfilosofier og modeller, • Ressourceplaner • Teknisk viden og forståelse – Afløbsteknik og hydraulik, Konstruktionssystemer (Beton, interims, stål og træ), Brand, Energiforbrug, Elementbyggeri, Geoteknik, geologi og fundering, Hygrotermisk bygningsfysik, Materialelære, Samlingsteknik og detaljer, Dynamik, statik og styrkelære, Tegningsmateriale, Tekniske installationer, Vej- og trafiksystemer • Videnskabelig metode og modeller – Ingeniørfaglige metoder, Identificer problemstillinger, Forskning, Laboratorie- og feltundersøgelser, Omdanne teori til praksis, Samfundsbetydning

Tabel 6.4. Profil C - HTX, Bachelor i Arkitektur og Design ved AAU og kandidat i Byggeledelse ved AAU.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Interessenter – Dialog og kundekrav • Kommunikation • Konflikthåndtering • Organisationsteori • Projekt- og gruppearbejde • Samarbejde • Samspil mellem parter	• Forretningsprocesser • Interessentstyring • Kommunikation • Kvalitetsstyring • Løsninger og strategier – Finde, nytænke og implementere • Markedsanalyse og produktkrav • Organisationsteori • Planlægning og styring – Logistik • Risikostyring • Økonomi
Tekniske kompetencer		• Analysere og konkludere • Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed • Arkitektonisk design – Historie, Fysiske modeller, Design-koncepter, Parametrisk-, tektonisk- og urban design, Rumlighed, Skala • Byggeprogram • Byggeriets processer – Optimering, Styring • Dataindhentning og behandling • Digitale værktøjer og modeller – BIM, CAD-modellering, Datamodeller og koncepter, Simuleringer, Visualisering og 3D modeller, Udvikling af systemer og modeller • Facility management • Informationshåndtering • Jura og lovgivning – Aftaleforhold, Bygningsreglement, Myndighedskrav, Rammebetingelser • Matematik • Produktionsmetoder og processer – Optimering, Produktionsfilosofier og modeller, • Teknisk viden og forståelse – Konstruktionssystemer (Beton, stål og træ), Brand, Energiforbrug, Hygrotermisk bygningsfysik, Materialelære, Samlingsdetaljer, Statik og styrkelære, Tegningsmateriale, Tekniske installationer, Vej- og trafiksystemer • Videnskabelig metode og modeller – Arkitektoniske-, design- og ingeniørfaglige metoder, Identificer problemstillinger, Forskning, Omdanne teori til praksis, Samfundsbetydning

Tabel 6.5. Profil E - Håndværker og Bygningskonstruktør ved UCN.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Interessenter – Dialog • Kommunikation • Projekt- og gruppearbejde • Samarbejde • Sociale og kulturelle forhold	• Kommunikation • Kvalitetssikring • Organisationsteori • Planlægning og styring • Risikovurdering • Strategi • Virksomhedsetablisering • Økonomi
Tekniske kompetencer		• Analysere og konkludere • Byggeriets processer • Bæredygtighed – Miljømæssige og sociale aspekter af teknologier • Dataindentening og behandling • Digitale værktøjer og modeller – BIM, CAD-modeller • Faglig viden og indsigt – Hvordan der bygges og monteres, Udførelsesmetoder • Jura og lovgivning – Aftaleforhold, Udbudsformer • Matematik • Projekterings- og produktionsmetoder og processer – Optimering • Teknisk viden og forståelse – Konstruktionssystemer (Beton, stål og træ), Bygningers energi og indeklima, Elementbyggeri, Grundlæggende statik, Landmåling og afsætning, Renovering, Tekniske installationer • Videnskabelig metode og modeller – Identificer problemstillinger, Omdanne teori til praksis, Tværfaglige projekter

Tabel 6.6. Profil F - Håndværker, Bygningskonstruktør ved UCN og kandidat i Byggeledelse ved AAU.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Interessenter – Dialog, Kundekrav • Kommunikation • Konflikthåndtering • Projekt- og gruppearbejde • Samarbejde • Samspil mellem parter • Sociale og kulturelle forhold	• Forretningsprocesser • Kommunikation • Kvalitetsstyring • Løsninger og strategier – Finde, nytænke og implementere • Organisationsteori • Planlægning og styring – Logistik • Risikostyring • Virksomhedsetablisering • Økonomi
Tekniske kompetencer		• Analysere og konkludere • Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed • Byggeriets processer – Styring • Bæredygtighed – Miljømæssige og sociale aspekter af teknologier • Dantaindentening og behandling • Digitale værktøjer og modeller – BIM, CAD-modeller • Facility management • Faglig viden og indsigt – Hvordan der bygges og monteres, Udførelsesmetoder • Informationshåndtering • Jura og lovgivning – Aftaleforhold, myndighedskrav, Rammebetingelser, Udbudsformer • Matematik • Projekterings- og produktionsmetoder og processer – Optimering, Produktionsfilosofier • Teknisk viden og forståelse – Konstruktionssystemer (Beton, stål og træ), Bygningers energi og indeklima, Elementbyggeri, Grundlæggende statik, Landmåling og afsætning, Renovering, Tekniske installationer • Videnskabelig metode og modeller – Identificer problemstillinger, Forskning, Omdanne teori til praksis, Tværfaglige projekter,Samfundsbetydning

6.3 Resultater fra interviews

Til dette projekt er der blevet udført en række interviews med forskellige relevante personer. De interviewede personer er blevet udvalgt og delt ind i tre forskellige kategorier. I rapporten er personerne blevet anonymiseret og der benyttes de følgende forkortelse for de forskellige kategorier:

- Nøgle Personer i byggeriet (forkortet NP)
- Uddannelsestilrettelæggere (forkortet UT)
- Byggeledere (forkortet BL)

NP'erne er personer der har været i byggeriet i mange år og bl.a. arbejder med udvikling og de interviews der er udført med dem giver primært en forståelse for byggeriets udvikling og hvordan projekets forskning passer ind det virkelig liv. UT'erne er personer der er ansat i uddannelsesverden og de udførte interview giver primært en forståelse for uddannelserne, hvad der undervises i og hvordan de udvikler sig. Den sidste kategori er BL'erne der er personer der arbejder som bygge-/projektledere i byggeriet og de interviews der er udført med dem giver primært en forståelse for byggeledelsesfaget og hvordan det og byggeriet udvikler sig.

Alle de udførte interviews følger den metode der er beskrevet i metodeafsnittet, se Afsnit 2 på side 17. Til alle interviewsene er der blevet udarbejdet en interview guide, som giver en overordnede struktur og disse kan ses i appendikset. Da interviewsene er semistrukturerede, så er der i nogle tilfælde blevet spurgt yderligere ind til ting og der er derfor variationer i de spørgsmål som er blevet stillet og dybden af svarerne der er modtaget. Når der i et semistruktureret interview bliver spurgt yderligere ind til forskellige emner, så er det i følge Kvale (2011) med til at forbedre kvaliteten af svarerne. Grundet verdenssituationen på projektets tidspunkt, er alle interviews blevet udført telefonisk, hvilket betyder at det ikke har været muligt og nødvendigt at overveje interviewenes lokalitet og miljø. Det er tilgengæld blevet overvejet kraftigt, hvordan spørgsmålene bliver stillet, for at mindske de misforståelser der kan ske med telefoniske interviews. I starten af alle interviews er den interviewede blevet briefet om projektet og formålet med interviewet og efterfølgende er de blevet debriefet for at samle trådene og give en ordentlig afslutning på interviewene, dette er vigtigt at gøre ifølge Brinkmann og Kvale (2018).

Interviewsene er som beskrevet i metodeafsnittet, se Afsnit 2 på side 17, blevet transkriberet ved brug af meningsgengivende tekst, som er skrevet ud fra en optagelse og notater som er taget i løbet af interviewene. Disse transkriberinger kan alle ses i projektets appendiks. I dette kapitel er interviewsene blevet meningskondenseret og opsummeret i de tabeller der er præsenteret på de følgende sider.

Tabel 6.7. Opsummering af interview der er udført med NP-1. Se også Appendiks B på side 115.

NP-1	
Spørgsmål	**Opsummering**
Kan du uddybe, hvad der menes med byggeriets processer og med at der er for lidt fokus på dem?	• Byggeriets processer er et overordnede begreb, der dækker over alle byggeriets faser fra idé til udførsel og drift samt alle de forskellige aktører der samarbejder og interagerer i processerne. Kaldes også byggeledelse og construction management. • Der er tale om en meget stor værdikæde med bygherre, rådgivere, arkitekter osv. • I byggeriet bliver der ofte brugt standard produkter, men processerne og anvendelsen er sjælden ens. Et byggeprojekt kan betragtes som en ny virksomhed og her er der plads til en effektivisering af værdikæden • Værdibyg har arbejdet i mere end 10 år på at udvikle og optimere denne værdikæde og det samarbejde der er, for at mindske værdi- og videnstab i f.eks. overgange. • Sikre at viden bringes fra f.eks. rådgivere til håndværkere, så projekter afleveres til aftalt pris, tid og kvalitet. • Undersøgelse af dimittenderne fra diplom- og civilingeniøruddannelserne viste at de nyuddannede havde stor forståelse for det tekniske/ingeniør faglige, men manglede en helhedsforståelse for byggeprocessen. • Dansk Byggeri undersøgte efterfølgende uddannelserne for at finde ud af, hvor meget der bliver undervist i byggeriets processer. Resultatet var at der generelt var for lidt fokus på emnet, dette var især tydeligt på DTU. Dansk Byggeri foreslog at det kunne inkorporeres mere i f.eks. Projekter og praktik. • Dansk Byggeri er sammen med Realdania igang med et mere empirisk analyse projekt af problematikken og om der egentlig bliver forsket nok i byggeriets processer. En af tankerne bag deres projekt, er at hvis der ikke forskes i det, så bliver der heller ikke undervist i det, hvilket er en form for negativ spiral. • Undersøgelsen med Realdania, viser at der forskes for lidt i byggeriets processer.
Er der nogle specifikke processer og kompetencer der henvises til her?	• Det handler til dels om en helhedsforståelse. • Selvom byggeriet er en konservativ branche, er der nogle strømninger og dagsordener som skifter med tiden og det handler også om at forstå dem. Det er f.eks. bæredygtig byggeri, cirkulær økonomi, digitalisering og ny teknologi. • Man skal altså have styr på mega trends og hvordan de kan påvirke byggeriet og processerne. • Det er svært at designe et bæredygtigt byggeri, hvis man mangler en forståelse for de forskellige led i produktionskæden, da det er det svageste led der begrænser kvaliteten.
Hvad mener du om samarbejdet inden for byggeriet?	• Effektivt samarbejde er et stort fokus for værdibyg. • Der er desværre lidt en konflikt kultur, da det ofte er den der regner mest forkert der vinder projektet (da de regner for billigt). • Dansk Byggeri har meget fokus på at inddrage de udførende personer, tidligere i processen, da de kan være med til at optimere og kvalitetssikre byggeriet.
Hvad tænker du om de uddannelser der udbydes i dag, som fører til projekt- og byggeledelse?	• Aftagerne mener, at forståelsen for den sammenhæng som f.eks. ingeniørfagligheden indgår i, kunne være bedre. • Der mangler en forståelse for processerne, fx er det vigtigt at vide, hvordan bygninger hænger sammen, så der kan tegnes bygninger som sådan set kan bygges.
Er der nogle kompetencer du tænker vil blive relevante i fremtiden, som måske ikke er lige så relevante i dag?	• Uden tvivl digitale kompetencer og forståelse for digitale samarbejdsmetoder. • Det er vigtigt at kunne få kommunikationsmetoder til at fungere på tværs af flere virksomheder i et byggeprojekt. • Forståelse for bæredygtighed og ressourceeffektivitet.
Hvad tænker du om samarbejdet mellem uddannelserne og byggebranchen?	• Det er vigtigt at der er dialog mellem aftager og uddannelser • Sammenhæng mellem forskning, uddannelse og praksis er også rigtig vigtig.
Hvordan tror du at byggeledelsesfaget kommer til at ændre sig i fremtiden?	• Der kommer meget fokus på de digitale kompetencer, en forståelse for økonomi og de aftaleforhold der arbejdes med. • Optimering af projekter og gøre dem forudsigelige igennem bl.a. risikoanalyser.

Tabel 6.8. Opsummering af interview der er udført med NP-2. Se også Appendiks D på side 127.

NP-2	
Spørgsmål	**Opsummering**
Hvad tænker du om de ledere der kommer ud i byggeindustrien i dag? Gerne med fokus på bygge- og projektledere	• Svært at generalisere, men folk mangler grundlæggende evnen til at bygge. Der mangler en forståelse for hvordan ting hænger sammen og påvirker hinanden. Altså en holistisk forståelse for det håndværksmæssige og det faglige. • Man skal ikke være håndværker for at være ingeniør, men det er nødvendigt med en grundlæggende forståelse for byggeri. • Det er også vigtigt at forstå de dele som bliver leveret, f.eks. facader og hvordan de hænger sammen. • Problemet kan måske ligge i at underviserne mangler forståelse for, hvordan der skal bygges. • Inden for byggeledelse mangler der især en sammenhæng og evnen til at binde tingene sammen. • Der mangler forskning på området, da meget forskning om byggeledelse handler om management og ikke det at bygge. • Man skal forstå branchen før man kan lede ordentligt.
Hvordan har byggeriet ændret sig igennem tiden? Er der nogle temaer og teknologier der har fået et større fokus nu en tidligere? Hvad er konsekvenserne?	• Byggerierne er blevet meget mere komplekse, hvilket f.eks. betyder, at hvis der laves en ændring så påvirker det mange ting. • Tidligere havde man kun krav til U-værdier, vinduer, facader osv. Nu har man også energirammer som gør det mere komplekst. • Der sker meget mere energioptimering og der er kommet mange flere fag til. • Der er kommet en del systemleverancer ind i byggeriet, hvilket flytter viden fra rådgivere til leverandører. • Det er blevet muligt at lave meget bedre overfladefinish og der stilles større krav til finish • Generelt stilles der større krav til byggeriet i dag. • En naturlig konsekvens er at der er brug for mere koordinering og her vil en almen dannelse og forståelse kunne hjælpe meget.
Hvordan tror du at byggeriet kommer til at ændre sig i fremtiden i forhold til temaer og teknologier?	• Der er forskellige megatrends som vil påvirke byggeriet i fremtiden • Bæredygtighed som cirkulær økonomi og genbrug af materialer, samt viden om materialerne og deres brug • Større viden om sundhed og sikkerhed af de forskellige materialer og kombination deraf. Altså materialers dæmpning, refleksion, afgasning osv. Dette vil formentlig gøre byggeri mere komplekst. • Klimaforandringer som oversømmelser og opfugtning. Kan en bygning genbruges efter den har stået under vand og hvordan? • Øget kompleksitet som tørt betonbyggeri, materialeforbrug, logistik af præfabrikerede elementer, systemleverancer osv. • Digitalisering og automatisering giver nogle nye udfordringer.

Tabel 6.9. Opsummering af interview der er udført med UT-1. Se også Appendiks F på side 137.

UT-1	
Spørgsmål	**Opsummering**
Hvad har I lagt vægt på i forhold til den viden og kompetencer de studerende skal undervises i?	• Det er et krav at man forinden har en god ingeniørfaglig baggrund. • Dansk Byggeri lavede en undersøgelse for 7-8 år siden, hvor de spurgte byggeriet om de hellere ville have en person med en HA/ledelseskandidat der ved lidt om byggeri eller en byggemand der ved lidt om ledelse. Svaret var at de helst vil have en ingeniør/ byggemand der ved noget om ledelse. Og det tager uddannelsen udgangspunkt i. • Det er vigtigt at have en grundviden om byggeri også bygger uddannelsen forskellige ledelseskompetencer op.
Er uddannelsen på nuværende tidspunkt et sted, hvor du er tilfreds med både læring, kompetencer og den fagige profil de studerende ender ud med?	• Ikke helt på det nuværende tidspunkt. • Der er nogle personer der ikke klarer sig helt godt igennem, da der er kommet meget selvstudie ind. Mængden af kurser og undervisning er faldet meget i gennem tiden. • Selvstudie er fint for dem, der får tingene læst, men det er ikke godt, hvis folk kommer igennem uden at få det læst, da de så ikke har de rigtige kompetencer.
Er der noget viden/fag som du gerne vil undervise de studerende i, men ikke har tid/ECTS nok til?	• Ja, helt nede fra bachelor niveau er der ting som vil være godt at undervise i. • Flere tekniske fag er blevet skåret væk fra bachelorerne når man sammenligner med tidligere år. Mange af fagene kan læres igennem projekter, men det kræver at de studerende selv gør det og der skal bruges flere timer en fra 8-16. • Et eksempel er at de nuværende studerende har fire kursusgange indenfor anlægsteknik og UT-1 havde ti.
Vi har læst om undersøgelser der nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer. Hvordan er disse inkorporeret i uddannelsen?	• Disse kompetencer kommer igennem de forskellige fag, f.eks. “byggeriets styringsområder”, “strategy and performance measurement” og projektledelsesfaget der ligger på bacheloren. • PBL-modellen der praktiseres på AAU giver de studerende en fordel, da de studerende arbejder i grupper og lærer indirekte meget om samarbejde. • Det er svært at lære kompetencer som samarbejde igennem en bog, men det kan læres igennem praksis.
Hvordan har uddannelsen ændret sig igennem tiden? Er der nogle emner der tidligere har været relevante, som måske har et mindre fokus i dag?	• Der er ikke noget som er blevet mindre relevant. Der er noget som er blevet lettere, men der er kommet mange ting til. • Tidligere var der ikke noget der hed LEAN, men nogle praktiserede noget lignende. • Der var færre ledelsesteorier, men det grundlæggende i ledelsesteorierne har ikke udviklet sig meget i de sidste 40 år, der er blot kommet nye termer til. • UT-1 fik for 40 år siden en medarbejderhåndbog, hvori det var beskrevet, hvordan man samarbejde med underentreprenører og med hinanden, hvordan byggemøder styres osv. Hvis folk idag gør som der står i den, ville tingene i byggeriet være nemmere. • Der er kommet meget mere materiale, som betyder at det i højere grad skal sorteres.
Hvilke baggrunde kan optages på uddannelsen og hvad har det af påvirkning?	• Direkte adgang fra bygge & anlæg bachelor, andre kan komme ind på en vurdering, alt efter deres sidefag, hvor der ofte kigges efter geoteknik, projektledelse og økonomisk forståelse. Der findes ingeniørarkitekterne, der ikke har de førnævnte kompetencer, men arkitektfagligheden er god at få ind på studiet, da det bringer et andet syn på byggeriet som de studerende kan lære af. • Det er positivt at der er folk med forskellige baggrunde på uddannelsen.
Er der nogle færdigheder og viden der undervises i nu, som ud tror bliver mere/mindre relevante i fremtiden?	• Ledelseskompetencer er vigtige, især på de store byggerier. Uden ledelseskompetencer kan projekterne ikke styres ordentligt også tjenes der ingen penge på det. • Det er vigtigt at have en ingeniørfaglig/teknisk forståelse, med viden om forskellige emner og mere dybdegående viden om et. • Det bliver mere vigtigt at have en forståelse for forskning
Hvordan har faget ændret sig og hvordan vil det ændre sig i fremtiden? Hvordan påvirker det byggeledelsen?	• Der er kommet meget digitalisering og det bliver også vigtigt i fremtiden. Digitalisering hjælper meget med styring af tid og økonomi og det bliver bedre i fremtiden. • Kobling af 3D modeller til tid og økonomi kommer også i brug. • Mange ting bliver i dag lavet på fabrik og monteret som legoklodser. • Man skal være meget bedre til at planlægge og se frem ad.

Tabel 6.10. Opsummering af interview der er udført med UT-2. Se også Appendiks G på side 145.

UT-2	
Spørgsmål	**Opsummering**
Hvad har I lagt vægt på i forhold til den viden og kompetencer de studerende undervises i?	• Konstruktør uddannelsen er bred og det prøves at samle ingeniør og arkitekt faglighederne. • Konstruktørerne får en bred faglighed, med viden om mange forskellige ting, der ikke går helt ned i dybden. • Der undervises i to store fag, "planlægning og styring", hvor der læres om byggeledelse og styring af projekter, og "konstruktion" hvor der læres om at skrue et hus sammen. • Konstruktørerne skal kunne forstå de problematikker der er med byggeri og løse dem i sammen med arkitekterne og ingeniørerne.
Er uddannelsen på nuværende tidspunkt på et sted, hvor du er tilfreds med både læring, kompetencer og den faglige profil de studerende ender ud med?	• De er udfordret af at der kommer mange nye emner til, som BIM, IKT og bæredygtighed. • Hvis der skal et nyt fag ind så skal der også tages et gammelt fag ud. • De har ikke længere lige så mange timer til at undervise i planlægning, styring og konstruktioner som de gerne vil.
Er der nogle fag/viden som du gerne vil undervise de studerende i, men ikke har tid/ECTS nok til?	• Det kniber med at få timer nok til at undervise i alt. • Der har tidligere været undervist meget i ledelse af mennesker, men det er blevet nedprioriteret pga. nye emner og mangel på undervisningstimer. De studrende får altså god viden om den teoretiske styring af et projekt, men mangler kompetencer som konflikthåndtering og ledelsesmåder.
Nogle undersøgelser nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelse og byggeriets processer. Hvordan er disse inkorporeret i uddannelsen?	• Uddannelsen er bygget op omkring tværfaglige projekter, hvor der skal samarbejdes og opbygges en forståelse for byggeriets processer og hvordan der bygges. • De har på 4. semester et stort projekt, hvor der skal udarbejdes et konkurrenceforslag. Dette giver en god indsigt i processerne omkring udbud og kontrakter.
Hvordan er det med forståelsen for, hvordan der bygges?	• Der er stort fokus på forståelsen for, hvordan der bygges. Det er vigtigt at have fokus på det, da det er nødvendigt at forstå byggeprocesserne og byggeri generelt, før man kan lede et byggeprojekt.
Hvordan har uddannelsen ændret sig igennem tiden og hvordan vil den ændre sig i fremtiden?	• Der er ikke længere et lige så stort indhold af det beregningsmæssige i de tekniske fag, da der er kommet fag som IKT og bæredygtighed ind i undervisningen. • Der er nogle studerende som allerede nu kigger på automatisering og robotter. • IKT og forståelse for nye teknologier kommer til at fylde meget
Hvad gør I på uddannelsen for at den følger med i tiden?	• De inddrager både erhvervslivet og forskningen. • Erhvervslivet inddrages som mentorer og igennem praktik som de studerende skal igennem og kommer med feedback. • Forskningen inddrages igennem forskningssprojekter som nogle af de ansatte arbejder. Det er f.eks. indenfor IKT, samarbejde og ledelse
Skal der være mere fokus på at udvikle uddannelserne?	• Ja. Det er lige før at uddannelsen bliver for bred, hvilket kan gøre den for overfladisk.
Hvilke baggrunde kan optages på uddannelsen og hvad har det af påvirkning?	• De har et loft på hvor mange, der kan komme ind og nås dette loft så tages der motiverede samtaler. • De fleste kan komme ind, hvis de er motiverede og vil yde en indsats. • Det er ideelt, hvis der er halv/halv af studenter og håndværkere, da de danner grupper af folk med forskellige kompetencer. Håndværkere ved noget om byggeri og studenterne kan skrive og regne. • Det er positivt med forskellige baggrunde, da der læres meget af samspillet i grupperne.

Tabel 6.11. Opsummering af interview der er udført med BL-1. Se også Appendiks I på side 157.

BL-1	
Spørgsmål	**Opsummering**
Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Manglede du noget?	• Uddannelsen gav et godt grundlag der kunne bygges videre på. Man kommer ikke ud og er den perfekte byggeleder, men man har et fundamenter at gøre karriere ud fra. • Der er forskel på hvordan folk med forskellige baggrunde tilgår arbejdet. Konstruktørerne er ofte mere praktiske og byggeledelsesfolkene er mere ledelsesorienteret. • Han har haft noget opkvalificering i forhold til den juridiske forståelse.
Arbejder du med nogle ledere som har en håndværksmæssige baggrund?	• Ja og det er en stor fordel for entreprenørerne at have en forståelse for byggeri og det at slå søm i.
Er der nogle temaer og teknologier som har fået et større fokus i dag end tidligere? Hvad med fremtiden?	• Der er meget fokus på IT og programmer som Revit. • Der er nogle IT-mæssige udfordringer som er blevet tydelige. • I fremtiden vil det digitale samarbejde komme i fokus.
Hvordan påvirker denne udvikling, byggeledelsesfaget?	• Nogle får svært ved at følge med i digitaliseringen. • Det er vigtigt at have et kendskab til mange forskellige faggrupper og der er meget koordinering som bliver mere komplekst. • Det er ikke længere nok kun at have en viden om f.eks. betonbyggeri.
Er det en fordel at I sidder sammen både rådgivere og byggeledere?	• De laver alt in-house, hvilket er en fordel og det fjerner mange af de konflikter der kan være mellem rådgiver og entreprenør
Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlig vigtige at have for byggeledelsen?	• Det handler om at have et bredt kendskab til tingene og ikke nødvendigvis et dybdegående kendskab til alt. • Man skal kunne gå i dialog med folk på pladsen. Man kan ikke være god til alt og det man ikke er god til kan man snakke med andre i teamet om.
Bliver der samarbejdet nok i byggeriet?	• Det er meget skiftende fra projekt til projekt. • De projekter, hvor samarbejdet fungere er også dem, hvor der er styr på tid og økonomi. • Samarbejde er alfa og omega i byggeriet. • Byggeledelsen har et stort ansvar for samarbejdet.
Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilke ledelsesadfærd ser du som værende god?	• Det er vigtigt at have empati og forståelse for mennesker og deres situation og udfordringer. • Han er meget samarbejdsorienteret og uformel, hvilket fungerer godt. • Det er vigtigt at lytte til håndværkerne.
Hvad mener du gør en god projektleder til en god projektleder?	• Tre ting: Samarbejde, fagligt fundament og IT-mæssigt fundament. Både nu og i fremtiden.

Tabel 6.12. Opsummering af interview der er udført med BL-2. Se også Appendiks J på side 163.

BL-2	
Spørgsmål	**Opsummering**
Mener du at man får god nok viden og kompetencer på uddannelserne?	• Ja. På byggeledelse opnås en bred baggrund til at komme i gang som byggeleder.
Er der nogle temaer og teknologier som du vurderer har fået et større fokus i dag end tidligere? Hvad med fremtiden? Hvad har det af påvirkning?	• Digitalisering er kommet og kommer endnu mere ind i byggeriet, men det er jo en del af udviklingen af samfundet. • Bygningerne er allerede nu blevet mere tekniske komplekse. • Førhen blev der brugt flest penge på konstruktionerne, men nu bruges der nok lige meget på konstruktioner og teknik. • For byggeledelsesfaget, vil det i fremtiden stadig være at have styr på tid, kvalitet og økonomi der er grundlæggende, men man skal have en på holdet der har styr på de tekniske installationer. • Der sker en løbende udvikling i ledelsestilen, hvor mennesker i dag er meget selv profileret og lederen i højere grad blot skal danne rammerne.
Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlig vigtige at have for byggeledelsen?	• Man må erkende at byggeledere ikke er supermænd og de kan ikke have viden om alt. • Man kan ikke lede et byggeprojekt, hvis man ikke har interesse i at få beskidte sko. Det er ude på pladsen at der skabes værdi, elimineres fejl og bygges. Man kan altså ikke være byggeleder uden forståelse for byggeri.
Bliver der samarbejdet nok inden for byggeriet?	• Et godt samarbejde giver den bedste løsning. • Kan man ikke finde ud af lede så kan man ikke finde ud af at samarbejde. Man skal forstå de folk man arbejder med.
Er der noget viden eller kompetencer du mener nye projektledere ofte mangler?	• Det er godt at have den faglige viden. • Har man kun den tekniske viden så skal man bruge de første år på at lære det faglige. Det er ikke nok kun at have teknisk viden. • Man er ikke færdig med at lære når man er nyuddannet og meget af viden kan kun fås ude på byggepladserne.
Er der nogle kompetencer som du var særlig glad for at have med fra uddannelsen?	• En grundlæggende forståelse for jura, aftaleforhold og kvalitetssikring. Den kunne dog have været mere uddybende.
Hvordan vil kompetencebehovet ændre sig i fremtiden?	• De grundlæggende dele af byggeldelse, nemlig at have styr på tid, kvalitet og økonomi vil ikke ændres. • Den tekniske baggrundsviden om fag som VVS og el bliver vigtigere. • Teknik er på det seneste blevet så kompliceret at det er nødvendigt at have en mand der ved noget om det. • Den juridiske kompleksitet bliver større. AB dokumenterne er ikke længere nok, der bliver altid lavet ændringer og tilføjelser. Man skal sikre sig juridisk, da andre også gør det. • Det bliver altså vigtigere med en bedre forståelse for jura.
Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?	• Det har en stor betydning. Det kan tydeligt mærkes, hvis man engagerer sig i håndværkerne. • Byggelederen skal ikke kun sidde foran computeren. • Der er ikke en bestemt type byggeleder der er bedre end andre. Er man samarbejdslig og involvere og inddrager håndværkerne så vil de gerne yde lidt ekstra. • Adfærd er vigtigt og det handler om at være løsningsorienteret.
Hvad mener du gør en god projektleder til en god projektleder?	• At personen er åben og ærlig. • Det er vigtigt at snakke om tingene, løse problemerne og komme videre. • Det er mere vigtigt at have styr på det menneskelige end det faglige.

Tabel 6.13. Opsummering af interview der er udført med BL-3. Se også Appendiks K på side 171.

BL-3	
Spørgsmål	**Opsummering**
Mener du at man får god nok viden og kompetencer på uddannelserne?	• Han var rigtig godt rustet til at udføre hans arbejde på byggepladserne. • Det er primært for nyuddannede at der kan mærkes forskel på deres baggrund. Folk kommer hurtigt efter deres mangler.
Er der nogle temaer og teknologier du vurderer har fået et større fokus i dag end tidligere? Hvad med fremtiden?	• Teknologi spiller uden tvivl en stor rolle i byggeriet. Dette kan ses ved at kvalitetssikring og projektmateriale ligger på digitale platforme. • Det giver en god procesforståelse at bruge digitale systemer. • 3D visning og modellering vil bliver vigtigere i fremtiden.
Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet?	• Arbejdsgangen er den samme, men digitaliseringen har gjort mange processer nemmere, bl.a. at holde overblik over krav og dokumentation. Eksekveringen af projekterne er generelt blevet nemmere, da det er nemmere at holde styr på ting.
Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?	• Eksekvering er super vigtigt. Altså at projektlederen er på forkant og løser problemer hurtigt og effektivt. • Rent profilmæssigt så er der ikke en der er bedre end andre, det handler mere om, om teamet er dækket ind på de forskellige roller. • Det er vigtigt at kunne samle et godt team og at de præsterer bedst muligt. • Det er vigtigt at have både faglig og teknisk forståelse for byggeri. • Den faglige viden er nemmere at tilegne sig end den tekniske, når man alligevel går ude på byggepladserne.
Mener du at der bliver samarbejdet nok indenfor byggeriet?	• Der kan altid samarbejdes mere. Det handler om at finde punktet, hvor samarbejde kontra tiden der bruges på det er optimal. • Det er vigtigt at have et godt forhold til håndværkerne og have et generelt ledelsesnærvær.
Mener du at projektledere har god viden om byggeriets processer?	• Ja, uden den kan man ikke planlægge arbejdet og så bliver det dag til dag planlægning, hvilket sjældent er godt.
Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden?	• Der er kommet en større forståelse for risikostyring og proces- og samarbejdsstrukturering. Dette er en naturlig udvikling af at projekterne bliver mere og mere komplekse, især for installationsfagene. • Der skal koordineres mere, da flere aktører involveres i højere grad. • Det er vigtigt med en bedre procesforståelse.
Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?	• Ledelsesnærvær er vigtigt så de løbende udfordringer og problemstillinger kan tages i opløbet. • Adfærden er meget situationsbestemt. • Det fungerer rigtig godt at involvere håndværkerne i planlægningen.
Hvad mener du gør en god projektleder til en god projektleder?	• Det er en helhedsforståelse. Man skal have en forståelse for det teoretiske, praktiske og faglige.

Tabel 6.14. Opsummering af interview der er udført med BL-4. Se også Appendiks L på side 177.

BL-4	
Spørgsmål	**Opsummering**
Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne?	• Ja. Det er dog ikke så vigtigt, hvilken uddannelse man har, da mange af tingene er noget der læres ude på byggepladserne.
Er der nogle temaer og teknologier du vurderer har fået et større fokus i dag end tidligere? Hvad med fremtiden?	• Teknikken i bygningerne er blevet langt mere kompleks og der er kommet mange nye installationer til. De bruger meget tid på at tilpasse og instille installationerne til kundens brug. • Sikkerhed og sundhed fylder en del på byggepladsen. Både fysisk, men også mental sundhed. • Mange ting er det samme som for 20 år siden, nogle emner er bare blevet mere komplekse. Det er derfor svært at spå om fremtiden, ud over at der kommer nye fagfolk til.
Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet? Hvad med fremtiden?	• De grundlæggende elementer i byggeledelsesfaget har ikke ændret sig og det kommer heller ikke til at ændre sig særlig meget. • Der er nogle nye ting som skal indgå i planlægningen og nogle nye fag som kommer til, hvilket øger kompleksiteten og koordineringen.
Mener du at der er en forskel på, hvilken uddannelsesbaggrund man kommer fra? Er der en retning der er bedre end andre?	• Det hele handler om ens syn på tingene og det man selv har valgt at tage med fra ens uddannelse. • Man lærer rigtigt meget og hurtigt nye ting ude på byggepladsen og der er stor mulighed for at efteruddanne sig som det passer.
Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?	• Det er vigtigt at have en grundlæggende viden om byggefaserne og hvordan tingene skal sættes sammen. Man skal hele tiden kunne se de næste skridt og vide, hvordan tingene skal bygges. • Uden den grundlæggende viden om byggeri er det ikke muligt at lave f.eks. tidsplaner.
Mener du at der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen?	• Generelt bliver der samarbejdet nok og godt, men det afhænger af projekttypen og hvem der har ansvaret. • Det er sværere at have et godt samarbejde når der er mange byggeledere på en byggeplads, ikke fordi folk ikke vil samarbejde, men bl.a. fordi selve kommunikationen bare bliver sværere. • Når ansvaret bliver uddelegeret til flere personer så sker der bare flere fejl.
Mener du at projekt- og byggeledere har god nok viden om byggeriets processer?	• Det er selvfølgelig vigtigt at vide noget om byggeri, men det er endnu mere vigtigt at vide noget om mennesker. • Der arbejdes med mennesker og jo bedre og mere tilpas de er, des bedre resultater bliver der skabt. • Det er vigtigt at kunne aflæse mennesker og tilpasse sin væremåde. Man skal være omstillingsparat.
Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?	• Det fungerer godt at være aktiv og synlig ude på byggepladsen, da spørgsmål hurtigt kan afklares. • I sidste ende er det byggeledelsen der bestemmer, men det fungerer godt at involvere håndværkerne og høre deres idéer. • Man skal huske at Danmark ikke er større end, at alle kender hinanden på kryds og tværs og man kommer til at arbejder sammen igen på et tidspunkt, så det er vigtigt at give et godt indtryk og være fair.
Hvad mener du gør en god projektleder til en god projektleder?	• De dygtige projektledere er dem der er en del af byggepladsen. • Projektlederne skal lytte til og interessere sig for håndværkerne. • Man skal huske at vise dem hvem der bestemmer, men det skal gøres med respekt for deres faglighed.

7 Analyse

Analysen i dette afsnit er udført som en komparativ analyse der, hvor litteraturstudie, interviews og undersøgelsen af uddannelser bliver inddraget og analyseret. Kapitlet er opdelt i to dele, hvor første del fokuserer på branchens temaer og byggeledelsens kompetencer, mens anden del er i forhold til et fremtidsperspektiv og vurderer branchens temaer i forhold til kompetencer. De forskellige fund føres videre over til diskussionen og er med til at danne grundlaget for beskrivelsen af byggeledelsens kompetencebehov.

7.1 Byggebranchens temaer og byggeledelsens kompetencer

Der er foretaget interviews med i alt otte personer der er fordelt inden for disse tre kategorier; nøglepersoner inden for byggeriet, uddannelsestilrettelæggere og projekt-/byggeledere. Som beskrevet i metodeafsnittet, se Afsnit 2 på side 17, er der lavet forskellige interviewguides til de enkelte kategorier. Dette gør, at de interviewede har fået forskellige spørgsmål, hvilket betyder at det ikke er alle punkter i dette afsnit, som alle de interviewede har svaret på. De tre emner: 'uddannelser', 'temaer og udvikling i byggeriet' og 'adfærd og kompetencer' er gennemgående i de semistrukturerede interviews.

De otte interviews kan findes i deres fulde udgaver i Appendiks A på side 111 til Appendiks L på side 177, og i forkortet udgaver i Kapitel 6. Hertil benyttes de fundne resultater fra litteraturstudiet og undersøgelsen af uddannelserne, som ligeledes kan findes under Kapitel 6. Disse tre dele sammenlignes og analyseres for at finde frem til de nødvendige kompetencer byggeledelsen skal være i besiddelse af.

7.1.1 Uddannelser

I interviewsene blev der generelt spurgt ind til uddannelserne: bygningskonstruktør og byggeledelse, idet uddannelsestilrettelæggerne er tilkoblet disse to specifikke uddannelser. Især har der været fokus på den vægt den viden og de kompetencer de studerende får med sig fra uddannelsen, og hvad de interviewede mener om uddannelserne. Besvarelserne er indsat i nogle forskellige informationsbokse, hvor den efterfølgende tekst inddrager interviews, litteraturstudie, uddannelsesundersøgelsen og andet relevant litteratur.

Hvad er der lagt vægt på af viden og kompetencer som de studerende bliver undervist i?	
UT-1	• Byggeriet vil hellere have en ingeniør/byggemand der ved noget om ledelse, end en kandidat i ledelse, der ved noget om byggeri. • Det er vigtigt at have en grundviden om byggeri og ingeniørfaget som uddannelsen kan bygge forskellige ledelseskompetencer op om. Generelt er der kommet mange nye ting og mere materiale til. • Der er ikke lige så mange tekniske fag som hvis man sammenligner med tidligere år, men meget af det kan blive inkorporeret i projekterne, men det kræver at de studerende selv gør det og bruger de nødvendige timer på det. • Der bliver lagt vægt på selvstudie, hvilket fungerer godt for dem der faktisk får tingene læst, fordi mængden af kurser og undervisning er faldet.
UT-2	• Konstruktørerne får en bred faglighed, med viden om både ingeniør- og arkitektfaget. Med de mange emner er uddannelsen næsten ved at blive for bred. Det er dog vigtigt at de studerende får en forståelse for problematikkerne i byggeriet og hvordan de løses sammen med arkitekterne og ingeniørerne. • De studerende får værktøjer til styring af et projekt og IKT og bæredygtighed som er kommet til i undervisningen. Der bliver ikke gået i dybden med eksempelvis beregninger, konflikthåndtering og ledelsesforståelse, da det er blevet nedprioriteret på grund af nye emner, fordi et gammelt fag skal ud når et nyt skal ind. • Der er fokus på to overordnede emner; et om byggeledelse og styring af projekter, og et om byggeprocesser og hvordan der bygges, da forståelsen af dette er nødvendigt for at man kan lede et byggeprojekt.

Inden analysen startes, skal det dog påpeges at der er stor forskel på konstruktør- og byggeledelsesuddannelsen, hvilket også er beskrevet i Kapitel 4 på side 43. Konstruktøruddannelsen er en professionsbachelor der tager 3,5 år og byggeledelsesuddannelsen er en kandidatuddannelse der (med en foregående bachelor) tager 5 år. Formålet her er ikke at sammenligne de to og sige, hvilken en der er bedst/værst, da det nærmest vil svare til at sammenligne æbler og bananer. Formålet er i stedet at sammenligne de to med henblik på, hvad de hver især gør af positive og negative ting.

På byggeledelsesuddannelsen er fokus på selve ledelsen i byggeriet. Den tekniske viden skal komme fra bacheloren, således der kan bygges videre på delene der er vigtigt for ledelse. Konstruktøruddannelsen er, som nævnt, kortere og derfor skal der både undervises i det byggetekniske og ledelse på kortere tid og under andre vilkår. På konstruktøruddannelsen er fokus på at skabe en faglig bred profil, hvor der på universitetet er mere fokus på at få mere dybdegående viden om udvalgte emner. Disse udtalelser fra UT-1 og UT-2 stemmer overens med beskrivelserne i studieordningerne fra hhv. AAU (2020a) og UCN (2020), opsummeringer af disse kan ses i Appendix M på side 185. På AAU undervises der, ifølge AAU (2020a), på bacheloren byggeri og anlæg i de forskellige tekniske dele af byggeri, hvor der så fokuseres på et til to emner som f.eks. konstruktion og geoteknik, hvor der på kandidaten så bl.a. undervises i både de røde og blå ledelseskompetencer som konflikthåndtering, kommunikation, organisationsteori og interessentstyring. Dette er positivt, da det er vigtigt at de nyuddannede har en stærk teknisk baggrund samt lederskabsevner og problemløsningsfærdigheder (Ahn et al., 2012). Denne uddybende viden, giver også en bedre forståelse for baggrundsteorierne, hvilket ifølge Værdibyg (2020) er vigtigere end bare at kunne bruge de forskellige styringsværktøjer. På konstruktøren er fokus som nævnt på at opbygge den brede faglighed, om f.eks. boligbyggeri, renoveringer og

styringsværktøjer, hvor der ikke er så meget fokus på f.eks. de bløde ledelsesværktøjer og den dybdegående tekniske viden. Dette er ifølge Ahn et al. (2012) lidt negativt, da de både mangler den uddybende tekniske viden og ledelseskompetencer, men positivt da de stadig lærer nogle af ledelseskompetencerne som samarbejde og kommunikation, og et bredt kendskab til byggeri og projektstyring (Arain, 2010). Kigges der på Værdibyg (2020) samt udtalelser fra bl.a. NP-1 og NP-2 så er det meget vigtigt at de studerende får opbygget en forståelse for og viden om byggeri og byggeriets processer, som bl.a. dækker over arbejdsprocesser og produktion, anlægsteknik, byggestyring og strategi, organisering og entrepriseformer. På begge uddannelser får de studerende en grundlæggende forståelse byggeriets processer, da der bl.a. læres om planlægning og styring, aftaleforhold, produktionsmetoder og processer og strategi, nogle af tingene er dog mere uddybet på byggeledelse, hvor der også læres om rammebetingelser, forretningsprocesser, implementering og nytænkning af strategi og løsninger, og optimering af processer. De juridiske kompetencer som aftaleforhold og rammebetingelser er ifølge BL-1 og BL2 vigtige at lære, og BL-1 har også efterfølgende haft noget opkvalificering i det. Idet konstruktøren kan ses som bindeleddet mellem ingeniøren og arkitekten, får de i højere grad en forståelse for byggeriets aktører end byggeledelsesstuderende gør, hvilket også er en del af forståelsen for byggeriets processer (Værdibyg, 2020). Begge uddannelser tilbyder også at de studerende kan komme i praktik/virksomhedsophold, hvilket bl.a. er med til at styrke de studerendes viden og forståelse for byggeri og byggeriets processer (Souder og Gier, 2006). På både konstruktør- og byggeledelsesuddannelsen er der fokus på at de studerende arbejder i projektgrupper, hvilket giver en uddybende forståelse for de emner der arbejdes med, giver de studerende mulighed for at lære af hinanden og hinandens forskellige baggrunde samt hjælper med at håndtere forventede og ikke forventede situationer i projekter (Cordaba og Piki, 2012). UT-1 og UT-2 udtaler begge at projektarbejdet handler meget om samarbejdet og UT-1 udtaler også at kompetencer som samarbejde er svære at lære i en bog, dette hænger sammen med hvad Pant og Baroudi (2008) beskriver. Forskning er en af de ting der også er positive at lære på uddannelserne, ifølge Arain (2010), hvilket er noget der mest læres på byggeledelse, men UT-2 forklarer at det i stigende grad er på vej ind i konstruktøruddannelsen (AAU, 2020a). Både UT-1 og UT-2 beskriver at der er nogle fag og emner der er blevet mindre eller helt taget ud, idet at der bl.a. er kommet nye fag til. På byggeledelse har løsningen i høj grad været at gøre det til selvstudie og projektarbejde, hvilket kan være positivt, da de studerende, som tidligere beskrevet, ofte får en god forståelse og fælles læring ud af projektarbejde (Cordaba og Piki, 2012). På konstruktøruddannelsen har løsningen i højere grad været at nedprioritere nogle af de gamle fag, for at gøre plads til de nye, dette betyder at de får en viden der måske kun rækker til at kunne bruge værktøjer, hvilket ikke er positivt (Værdibyg, 2020).

Hvad tænker du om uddannelserne der udbydes og de nye projekt- og byggeleders profiler?	
NP-1	• Aftagerne mener, at forståelsen for den sammenhæng som eksempelvis ingeniørfagligheden indgår i, kunne være bedre. • Der mangler en forståelse for processerne, det er eksempelvis vigtigt at vide, hvordan bygninger hænger sammen, så der kan tegnes bygninger som er bygbare.
NP-2	• Generelt mangler folk evnen til at bygge samt forståelse for hvordan ting hænger sammen, påvirker hinanden, monteres og leveres. Altså en forståelse for hvordan ting bindens sammen, da man skal forstå branchen før man kan udføre ledelse. • Man skal have den grundlæggende faglige forståelse for at kunne udføre byggeledelse, men dermed ikke sagt at man skal være håndværker.
BL-1	• Der er forskelle og det er blandt andet en stor fordel for entreprenørerne at man har en forståelse for byggeri og det at slå søm i.
BL-2	• Det er nødvendigt at have både den tekniske og faglige forståelse for byggeri og har man kun den tekniske så skal man bruge de første par år på at lære det faglige. • Som nyuddannet er man ikke færdig med at lære, da meget viden først fås i praksis. • Der er en forskel på, hvordan folk tilgår arbejdet. Konstruktørerne er ofte mere praktiske, mens byggeledelsesfolkene er mere ledelsesorienteret.
BL-4	• Det handler om ens syn på tingene og det man vælger at tage med fra uddannelsen. • Man lærer rigtigt meget og hurtigt nye ting ude på byggepladsen og der er generelt stor mulighed for at efteruddanne sig som det passer.

Som nævnt i det foregående afsnit udtaler både NP-1 og NP-2 at det er vigtigt at lære om byggeri og byggeriets processer og det bliver ligeledes beskrevet i Værdibyg (2020). Byggeriets processer er et meget bredt og overordnet begreb, der ifølge NP-1 dækker over alle byggeriets faser fra idéen til udførsel og drift samt alle de forskellige aktører der samarbejder og interagerer i processerne. Det er ikke nok kun at have en forståelse for det tekniske eller det faglige, det et også nødvendigt at have en forståelse for processerne, metoderne og systemer, hvilket også forklares i både Værdibyg (2020) og Ahn et al. (2012). Den tekniske viden kan ifølge Ramazani og Jergeas (2015) være nemmere at lære på uddannelserne, og udtalelser fra både BL-2 og BL-4 forklarer at meget af den faglige viden bliver lært ude i praksis. BL-4 udtaler også at det er vigtigt at vide noget om byggeriets processer, men at det er endnu mere vigtigt at forstå mennesker og ledelsen deraf. Vigtigheden af de menneskelige og røde kompetencer bakkes op af Daniel Colemann, der fortæller at 85% af lederes resultater kan tilskrives deres EQ (dansk; følelsesmæssig intelligens), hvilket netop omhandler kompetencer som påvirkning, forståelse for andre, samarbejde og ledelse (Kousholt, 2017). Både Pant og Baroudi (2008) og Ramazani og Jergeas (2015) siger at det er vigtigt at have en blanding af tekniske og bløde kompetence, men forklarer blot at der skal være en balance imellem dem. Der er generelt enighed om at det kræver en bred palette af kompetencer at være projektleder, men ikke i forhold til det præcise mix som både nyuddannede og erfarne skal have.

Hvilke baggrunde optages på uddannelsen og hvad har det af påvirkning?	
UT-1	• Det er et krav at man har en baggrund med god ingeniørfaglig viden, hvilket betyder at der er direkte adgang fra bygge & anlæg bacheloreren, andre kan komme ind på en vurdering, hvor geoteknik, projektledelse og økonomisk forståelse, vægtes højt • Det er positivt at der er folk med forskellige baggrunde på uddannelsen, hvilket blandt andet er grunden til at arkitektingeniørerne, som mangler de førnævnte kompetencer, er gode at få ind på studiet, hvor de bidrager med en anderledes tilgang til byggeriet.
UT-2	• De fleste kan komme ind, hvis de er motiverede og vil yde en indsats, der er dog et loft på optagelsen og nås dette loft bliver folk udvalgt ved motiverede samtaler. • Det er positivt med forskellige baggrunde og det er ideelt, hvis der er halv/halv af studenter og håndværkere, da de danner grupper af folk med forskellige kompetencer. Håndværkere ved noget om byggeri og studenterne kan skrive og regne, så de studerende kan lære meget af samspillet i grupperne.

På både byggeledelses- og konstruktøruddannelsen er der mulighed for at folk med forskellige baggrunde kan komme ind. Både UT-1 og UT-2 oplever det som positivt at folk har forskellige baggrunde, også selvom der måske er nogle baggrunde der mangler enkelte fag. Det positive ved at folk kan komme ind med forskellige baggrunde er, at de studerende lærer meget af hinanden, især når der arbejdes sammen i grupper med projekter, hvor der er mulighed for at trække på de forskellige individers styrker og roller (Cordaba og Piki, 2012). Kousholt (2014) beskriver lignende at i en gruppe med folk fra forskellige baggrunde vil gruppemedlemmerne bygge på hinandens idéer og kompetencer. Meredith Belbin fortæller at team/gruppearbejde giver folk mulighed for at arbejde med og udvikle ens styrker (Belbin, 2010). Det er generelt meget positivt at folk med forskellige baggrunde kan komme ind på uddannelserne. Dette hænger godt sammen med, at det ifølge McKeon (2012) er muligt at blive projektleder med mange forskellige uddannelsesbaggrunde. En lidt negativ side ved at folk med forskellige baggrunde kan komme ind på de forskellige uddannelser er, at der er risiko for at de kommer til at mangle nogle kompetencer eller forståelse, men det er ikke det helt store problem da de fleste, ifølge BL-3 og BL-4 generelt kommer hurtigt efter det når de får noget erfaring. Både BL-1 og BL-2 påpeger at bare fordi en person er nyuddannet, så er de ikke færdige med lære, men at uddannelsen i høj grad giver en baggrundsviden og at man ikke er den perfekte byggeleder med det samme. I El-Sabaa (2001) fortælles lignende, nemlig at en person udvikler viden, færdigheder og adfærd gennem hele livet og karrieren.

7.1.2 Temaer og udvikling i byggeriet

For at undersøge byggeledelsens kompetencehehov er det vigtigt at undersøge branchens udvikling og temaer, idet disse vil have en betydning for byggeledelsesfaget. Måske ikke direkte, men vil indirekte have en eller anden form på påvirkning. I interviewsene blev der derfor spurgt ind til de temaer der påvirker byggeriet og hvordan byggeriet har udviklet sig, for derefter at spørge mere direkte ind til byggeledelsesfaget.

Er der nogle temaer og teknologier, som har fået et større fokus i dag end tidligere?	
BL-1	• Der er nogle IT-mæssige udfordringer som er blevet tydelige på det seneste og der er generelt meget fokus på IT og programmer som Revit.
BL-2	• Digitalisering er kommet, og kommer endnu mere ind i byggeriet, men det er jo en del af udviklingen af samfundet. • Bygningerne er allerede nu blevet mere tekniske komplekse, hvor der førhen blev brugt flest penge på konstruktionerne, bruges der nok lige meget på konstruktioner og teknik i dag. • Der sker en løbende udvikling i ledelsestilen, hvor mennesker i dag er meget selv profileret og lederen i højere grad blot skal danne rammerne.
BL-3	• Teknologi spiller uden tvivl en stor rolle i byggeriet, dette kan blandt andet ses ved at kvalitetssikring og projektmateriale ligger på digitale-platforme og -systemer, hvilket giver en god procesforståelse.
BL-4	• Teknikken i bygningerne er blevet langt mere kompleks og der er kommet mange nye installationer til, hvilket gør at de bruger meget tid på at tilpasse og indstille installationerne til kundens brug. • Mange ting er det samme som for 20 år siden, nogle emner er bare blevet mere komplekse og det er derfor svært at spå om fremtiden, ud over at der kommer nye fagfolk til.

Ifølge BL'erne er der flere emner som er kommet mere i fokus i dag end tidligere. Dette er især digitalisering og IT, øget kompleksitet af tekniske installationer, en udvikling i ledelsesstilen og sikkerhed og sundhed i byggeriet. Blandt de interviewede er det især BL-1, BL-2 og BL-3 der nævner digitalisering og IT som værende et fokus i byggeriet, hvor BL-2 også udtaler at det kan ses en del af den generelle udvikling af samfundet. Digitalisering i byggeriet involverer en lang række af programmer og koncepter. Der er alt lige fra programmer der støtter specifikke funktioner og processer, som kvalitetssikring eller økonomi, til koncepter som BIM, der på flere måder ændrer byggeriet som beskrevet i Pauwels og Petrova (2018). Med andre ord så kan IT og digitale værktøjer bruges i stort set alle aspekter af byggeriet, f.eks. til kalkulation, tidsplanlægning, projekt administration, design, økonomi og informationsoverførsel (Jackson, 2020). Ifølge Jackson (2020) bruges der stort set computere og i højere grad mobile platforme til at støtte arbejdet ved eksempelvis kvalitetssikring på enhver byggeplads. Brugen af IT og de digitale værktøjer er dog ikke kun positivt og det bringer også nogle udfordringer med sig, som BL-1 nævner. Kigges der på litteraturen skriver (Leviäkangas et al., 2017) eksempelvis at der kun er en lav korrelation mellem investering i IT og produktiviteten i byggeriet, til trods for at IT systemerne netop skulle effektivisere flere processer og bringe økonomiske fordele (Sacks et al., 2018) (Oesterreich og

Teuteberg, 2016) . Der kan være flere forklaringer på dette, Leviäkangas et al. (2017) skriver at det kan skyldes, at de undersøgte på branchebasis og ikke virksomhedsbasis, men det kan også skyldes at virksomhederne kommer til at bruge flere penge på IT-abonnementer og at større IT-systemer skal implementeres, hvilket kan være svært i en branche der er så konservativ som NP-1 udtaler at byggeriet er.

De moderne bygninger er med tiden blevet væsentlig mere tekniske komplekse, da tekniske installationer som varmeanlæg, ventilation, brandvarsling og belysning er blevet mere advanceret og i stigende grad skal snakke sammen. Dette kan ses af udtalelser fra både BL-2 og BL-4 samt beskrivelser i Jensen et al. (2018), men en tur rundt i en moderne bygning vil også gøre det klart. Kigges der på kravene i bygningsreglementet og sammenlignes der med tidligere bygnignsreglementer, så er kravene løbende blevet skærpet, blandt andet i forhold til varmegenvinding og energiforbrug (Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, 2020). Det er ifølge Dagens Byggeri (2016) nødvendigt at tage højde for de tekniske installationer langt tidligere i byggeprocessen end før, hvilket er med til at ændre på bl.a. samarbejdet og processerne.

Jura og lovgivning er generelt i hele samfundet blevet mere kompleks, hvor der fra myndighedernes side er kommet lag på lag af reguleringer og virksomheder og borgere kan risikere at møde meget komplekse regler (Finansministeriet, 2017). Ifølge Licitationen (2018) er kontrakterne i byggeriet igennem de sidste 25 år blevet så komplekse at det stort set kun er jurister der kan forstå det. Værdibyg (2018) skriver også at kontrakterne er blevet meget komplicerede og de er ofte skrevet i et svært tilgængeligt sprog, hvilket gør at kontrakterne ofte bliver liggende i skuffen. En af grundene til at kontrakterne er blevet så komplicerede er at det er blevet normal at udpensle regler og være præcis i formuleringerne, da der er nogle der prøver at udnytte dårlige kontrakter, hvilket også fortælles af interview der er udført med en byggeleder i Bunic et al. (2018). Dette er et problem da kontrakter, hvis de er skrevet ordentligt, kan være et meget godt værktøj for de udførende, til at støtte samarbejdsprocessen Værdibyg (2018).

Bæredygtighed er ligeledes et emne der er kommet mere fokus på, både i byggeriet, men også generelt i samfundet. Bæredygtighed skal i denne forstand forståes som miljømæssigt, men også økonomisk og socialt, som også er forklaret i Yilmaz og Bakis (2015) og Zuo et al. (2012). Den miljømæssige bæredygtighed er nødvendig da brugen af bygninger, og opførslen deraf, ifølge Yilmaz og Bakis (2015) forbruger mange ressourcer og udleder drivhusgasser ifølge, hvilket har gjort det nødvendigt bl.a. at undersøge materialer og processerne der bruges (Khabit, 2016). Økonomisk bæredygtighed handler bl.a. om at forretning skal udføres effektivt og ved brug af så få ressourcer som muligt, og dette er vigtigt i byggeriet, da det generelt er kendetegnet ved en lav indtjening (Deloitte og Dansk-Byggeri, 2018). Social bæredygtighed handler eksempelvis om at arbejdet tilrettelægges så de ansatte er sunde og sikre, bliver uddannet, har god livs kvalitet og undgår social dumping, hvilket er vigtigt da byggeriet beskæftiger mange mennesker med fysisk hårdt og nedslidende arbejde.

Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet?	
NP-1	• Der er kommet meget fokus på de digitale kompetencer, en forståelse for økonomi og de aftaleforhold der arbejdes med. • Optimering af projekter og gøre dem forudsigelige igennem bl.a. risikoanalyser.
BL-1	• Nogle får svært ved at følge med i digitaliseringen, fordi de ikke er vokset op i den digitale tidsalder. • Det er ikke længere nok kun at have en viden om f.eks. betonbyggeri, det er vigtigt at have et kendskab til mange forskellige faggrupper og der er meget koordinering som bliver mere komplekst.
BL-3	• Arbejdsgangen er den samme, men digitaliseringen har gjort mange processer nemmere, blandt andet at holde overblik over krav og dokumentation samt skabe overblik, hvilket har gjort at eksekveringen af projekterne generelt er blevet nemmere.
BL-4	• De grundlæggende elementer i byggeledelsesfaget har ikke ændret sig og det kommer heller ikke til at ændre sig særlig meget, men der er dog kommet nogle nye ting som skal indgå i planlægningen samt nogle nye fag der øger kompleksiteten og koordineringen.

Det helt grundlæggende i byggeledelse er ifølge BL-3 og BL-4 stadig det samme som tidligere, men udviklingen i byggeriet og de forskellige temaer og teknologier der har fået større fokus, har også haft en påvirkning på både byggeledelsesfaget og kompetencebehovet. IT og digitaliserings indtog i byggeriet har ifølge BL-3 gjort flere processer nemmere og værktøjer som BIM kan ifølge Pauwels og Petrova (2018) hjælpe med eksempelvis visualiseringer, som kan gøre det nemmere for byggelederen at håndtere de tekniske installationer. Den stigende kompleksitet af de tekniske installationer har gjort at BL-4 bruger meget tid på at tilpasse og indstille installationerne for klienten. Med stigende kompleksitet kommer også en stigende usikkerhed og risiko, hvilket ifølge Winch (2010) gør det nødvendigt at kunne styre risikoen i et projekt. På både byggeledelses- og konstruktøruddannelsen undervises der henholdvis i risikostyring og risikovurdering og BL-3 fortæller at der er kommet en stigende forståelse for risikostyring, hvilket indikerer at det er nødvendigt for byggelederen at forstå risiko og håndteringen deraf (AAU, 2020a) (UCN, 2020). Udover bygningernes kompleksitet er lovgivning og kontrakter generelt kommet til at fylde mere, som beskrevet i det foregående afsnit. Det er derfor i højere grad nødvendigt for projektlederen at kende til jura, rammebetingelser og aftaleforhold, hvilket stemmerovernes med udtalelser fra NP-1, BL-1 og BL-2.

Bæredygtighed påvirker ligeledes byggeledelsesfaget og er noget der skal styres gennem hele byggeprocessen. NP-1 udtaler at det ikke er muligt at designe et bæredygtigt byggeri uden at have forståelse for bæredygtighed og litteratur som Carvalho og Jr (2017) påpeger også at der er ved at blive bygget en bro mellem projektledelse og bæredygtighedsstyring. For projektlederen betyder dette at vigtigheden af at have overblik over processerne og se muligheder. Det drejser sig eksempelvis om at lukke råhuset tidligt således bygningen kan holde på varmen (BFA-BA, 2017) og effektiv affaldshåndtering, hvilket kan være med til at sikre bæredygtigheden af byggeprojektet (Yuan, 2013).

7.1.3 Adfærd og kompetencer

Idet der i projektet skal finde byggeledelsens kompetencebehov er der i interviewsene blevet spurgt direkte ind til adfærd og kompetencer. Hvilke kompetencer mener de interviewede at det er nødvendigt for byggeledelsen af have, for at udføre succesfulde projekter? Dette er primært projekt-/byggelederne (BL) der er blevet stillet disse spørgsmål, idet det er dem der har en hverdag på byggepladserne og ligeledes selv gør brug af bestemte kompetencer til at udføre projektet.

Er der nogle tekniske og faglige kompetencer der er særlig vigtige at have for byggeledelsen?	
NP-1	• Man skal have styr på megatrends og hvordan de kan påvirke byggeriets processer. • Det handler om at have en helhedsforståelse, da det eksempelvis er svært at designe et bæredygtigt byggeri, hvis der mangler en forståelse for de forskellige led i produktionskæden, da det er det svageste led der begrænser kvaliteten.
BL-1	• Man kan ikke være lige god til alt, men det handler om at have et bredt, ikke nødvendigtvis dybdegående, kendskab til tingene og konsultere sit team om de ting man ikke er god til. • Man skal kunne gå i dialog med folk på byggepladsen.
BL-2	• Man skal tænke på at byggeledere ikke er supermænd og derfor ikke kan vide alting. • Det er umuligt at være byggeleder uden en forståelse for byggeri og at få beskidte sko, da det er på byggepladsen at der bygges, skabes værdi og elimineres fejl.
BL-3	• Byggelederen skal være på forkant, eksekvere og løse problemer hurtigt og effektivt. • Der er ikke en profil der er bedre end andre, det handler mere om at kunne samle et godt team, hvor de forskellige roller er dækket ind og der præsterer bedst muligt. • Det er vigtigt at have både en faglig og teknisk forståelse for byggeri, hvor det er nemmere at tilegne sig den faglige viden på byggepladsen end den tekniske viden.
BL-4	• Uden forståelse for byggeri er det umuligt at lave eksempelvis tidsplaner, da det er nødvendigt at kunne forestille sig de næste skridt og det er derfor vigtigt at have en grundlæggende viden om byggefaserne, hvordan tingene bygges og sættes sammen.

Byggeledelse kan siges at være en meget tværfaglig profession, hvor det er vigtigt at have et bredt vidensgrundlag og en generel helhedforståelse for byggeri. Dette ses blandt andet i udtagelserne fra de forskellige interviews, de kompetencer der undervises i på uddannelserne og de kompetencer som litteraturen har identificeret som værende vigtige (se Afsnit 3.2 på side 32). Som beskrevet tidligere i analysen i Afsnit 7.1.1 på side 71 er der ikke enighed om, hvilke kompetencer der er vigtigst og det er heller ikke målet her men derimod vil der i stedet blive lagt vægt på at finde de kompetencer, som kan siges er vigtige at have i byggeledelsen. Blandt de interviewede er der generel enighed om, at det er vigtigt at have en helhedsforståelse for byggeri og byggeriets processer, hvilket betyder at det også er vigtigt at have både en faglig og teknisk bred viden. Dette påpeger litteratur som Abdullah et al. (2018) og Værdibyg (2020) også. Den tekniske og faglige viden er nødvendig at have for at byggelederen eksempelvis kan lave gode tidplaner, hvilket BL-4 også udtaler. Disse tidsplaner skal ligeledes bruges når der skal kommunikeres med folkene på pladsen, hvilket BL-1 påpeger. Det er dog vigtigt at huske, at byggeledere ikke er supermænd, som BL-2 siger, og ikke kan vide alt. Det er derfor vigtigt

at kunne indgå i et team, forme et godt team og konsultere med sit team. Et godt team skal ifølge Kousholt (2014) formes både med udgangspunkt i medlemmernes personlighed, men også medlemmernes naturlige teamroller. BL-2 udtaler at det grundlæggende handler om, at have styr på tid, kvalitet og økonomi, hvilket også afspejles af litteraturen der er fundet i Afsnit 3.2 på side 32 samt bøger om byggeledelse som Jackson (2020). Litteraturen går dog videre og beskriver at det ligeledes er vigtigt at styre både interessenter, kommunikation, personale, risiko, projekt omfang og ressourcer samt at kunne koordinere. Bøger der er skrevet om byggeledelse som f.eks. McKeon (2012) og Jackson (2020) nævner også disse kompetencer som værende en central del af det at være projektleder i byggeriet. Som beskrevet i Afsnit 7.1.2 er det også blevet nødvendigt at byggeledelsen har forståelse for jura, rammebetingelser og aftaleforhold.

Hvilken betydning har byggeledelsens adfærd og hvilket er mest succesfuldt?	
BL-1	• Det er vigtigt at lytte, have empati og forståelse for folks situation og udfordringer. • Han er meget samarbejdsorienteret og uformel, hvilket fungerer rigtigt godt.
BL-2	• Byggeledelsens adfærd har stor betydning og det mærkes tydeligt på en positiv måde, når man engagerer sig i håndværkerne og ikke sidder foran computeren altid. • Der er ikke en type byggeleder der er bedre end andre. Er man løsningsorienteret og samarbejder samt involverer og inddrager håndværkerne vil de ofte yde lidt ekstra.
BL-3	• Adfærden er meget situationsbestemt, men generelt er ledelsesnærvær vigtigt, så de løbende udfordringer og problemstillinger kan tages i opløbet. • Det fungerer rigtig godt at involvere håndværkerne i planlægningen.
BL-4	• Danmark ikke er større end, at alle kender hinanden og indimellem arbejder sammen, så selvom det er i sidste ende er byggelederen der bestemmer og har ansvaret, er det vigtigt at give et godt indtryk og være fair. • Det fungerer godt at involvere håndværkerne og høre deres idéer samt at være aktiv og synlig ude på byggepladsen, så spørgsmål hurtigt kan afklares. • Det er vigtigt at vide noget om byggeri, men det er endnu vigtigere at vide noget om mennesker, for jo bedre og mere tilpas de er, des bedre resultater skabes der.

Byggeledelsens adfærd er, ligesom deres kompetencer, meget vigtige for udførelsen af arbejdet. Dette ses både af udtalelser fra f.eks. BL-2, men også af litteraturstudiet der undersøgte både de røde og blå adfærdskompetencer, se Afsnit 3.2 på side 32. Kigges der på de blå adfærdskompetencer, nævner BL-3 at det er vigtigt at være på forkant, eksekvere og løse problemer, BL-2 nævner også løsningsorientering som positivt, disse nævnes desuden også i litteratur som Arditi et al. (2013) og Moradi et al. (2019), der siger at byggelederen skal være analytisk tænkende, beslutningsdygtig, proaktiv og initierende, præstationsorienteret og udviklende. Litteraturen går videre og fortæller at det også er vigtigt at have følgende blå adfærd; fokus på klientens behov, konceptuel tænkning, læringsorienteret, planlæggende og autonomi. I interviewene havde BL'erne mere fokus på den røde adfærd, hvor litteraturen har fokus på både den røde og den blå adfærd. Blandt de interviewede BL'er er der generel enighed om, at der ikke er en overordnede type af adfærd der er bedst og at adfærden er meget situationsbestemt, idet der er mange forskellige opgaver og problemstillinger i et byggeprojekt. Ord såsom at lytte,

have forståelse, engagere sig, involvering og inddragelse, ledelsesnærver og synlighed går igen i interviews med alle fire BL'er, når de beskriver adfærden. Dette er også ord der går igen i litteraturen, hvor der er lægges vægt på rød adfærd, såsom at have engagement, være fleksibel, kunne kommunikere, have lederskab og kunne samarbejde går igen, se Afsnit 3.2 på side 32. BL-4 kommenterer også på, at byggelederen skal være fair og give et godt indtryk, men på samme tid huske at vise hvem der bestemmer. Dette fortæller Kousholt (2017) ligeledes, hvilket peger på at det kræver en meget alsidig adfærd at være projektleder. I litteraturen bliver der desuden lagt vægt på adfærd som at konflikthåndterende, men dette er der kun BL-4 der kommenterer på. Andre adfærdskompetencer som at være selvsikker, have selvkontrol og at udvikle andre bliver også nævnt i litteraturen i Afsnit 3.2 på side 32, men disse bliver der ikke kommenteret på i nogle af interviewsene der er udført i projektet. I Giammalvo (2012) bliver det også undersøgt, hvilke adfærd der kan have en negativ påvirkning, disse er især; at være defensiv, autonom på et rebelsk niveau, impulsiv, ekstremt grundig, ekstremt organiseret og undvigende. Hvis det sammenlignes med det som tidligere er blevet beskrevet i dette afsnit, betyder det at eksempelvis det er godt at være autonom, men man skal ikke være rebelsk og det er godt at være proaktiv og eksekverende, men man skal ikke være impulsiv.

Hvordan bliver der samarbejdet i byggeriet og hvad mener du om det samarbejde der sker?	
NP-1	• Samarbejde er vigtigt og hos Dansk Byggeri lægger de vægt på at inddrage de udførende tidligere i processen, for at optimere og kvalitetssikre byggeriet. • Der hersker desværre lidt en konflikt kultur i byggeriet, der påvirker samarbejdet, da det ofte er dem der regner mest forkert der vinder projektet.
BL-1	• De projekter hvor samarbejdet fungerer, er også dem hvor der er styr på tid og økonomi, så samarbejde er alfa og omega i byggeriet og byggeledelsen har et stort ansvar for at få det til at fungere. • De laver alt in-house, hvilket er en fordel og det fjerner mange af de konflikter der kan være mellem rådgiver og entreprenør.
BL-2	• Kan man ikke finde ud af at lede, så kan man heller ikke finde ud af at samarbejde, og et godt samarbejde giver den bedste løsning.
BL-3	• Der kan altid samarbejdes mere, men det handler om at finde punktet, hvor samarbejde kontra den tid der bruges på det er optimal. • Det er vigtigt at have et godt forhold til håndværkerne og have et generelt ledelsesnærvær for at skabe et godt samarbejde.
BL-4	• Generelt bliver der samarbejdet nok og godt, men det afhænger af projekttypen og hvem der har ansvaret. • Når der er mange ledere på en byggeplads bliver det sværere at samarbejde fordi kommunikationen bliver mere kompliceret og når ansvaret bliver uddelegeret til flere personer sker der bare flere fejl.

Det er ikke uden grund at samarbejde både nævnes gentagende gange i litteraturen, integreres i projektarbejde på uddannelserne og påpeges i samtlige interviews der er udført i projektet. Samarbejde kan ifølge Want et al. (2017) ses som en nødvendig ingrediens i ethvert byggeprojekts succes, og er bestemt ikke noget der skal tages forgivet, mens det heller ikke altid er nemt at

fremme et godt samarbejde. Ifølge BL-1 har byggeledelsen et stort ansvar for, hvordan og hvor godt samarbejdet fungerer på en byggeplads, hvilket stemmer overens med, at det i CIOB (2014) bliver forklaret at samarbejde er et af projektlederens ansvarsområder. Både BL-2 og BL-3 fortæller at der er sammenhæng mellem projektlederens lederevner og samarbejdet, hvor især ledelsesnærvær er vigtigt. BL-1 fortæller desuden at på de projekter, hvor samarbejdet fungerer, også er der hvor der er styr på både tid og økonomi. Dette hænger ligeledes sammen med, at BL-2 udtaler at samarbejde giver den bedste løsning. I sammenhæng med BL-1 og BL-2's udtalelser skriver Vaux og Kirk (2018), at samarbejde, hvor der er konflikter og ringe koordinering, kan have en negativ påvirkning på projektets performance og selv en enkelt underentreprenør der ikke samarbejder, påvirker tydeligt de andre underentreprenører og resten af projektet. Det skal dog siges at der ikke bare skal samarbejdes for samarbejdets skyld, men at det gælder om at finde det punkt, hvor samarbejde kontra den tid der bruges er optimalt, som BL-3 udtaler. Det bliver ikke påpeget i interviewsene, men som forklaret tidligere i 7.1.2 på side 76 kan samarbejdsaftaler og kontrakter været et centralt værktøj der kan støtte samarbejdsprocessen, hvis de er udført på en ordentlig måde. I Want et al. (2017) bliver det ligeledes forklaret at kontrakter er fundamentale i samarbejdet mellem organisationer i byggeriet, og skal overordnet gøre tre ting; begrænse de involverede parters opportunisme, ensrette parternes handlinger og håndtere fremtidige usikkerheder i samarbejdet. Det skal dog siges at det, som nævnt i 7.1.3 på side 79, er nødvendigt at projektlederen har en forståelse for jura, rammebetingelser og aftaleforhold før kontrakterne kan bruges optimalet. BL-4 udtaler at samarbejdet på nogle måder bliver sværere når der er flere byggeledere på en byggeplads, da ansvaret bliver delt ud og kommunikationen kan blive uklar. Dette problem kan formentlig blive afværget, hvis kontrakterne bliver udformet så de klare, tydelige og nemmere at bruge. Her kan der eksempelvis tages udgangspunkt i Værdibyg (2018).

Hvordan bliver der samarbejdet på tværs af uddannelserne og byggebranchen?	
NP-1	• Det er vigtigt at der er dialog mellem aftager og uddannelser, og at der er en sammenhæng mellem forskning, uddannelse og praksis.
UT-1	• Der er et samarbejde med Anlægsteknikforeningen og aftagerpanelet, hvor der eksempelvis diskuteres om der undervises i de rigtige ting og om der mangler noget.
UT-2	• Erhvervslivet inddrages som mentorer og i den obligatoriske praktik, mens forskning inddrages igennem forskningssprojekter som nogle af de ansatte arbejder på.

I det foregående afsnit bliver der kigget på det samarbejde der sker i byggeriet, men samarbejde sker mange steder. Eksempelvis findes der en del samarbejde mellem byggebranchen og uddannelsesindustitionerne. Det er ifølge NP-1 og Værdibyg (2020) vigtigt, at der samarbejdes og er sammenhæng mellem praksis, forskning og uddannelse, idet der er en tæt relation mellem det der sker i byggeriet, forskning og det der undervises i. Både UT-1 og UT-2 udtaler at der samarbejdes med byggebranchen igennem blandt andet aftagerpaneler. På flere uddannelser er der mulighed for at komme i praktik/virksomhedophold, hvor der også sker et samarbejde mellem uddannelse og byggeriet (AAU, 2020a) (UCN, 2020) og relationer bliver dannet. UT-1 fortæller desuden om et samarbejde med anlægstekninkforeningen, der i Værdibyg (2020) beskrives som værendte et tæt samarbejde imellem uddannelsesfolk indenfor byggeledelse, som blandt andet fører til forskning der kan udvikle branchen.

Ses der på uddannelsesprofilerner fra Kapitel 6, nævnes der en lang række kompetencer der erhverves på de forskellige uddannelser. Disse er indsat i Tabel 7.1, hvor de står side om side.

Tabel 7.1. Overblik over de forskellige uddannelsesprofilers kompetencer. De kompetencer der er markeret med blå går igen både på uddannelserne og i resultaterne fra litteraturen (Tabel 6.1 på side 56).

Profil A	Profil B	Profil C	Profil E	Profil F
Røde ledelseskompetencer				
Interessenter	Interessenter	Interessenter	Interessenter	Interessenter
Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation
	Konflikthåndtering	Konflikthåndtering		Konflikthåndtering
Organisationsteori	Organisationsteori og motivationsteori	Organisationsteori		
Projektarbejde og gruppearbejde	Projektarbejde og gruppearbejde	Projektarbejde og gruppearbejde	Projektarbejde og gruppearbejde	Projektarbejde og gruppearbejde
Samarbejde	Samarbejde	Samarbejde	Samarbejde	Samarbejde
	Samspil mellem parter	Samspil mellem parter		Samspil mellem parter
			Sociale og kulturelle forhold	Sociale og kulturelle forhold
Blå ledelseskompetencer				
Forandringsledelse				
Forretningsmodeller	Forretningsprocesser	Forretningsprocesser		Forretningsprocesser
Interessenter	Interessentstyring	Interessentstyring		
Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation	Kommunikation
Kvalitetsikring	Kvalitetsstyring	Kvalitetsstyring	Kvalitetsikring	Kvalitetsstyring
Løsninger og strategier	Løsninger og strategier	Løsninger og strategier	Strategi	Løsninger og strategier
		Markedsanalyse og produktkrav		
Organisationsteori	Organisationsteori	Organisationsteori	Organisationsteori	Organisationsteori
Planlægning og styring	Planlægning og styring	Planlægning og styring	Planlægning og styring	Planlægning og styring
Risikostyring	Risikostyring	Risikostyring	Risikovurdering	Risikostyring
			Virksomhedsetablering	Virksomhedsetablering
Økonomi	Økonomi	Økonomi	Økonomi	Økonomi
Blå tekniske kompetencer				
Analysere og konkludere	Analysere og konkludere	Analysere og konkludere	Analysere og konkludere	Analysere og konkludere
	Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed	Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed		Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed
		Arkitektonisk design		
		Byggeprogram		
Byggeriets processer	Byggeriets processer	Byggeriets processer	Byggeriets processer	Byggeriets processer
Bæredygtighed			Bæredygtighed	Bæredygtighed
Dataindhentning og behandling	Dataindhentning og behandling	Dataindhentning og behandling	Dataindentening og behandling	Dataindentening og behandling
Digitale værktøjer og modeller	Digitale værktøjer og modeller	Digitale værktøjer og modeller	Digitale værktøjer og modeller	Digitale værktøjer og modeller
	Facility management	Facility management		Facility management
			Faglig viden og indsigt	Faglig viden og indsigt
	Informationshåndtering	Informationshåndtering		Informationshåndtering
Jura og lovgivning	Jura og lovgivning	Jura og lovgivning	Jura og lovgivning	Jura og lovgivning
Matematik og statistik	Matematik og statistik	Matematik	Matematik	Matematik
Produktionsmetoder og processer	Produktionsmetoder og processer	Produktionsmetoder og processer	Projekterings- og produktionsmetoder og processer	Projekterings- og produktionsmetoder og processer
Ressourcestyring	Ressourceplaner			
Teknisk viden og forståelse	Teknisk viden og forståelse	Teknisk viden og forståelse	Teknisk viden og forståelse	Teknisk viden og forståelse
Videnskabelig metode og modeller	Videnskabelig metode og modeller	Videnskabelig metode og modeller	Videnskabelig metode og modeller	Videnskabelig metode og modeller

I Kapitel 6 på side 55 præsenteres fem kompetenceprofiler, der dækker over forskellige uddannelseesretninger der kan føre til jobs inden for byggeledelse. De forskellige uddannelser har forskellige emner der lægges fokus på, så for at undersøge disse indbyrdes og i forhold til de undersøgelser der er forestaget gennem projektet, er Tabel 7.1 opstillet, hvor kompetenceprofilerne kan sammenlignes direkte. Nogle af kompetencerne i tabellen er markeret med blå, hvilket betyder at de også er identificeret i litteraturen (se Tabel 6.1 på side 56). Som det kan ses i Tabel 7.1 på foregående side så minder uddannelsesprofilerne langt hen af vejen om hinanden, idet de har mange af de samme kompetencer, som eksempelvis kommunikation, planlægning og styring, en teknisk viden og forståelse. Profil E er den der adskiller sig mest fra de andre profiler idet den har færre kompetencer i tabellen, men dette hænger sammen med, at det også er en kortere uddannelse, idet en kandidat ikke er inkluderet. Af kompetencer der skiller sig ud kan der ved Profil A nævnes forandringsledelse. Ved Profil A og Profil B findes ressourcer som den eneste, mens der ved Profil C er fokus på kunden og arkitekturen. Profil E og Profil F har tilgengæld den faglige viden og indsigt, som de resterende profiler mangler. Kigges der på, hvad de studerende undervises i og det som litteraturen nævner som værende vigtige kompetencer, ses der nogle klare forskelle, som er illustreret på Tabel 7.1. Generelt undervises der på uddannelserne i flere kompetencer end litteraturen nævner, men det handler om at litteraturen dækker over de kompetencer der oftest er brug for, mens uddannelserne skal dække så mange forskellige felter i branchen som muligt. Et eksempel på dette er at Profil B, Profil C og Profil F, der alle har den samme kandidat, og kompetencer inden for samspil mellem parter og arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed, som hverken er nævnt ved Profil A og i litteraturen.

Gennem de otte interviews og via denne analyse kan kompetencer inden for jura og lovgivning, digitale værktøjer, faglig viden og sikkerhed og sundhed trækkes frem, som værende kompetencer der er vigtige at være i besiddelse af, på trods af at de kun nævnes sparsomt i litteraturstudiet. Flere af kompetencerne nævnes i de udførte interviews i forbindelse med byggeriets udvikling, både indtil nu og i fremtiden. En af grundene til at disse kompetencer ikke er nævnt i litteraturen, er at litteraturen ofte har fokus på den generiske projektledelse og ikke byggeledelse, hvilket der også henvises til i Afsnit 3.3 på side 39. Nogle kompetencer, som produktionsmetoder og -processer og forretningprocesser findes ved alle uddannelseprofilerne, men nævnes kun enkelte gange i både litteraturen og interviewene. Dog argumenterer BL-2 og Anlægsteknikforeningen (2017) for, at byggeriet grundlæggende bygger på de samme principper som produktioner, og derfor kan der ofte drages paralleller mellem byggeriet og de forskellige metoder og processerne fra produktionen. Disse kompetencer giver de studerende evnen til at lære af andre industrier og reflektere over om der er noget fra disse der kan bringes ind i byggeriet.

I litteraturen identificeres vigtige adfærdskompetencer, mens disse ikke er inkluderet i Tabel 7.1 på foregående side over de kompetencer de studerende lærer på de forskellige uddannelser, fordi adfærden ikke nævnes i studeordningerne. Dette er ikke ensbetydende med at de studerende ikke opnår de forskellige adfærdskompetencer, som eksempelvis analytisk tankegang, der indirekte skabes når der arbejdes analytisk på studierne. Af adfærdskompetencer de studerende indirekte lærer, kan nævnes måde hvorpå man agerer i samarbejder, ens tilgang til løsninger og strategier, samt en positiv tilgang til læring og ny viden. Her handler det hele i bund og grund om, hvad de studernede vælger at tage med sig fra uddannelsen, som BL-4 også gør det klart.

7.2 De fremtidige kompetencer og udfordringer i byggeriet

Da målet med projektet er at finde byggeledelsens fremtidige kompetencebehov er det sidste skridt i analysen at se på, hvordan byggeriet vil ændre sig i fremtiden og hvad det har af betydning for byggeledelsen. I de udførte interviews og litteraturen er der blevet identificeret et par megatrends i byggeriet, disse bliver undersøgt og efterfølgende identificeres de kompetencer der er indikationer for vil blive vigtigere i fremtiden.

Megatrend: Digitalisering i byggeriet	
NP-2	• Digitalisering og automatisering giver nogle nye udfordringer.
BL-1	• Der er meget fokus på IT og programmer som Revit. • Der er nogle IT-mæssige udfordringer som er blevet tydelige.
BL-2	• Digitalisering er kommet og kommer endnu mere ind i byggeriet, men det er jo en del af udviklingen af samfundet.
BL-3	• Teknologi spiller uden tvivl en stor rolle i byggeriet. Dette kan ses ved at kvalitetssikring og projektmateriale ligger på digitale platforme. • 3D visning og modellering vil bliver vigtigere i fremtiden.

Digitalisering og IT er, som tidligere forklaret, i fokus nu og kommer endnu mere i fokus i fremtiden, hvilket bringer nogle forskellige udfordringer med sig. Blandt de interviewede påpeger NP-2, BL-1, BL-2 og BL-3 at der er fokus på digitaliseringen og teknologi og at der også kommer til at være det i fremtiden. Teknologi og IT er også identificeret som en af de trends der vil forme fremtiden i Wiezel og Badger (2015), hvilket også vil medføre nogle udfordringer som bl.a. NP-2 og BL-1 også påtaler. Nogle af udfordringerne der er ved IT er ifølge Oesterreich og Teuteberg (2016) blandt andet høje implementeringsomkostninger, højere krav til IT, data sikkerhed og tøven omkring implementering. Men det er også helt grundlæggende ting såsom at nogle, især håndværkere og den ældre generation, ikke har de digitale kompetencer til at benytte programmerne og systemerne. Detfor at det vigtigt at huske disse i forhold til en implementering af systemerne, idet disse skal have en introduktion eller noget undervisning i programmerne.

Megatrend: Teknik og automatisering i byggeriet	
NP-2	• Øget kompleksitet som tørt betonbyggeri, materialeforbrug, logistik af præfabrikerede elementer, systemleverancer osv.
BL-2	• Bygningerne er allerede nu blevet mere tekniske komplekse.
BL-4	• Teknikken i bygningerne er blevet mere komplekst og der er kommet nye installationer til, så de skal bruge lang tid på at tilpasse og indstille installationerne til kundens brug. • Det er svært at spå om fremtiden, men mange ting vil være lige som for 20 år siden, mens andet bliver mere komplekst og nye fagfolk kommer til.

Som det blev forklaret i Afsnit 7.1.2 på side 76 er kompleksiteten af bygningerne gennem tiden blevet større og større. Dette skyldes blandt andet at der er kommet langt flere tekniske installationer til og at de i stigende grad skal automatiseres og styres centralt for at opnå den optimerede drift (Jensen et al., 2018) og opfylde kravene til indeklima og energi i bygningsreglementet (Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, 2020).

Megatrend: Bæredygtighed i byggeriet	
NP-2	• Bæredygtighed som cirkulær økonomi og genbrug af materialer, samt viden om materialerne og deres brug • Klimaforandringer som oversømmelser og opfugtning. Kan en bygning genbruges efter den har stået under vand og hvordan?

Bæredygtighed er, som beskrevet i Afsnit 7.1.2 på side 76, et tema der er kommet mere på tale, både i byggeriet, men også generelt i hele samfundet. I interviewet med NP-2 påpeges især den miljømæssige side af bæredygtighed bl.a. emner som cirkulær økonomi og viden om materialer. I Kaspersen et al. (2016) lægges der også vægt på den miljømæssige side af bæredygtighed, da bygninger (og opførslen der af) udleder en stor del drivhusgasser. Der er dog mere til bæredygtighed end bare den miljømæssige side, det handler nemlig også om den økonomiske og sociale side, dette bliver der dog ikke kommenteret på i nogle af de interviews der er udført til projektet (Yilmaz og Bakis, 2015). Der er ifølge Zuo et al. (2012) en stigende interesse for de sociale aspekter af bæredygtighed, men det er også den svageste del af den bæredygtige udvikling på grund af den manglende teoretiske og analytiske baggrund. Den tredje dimension af bæredygtighed er den økonomiske side og denne hænger tæt sammen med de andre to, da det at køre en virksomhed i sidste ende handler om at tjene penge.

De interviewedes holdninger om byggeledelsens fremtidige kompetencer.

NP-1	• Digitale kompetencer, Forståelse for økonomi og aftaleforhold, Optimering af projekter, Risikoanalyser, Digitale samarbejdsmetoder, Forståelse for bæredygtighed og ressourceeffektivitet.
UT-1	• Det bliver vigtigere med ledelseskompetencer, Ingeniørfaglig/teknisk forståelse, Bred og dybdegående inden for forskellige emner.
BL-1	• Digitaliseringen går kun en vej og det bliver mere og mere kompleks, så det er afgørende at man formår at følge med
BL-2	• Planlægning og styring af tid, kvalitet og økonomi, Teams med komplimenterende kompetencer, Forståelse for tekniske installationer, Lederen skal danne rammerne, Teknisk baggrundsviden om fag som VVS og el, Forståelse for jura og aftaleforhold.
BL-3	• Vigtigt med en forståelse for risikostyring, proces- og samarbejdsstrukturering, som et resultat af at projekterne bliver mere komplekse.
BL-4	• Vigtigt med grundlæggende viden om byggeledelsesfaget, Planlægningen og koordinering af nye og gamle fag. • Sikkerhed og sundhed fylder en del på byggepladsen, både den fysiske og mentale.

I takt med den fremtidige udvikling i byggeriet, vil byggeledelsens kompetencebehov dermed også udvikles og påvirkes. Denne udvikling i byggeledelsens kompetencer vil ske på flere forskellige områder, hvilket både er påpeget af de personer der er blevet interviewet til projektet og litteratur som Silvius og Batenburg (2009) og Wiezel og Badger (2015). I dette stykke lægges fokus primært på de kompetencer der bliver vigtigere i fremtiden og det er derfor også kun dem der nævnes her. Hvis kompetence allerede er forklaret tidligere så, bliver den bare nævnt med navn, for at undgå større gentagelse.

Gennem interviewsene nævnes der en længere række kompetencer, som bliver vigtigere i fremtiden. Generelt kan det dog siges, at det ikke er helt nye kompetencer men derimod, at nogle af de nuværende kompetencer vil komme til at få en endnu vigtigere rolle, hvilket også kan ses i Silvius og Batenburg (2009) og Wiezel og Badger (2015). De interviewede personer og artiklerne lægger vægt på at kompetencer som jura og aftaleforhold, risikostyring, ledelseskompetencer og viden om byggeri bliver vigtigere i fremtiden. I artiklerne lægges der yderligere vægt på samarbejde og konflikthåndtering, forhandling, kommunikation, opstart og aflevering og interessenter. Flere af disse er adfærdskompetencer der ofte er i fokus i litteraturen (forklaring kan ses i Afsnit 3.3 på side 39), hvilket vidner om vigtigheden af disse kompetencer både nu og i fremtiden. De resterende kompetencer som interessenter, opstart og aflevering, der ikke er adfærdskompetencer, er også vigtige, idet byggeledelsen skal sørge for at projektet kommer godt fra start, at projektets interessenter er motiverede og tilfredse (ved blandt andet at forstå og imødekomme krav) og sikre at projektet bliver afleveret korrekt. (Silvius og Batenburg, 2009) (Wiezel og Badger, 2015)

De tidligere nævnte megatrends; bæredygtighed, digitalisering og teknik og automatisering, samt emner som arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed vil ligeledes påvirke fremtidens kompetencer. I forhold til bæredygtighed så er det én ting at vide noget om det, men det er endnu vigtigere at vide, hvilken påvirkning det har på byggeledelsesfaget og de tilhørende opgaver, som eksempelvis tidsplanlægningen og logistikken. Viden og forståelse for digitalisering og de digitale værktøjer bliver også vigtigere i fremtiden, idet flere systemer bliver integreret i byggeriet. De digitale værktøjer indgår, som beskrevet i 7.2 på side 85, indirekte i flere af de andre kompetencer som for eksempel økonomistyring og planlægning, og det kan blive en udfordring for blandt andet den ældre generation. De tekniske installationer og automatisering påvirker eksempelvis planlægningen, da der skal bruges tid på montering, men har også betydning efter afleveringen, da der ifølge BL-4 bliver brugt tid på at indstille og justere dem til kundens behov, hvilket kan ses som en ekstra del af planlægningen og afleveringen. Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed vil fortsat blive endnu vigtigere i forhold til byggeledelsens kompetencer, da der i takt med at social bæredygtighed bliver vigtigere, stress i arbejdslivet har fået stort fokus og at der løbende komme nye og skærpede krav fra myndighedernes side (Civilstyrelsen, 2020).

Det kan grundlæggende siges at det basale i byggeledelse ikke ændres særlig markant og at der ikke kommer helt nye elementer til i fremtiden, men derimod sker der en udvikling, hvor nogle ting bliver vigtigere og nogle krav bliver skærpet. UT-1 fortalte at hun modtog en medarbejderhåndbog for 40 år siden og hvis folk i dag bare gør som den beskrev, ville flere ting i byggeriet være nemmere. Dette kan ses som en beskrivelse af, at selve kernen i byggeledelsesfaget, stort set ikke har ændre sig i de sidste mange år og formentlig ikke vil ændres i fremtiden, hvilket påtales af BL-2 og BL-4

8 Diskussion

Kapitlet er opdelt i to dele, der tager udgangspunkt i resultaterne og analysen. Første del opsamler og kategoriserer de fundne kompetencer fra analysen, for at beskrive byggeledelsens fremtidige kometencebehov gennem en tabel. Anden del italesætter nogle af de fund der er gjort, samt giver en vurdering af tabellen og et eksempel på dennes funktion.

8.1 Byggeledelsens fremtidige kompetencebehov

Med udgangspunkt i rapportens tidligere kapitler, her især analysen i Kapitel 7 på side 71, vil der i det følgende blive foretaget en opsamling på, hvilke kompetencer der er indikationer for vil blive vigtige for byggeledelsen at være i besiddelse af i fremtiden. Dette kapitel tager i første omgang udgangspunkt i de forskellige kompetencer inden for de enkelte kategorier med en kort beskriveles, hvorefter disse samles i en tabel, der opsummerende beskriver kompetencebehovet for fremtidens byggeledelse. Efterfølgende vil der bliver kommenteret på denne i forhold til tabellens formål, forskel på nutiden og fremtiden, samt i forhold til uddannelsesprofilerne der præsenteres i Kapitel 4 på side 43. Der er tidligere blevet lavet flere undersøgelser om bekompetencebehovet, hvor fokus oftest er på en kategori af kompetencer eller nutiden, se uddybende forklaring i Afsnit 3.2 på side 32. Dette projekt har dog et mere holistisk syn og søger at identificere samtlige af de mest relevant kompetencer for byggeledelsen i fremtiden, hvilket gøres med udgangspunkt i de undersøgelser og den analyse der er blevet udført.

Når kompetencerne bare beskrives med enkelte nøgleord, kan det måske virke ligetil at sikre at både de studerende og medarbejderne indenfor byggeledelse lærer og opnår de kompetencer der er vigtige for byggeledelse, så arbejdet vil køre 'optimalt'. Dette er dog ikke tilfældet da der ikke findes en fuldstændig standard for, hvordan og hvornår de enkelte kompetencer præcis skal benyttes og læres. Et eksempel på dette kan være planlægning, men for at lave en ordentlig plan der er med til at sikre at projektet bliver afleveret til den aftale tid, kvalitet og pris, skal der laves en række overvejelser og tages højde for en lang række ting, som måske ikke altid er lige indlysende. Med andre ord, så indeholder kompetencerne meget mere end bare et ord, men haves kompetencen i et niveau, hvor lederen kan de grundlæggende metoder, har den grundlæggende viden om byggeriet er denne godt på vej til at kunne udføre succesfulde projekter. Som det er påpeget i rapporten, handler det langt hen af vejen om læringen der erhverves gennem erfaring og lederens mentalitet til at udvikle sig og reflektere over projektets gode og dårlige dele løbende, for at kunne forbedre kompetencen.

For at vende tilbage til den tidligere nævnte opsamling, er denne struktureret ud fra den kategorisering der er præsenteret i Kapitel 6 på side 55 med henholdvis rød ledelse (relationsorienteret ledelse) og blå ledelse (opgaveorienteret ledelse) i den horisontale retning og ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer i den vertikale retning. Opsamlingen kan ses i Tabel 8.1 på side 94 og den vil blive uddybet i stykket indtil.

8.1.1 Rød og blå ledelsesadfærd og -stil

Et af projektets fokusområder er netop byggeledelsens ledelsesadfærd og ledelsestil på byggepladsen, som deles op i røde og blå kompetencer og ledelse. Helt overordnede handler det om der er fokus på det opgaveorienterede som at lave tidsplaner, ressourceplaner og så videre eller om der er fokus på det relationsorienterede som mennesker og deres tilpashed, se Afsnit 1.2. Generelt er der brug for ledere der har både blå og røde kompetencer, der f.eks. kan udvise både autokratisk og demokratisk ledelsesstile når det er nødvendigt. Det er meget situationsbestemt, hvornår det er vigtigt at lederen gør brug af den ene eller anden tilgang, men generelt er det nødvendigt at lederen kender sine egne styrker og svagheder, for at kunne agerer på den bedst mulige måde i forskellige situationer, se Afsnit 1.4.1. Da det, som fundet i Afsnit 7.2, også vil være vigtigt at beherske både blå og røde kompetencer i fremtiden, skal byggelederen langt hen af vejen udvise og kunne:

Bestemme idet det er lederen der i sidste ende har ansvaret for byggepladsen og projektet, Det er derfor vigtigt at der er ikke er tvivl om, hvem der har det sidste ord og at håndværkerne på byggepladsen respekterer lederens beslutninger. Dette betyder at det er vigtigt for lederen at vide, hvornår det er nødvendigt at trumfe en beslutning igennem og hvornår andres meninger og holdninger skal inkluderes.

Kommunikere på en effektiv og direkte måde, således at der ikke spilles en masse unødvendig tid og der ikke skabes forvirring ved for mange informationer der ikke er tydelige nok. Desuden skal det sikres, at lederens ansvarsområder er tydelige, så håndværkerne ved hvem de skal gå til med spørgsmål og forslag.

Samarbejde i form af eksempelvis involvering af håndværkerne i tidsplanlægningen, hvor de kan komme med idéer og bliver lyttet til, idet deres erfaringer og fagekspertise kan give bedre planer. Dertil er der en anden side af samarbejdet, hvor det handler om at vise, at alle har samme mål, nemlig at få projektet i mål på en måde, hvor alle er tilfredse med resultatet. Det er derfor vigtigt at byggeledelsen er synlig på byggepladsen og udviser ledelsesnærvær, så de viser at alle arbejder sammen på projektet.

Respekt for de forskellige folk på byggepladsen og deres faglighed. Derudover er det vigtigt at aftaler overholdes, så alle føler sig respekteret og vigtige for projektet.

Ydmyghed ved at spørge ind til håndværkernes faglighed og interessere sig for dem og lytte til deres idéer. Dette gøres nemmest ved at være en del af byggepladsen og ikke være bange for at få beskidte sko.

8.1.2 Ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer

Groft sagt handler rød og blå ledelse her om ledelsesstilen, mens ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer handler mere direkte om de faktiske evner som byggeledelsen skal have for at kunne lave tidsplaner, udføre beregninger, tænke analytisk og så videre, se forklaring i Kapitel 6 på side 55. Der er igennem rapporten nævnt mange kompetencer, hvoraf de fleste er kompetencer der er vigtige og nødvendige på nuværende tidspunkt. Her vil der primært blive fokuseret på nye kompetencer og de kompetencer der bliver vigtigere og til en hvis grad påvirkes i fremtiden. Dette er eksempelvis byggeprocessen, hvor der efter afleveringen fremadrettet vil blive inkluderet en periode hvor bygningens installationer skal tilpasses til brugeren, hvilket har en indflydelsen på planlægningen og byggeledelsens opgaver, se interview med BL-4 i Appendiks L på side 177.

Ledelseskompetencer handler om de kompetencer som enhver generisk projektleder har langt hen af vejen, se Figur 1.3 på side 9. Der er generelt ikke kommet nogle nye kompetencer til og kun få af dem påvirkes markant i fremtiden grundet byggeriets udvikling. Langt hen af vejen handler det om at der er kommet flere forskellige elementer i byggeriet, hvor eksempelvis installationer er blevet en stor del af nye bygninger og vil få en endnu større betydning i fremtiden. Byggeledelsen skal derfor kunne udføre (se analyse for uddybende forklaring, Kapitel 7):

Interessentstyring ved blandt andet kommunikation til flere forskellige interessenter, som kan være alle fra bygherren til håndværkerne til miljøentusiaster. Miljøentusiaster får mere indflydelse og større interesse i byggerier idet der kommer et større fokus på miljøet. Det bliver endnu vigtigere at være serviceminded og motivere håndværkerne. Dertil er der flere professionelle bygherrer, der i større grad bruger kontrakterne til at dække sig ind, hvor de ellers kunne bruges til at skabe et solidt fundament for godt samarbejde.

Planlægning og koordinering i form at flere dele og installationer der bliver inkorporeret i fremtidens bygninger. Dette vil påvirke tidsplanerne, hvor flere ting skal gå op i en højere enhed. Dette gør også at der kræves en større forståelse for sammenhængene, så ingen skal arbejde oven i hinanden.

Risikostyring for at identificere, undersøge og håndtere de muligheder og risiko der er i byggeprojekterne. Med andre ord, hvor er det muligt at tjene ekstra penge og hvor er der risiko for at tabe penge, hvilket er vigtigt, både nu og i fremtiden, da byggeriet er en branche med en relativt lav overskudsgrad.

Adfærdskompetencer handler om de kompetencer der ofte skal haves, når der skal arbejdes på projekter, hvor der indgår en stor mængde af kommunikation, kontakt og styring af mennesker. De fleste projektledere skal gerne have en vis del adfærdskompetencer, da dette også handler meget om lederens tilgang til blandt andet arbejde. Generelt er det kun den problemløsende tilgang der tilføjes til kompetencebehovet, idet de resterende kompetencer allerede er vigtige, og fremtiden også vil have en påvirkning af dem i en eller anden grad. Byggeledelsen skal kunne arbejde med og udvise (se analysen for uddybende forklaring, Kapitel 7):

Fleksibilitet og beslutningsdygtig ved meget skiftende situationer. Der vil i ethvert projekt opstå ting der gør, at lederen skal kunne være fleksibel og tage hurtige beslutninger, når eksempelvis situationen på byggepladsen skifter og der opstår nye muligheder.

Kommunikation i forhold til kunne sikre kommunikationen blandt de mange faggrupper og interessenter, da deres 'sprog' og forståelse af tingene ikke altid er den samme. Dermed skal byggeledelsen som eksempel snakke akademisk med ingeniøren og mere hverdagssprog med håndværkerne. Dette bliver vigtigere i fremtiden, blandt andet fordi flere små virksomheder bliver opkørt af de store, hvilket samler forskellige fag under et tag.

Lederskab da mere krævende byggerier og medarbejdere kræver en frontfigur der viser vejen og holder styr på de mange tråde der indgår i byggerier. Dertil er teamledelse vigtigt at forholde sig til, da større projekter i fremtiden vil kræver et team af ledere i en tydelig organisation. Det handler ligeledes om at sikres at medarbejdernes udvikles løbende og er tilfredse.

Problemløsende tilgang i form af at problemer bliver mere kompliceret og vigtige at løse hurtigt, således byggeriet ikke kommer til at stå stille, da det koster mange penge. En analytisk, konceptuel (ser sammenhænge), udviklende og innovativ tilgang vil være nødvendig for at kunne løse fremtidens ukendte problemer. Dertil er det vigtigt at bruge denne viden til at være initierende og proaktiv og være læreingsorienteret.

Samarbejde idet der allerede nu er mange forskellige faggrupper repræsenteret i byggeprocessen og der kommer formodentlig flere til, hvor der skal koordineres mere blandt disse. Dertil vil samarbejdet afhjælpe problemer hurtigere ved at gøre brug af teams der kan komplimentere hinanden inden for byggeledelsesgruppen.

Tekniske kompetencer handler om de kompetencer som er specifikke for byggeledelsen. Det er her kompetencerne i forhold til viden om byggeriet kommer i spil. Få af disse er allerede nævnt tidligere og påvirkes en smule af fremtiden, mens det er under denne kategori af kompetencer der bliver tilføjet flest til fremtidens kompetencebehov. Byggeledelsen skal kunne arbejde med og have forståelse for (se analyse for uddybende forklaring, Kapitel 7):

Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed der allerede fylder en del i dag. Idet kravene til dette ændres og skærpes løbende vil dette antageligt komme til at fylde langt mere i fremtiden, fordi problemer med disse ting kan sætte et helt byggeri i stå, hvilket er meget bekosteligt.

Bæredygtighed som dækker over både forståelsen af de sociale, økonomiske og miljømæssige perspektiver. Især fokus på miljøet kommer til at påvirke byggeriet og byggeledelsesfaget, da der bliver flere krav, nogle af interessenterne vil have en stor interesse for miljøet og kan ligeledes sætte byggeriet i stå. Dertil handler bæredygtighed også om økonomi og i sidste ende handler byggeprojekter om at tjene penge.

Digitale kompetencer i form af kendskab til forskellige værktøjer. Dertil skal byggeledelsen kunne navigere rundt i værktøjerne og vælge hvilke der giver mening at gøre brug af. Der kommer flere hjælpemidler til at optimere og forbedre forskellige processer og opgaver i byggeriet, og derfor er det vigtigt for byggeledlesen af kunne udvælge og implementere disse i projektet og på byggepladsen.

Faglig viden i forhold til hvordan ting bygges. Det bliver nemmere for byggeledelsen at udføre kvalitetsikring og planlægge og styre, hvis der haves en viden om hvordan tingene sættes sammen, monteres og påvirker hinanden. Dette skal være grundlæggende viden, idet det er håndværkerne der faktisk skal bygge tingene og ikke byggeledelsen.

Jura, aftaleforhold og rammebetingelser. Disse er vigtige at inkludere idet jura bliver mere og mere en del af aftaler i samfundet, da flere vil sikre sig selv bedst muligt. For at kunne navigere i juridiske dokumenter og kontrakter, er det nødvendigt at have en viden om måden hvorpå disse er skrevet. Uden denne kan byggeledelsens få problemer og stå med nogle store tab.

Produktionsmetoder og -processer der primært nævnes på uddannelserne. Idet samfundet udvikler sig kommer der mere og mere fokus på optimering og automatisering. Dette ses ofte i produktioner og mange af tingene kan overføres i en eller anden grad til byggeriet, og være med til at undgå fejl og mangler.

Teknisk viden i form af en bred viden om mange forskellige dele, som eksempelvis tekniske installationer og konstruktioner. Dette har altid været vigtigt, men kan også nemt blive mere vigtigt for byggelederen, idet denne gerne skal lidt kende til alle elementerne i byggeriet. Nogle ting er mere vigtigt at vide end andre, men en grundlæggende bred viden og uddybende viden om nogle udvalgte emner, vil danne et godt grundlag for byggeledelse.

Tabellen over byggeledelsens fremtidige kompetencebehov er lavet med udgangspunkt i Tabel 6.1 på side 56, der viser de kompetencer der i litteraturen er nævnt som værende essentielle for byggeledelsen. De kompetencer der tidligere er blevet fundet frem til, er stadig gældende og er derfor inkluderet i Tabel 8.1. Tabellen indeholder de kompetencer fra Kapitel 7 på side 71, som generelt er undladt i litteraturstudiet eller som bliver påvirket af fremtidens temaer og udvikling.

Tabel 8.1. Byggeledelsens nutidige og fremtidige kompetencebehov på baggrund af resultater og analyse.

	Rød ledelse	Blå ledelse
Ledelses-kompetencer	• Forhandling • Forståelse for kultur og politik • Interessentstyring • Motivere	• Interessentstyring • Kommunikationsstyring • Koordinering og sammenhænge • Kvalitetsstyring • Personaleledelse • Risikostyring • Styring af projekt omfang og indhold • Planlægning • Økonomistyring
Adfærds-kompetencer	• Assertion, selvsikkerhed og selvkontrol • Engagement og entusiasme • Fleksibilitet • Kommunikation • Konflikthåndtering • Lederskab – Udvikle andre • Samarbejde og teamwork	• Beslutningsdygtig • Fokus på klientens behov • Planlæggende • Præstationsorienteret • Problemløsende tilgang – Analytisk, konceptuel og innovativ – Initierende og proaktiv – Læringsorienteret • Selvledende og autonomi
Tekniske kompetencer		• Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed • Bæredygtighed • Digitale kompetencer • Faglig viden • Jura • Produktionsmetoder og processer • Ressource styring • Teknisk viden og forståelse • Viden om opstart og aflevering

Udover kompetencerne i Tabel 8.1, er der tidligere i kapitlet beskrevet fem punkter under ledelsesadfærd og ledelsesstile, som har en stor betydning for, om et projekt er succesfuldt eller ej. De fem punkter er beskrevet i forhold til den røde og blå ledelse, idet de handler om ledelsesstilen og måden hvorpå byggeledelsen tilgår projektet og håndværkerne. Det fremgår, at det især er vigtigt for byggeledelsen, at kunne *bestemme, kommunikere, samarbejde, udvise respekt og ydmyghed* overfor de involverede og deres fag. Alle disse punkter skal især bruges på byggepladsen, hvor det er vigtigt at lederen har sin daglige gang, da det er der tingene sker. Altså er en af de vigtigste ting byggeledelsen kan gøre er, at være aktiv tilstede på byggepladsen og være i daglig kontakt med håndværkerne.

8.2 Vurdering af fremtidens kompetencer

Byggeledelsens kompetencebehov er stort set det samme i dag, som det vil være i fremtiden. Når kompetencerne undersøges i et overordnet niveau, er der ikke mange forskelle på nutiden og fremtiden, da fremtidens kompetencebehov afhænger meget af byggeriets udvikling. Byggeriets udvikling i fremtiden kan være svært at sige noget om, da mange af de ting der omtales, allerede er ved at komme meget i fokus på nuværende tidspunkt. Sammenlignes Tabel 6.1 på side 56 fra resultaterne af litteraturstudiet og Tabel 8.1 ses der, at der i Tabel 8.1 især er tilføjet punkter til de tekniske kompetencer, da der i litteraturstudiet er fokuseret mere på adfærdskompetencerne og ledelseskompetencerne. De tekniske kompetencer er ikke unikke for fremtiden, men er også vigtige i dag, dog bliver de generelt ikke nævnt meget i litteraturstudiet. Det er først rigtigt i analysen, hvor interviewsene og undersøgelse af uddannelserne er inkluderet, at det bliver klart at de tekniske kompetencer er nødvendige og hvilke byggeledelsen især skal have.

I interviewsene med BL'erne blev der spurgt efter, hvad der gør en god projektleder til en god projektleder. Dette er et meget åbent spørgsmål, der frembragte nogle interessant svar, hvor der kan drages parallellertil Tabel 8.1.

Hvad gør en god projektleder til en god projektleder?	
BL-1	• Tre ting; samarbejde, fagligt fundament og IT-mæssigt fundament.
BL-2	• Det er vigtigt at snakke om tingene, være åben og ærlig, så problemer kan blive løst med det samme og man kan komme videre i teksten. • Det er vigtige at have styr på det menneskelige end det faglige.
BL-3	• Have en helhedsforståelse, altså en forståelse for det teoretiske, praktiske og faglige.
BL-4	• At være en del af byggepladsen og lytter til og interessere sig for håndværkerne. • Man skal huske at vise dem hvem der bestemmer, men det skal gøres med en respekt for håndværkernes faglighed.

BL'ernes svar på, hvad der gør en god projektleder til en god projektleder, har dele der er meget ens og meget forskellige fra hinanden. BL-1, BL-2 og BL-4 kommenterer alle på de menneskelige aspekter, som samarbejde, være ærlig og åben samt at udvise en interessere i håndværkerne og deres fag. Her kommenterer BL-4 også på, at det er vigtigt at have in mente, at det i sidste ende er byggeledelsen der bestemmer. Både BL-1 og BL-3 kommenterer på, at det er vigtigt med en forståelse for det praktiske/faglige, mens BL-2 lægger vægt på problemløsning. I bund og grund handler det om at have en helhedsforståelse, hvor det er nødvendigt, at byggeledelsen skal kunne lidt af alt. Dertil handler det også om, at byggeledelsen skal sørge for at være en del af byggepladsen og sikre, at der i samarbejde bliver produceret et byggeri til den aftalte tid, pris og kvalitet.

I forhold til Tabel 8.1 på side 94 beskriver denne intet om, i hvilken grad byggeledelsen skal have kompetencen, eller hvad der præcis indgår i kompetencen. Eksempelvis indgår der mange kompetencer inde under de tekniske kompetencer, som konstruktionssystemer, installationer og bygningsdesign, men det er ikke nødvendigt at have en dybdegående viden omkring alt, man skal blot have en grundlæggende forståelse som der kan bygges videre på. Det skal dog påpeges at, har lederen ikke har en ledelsestilgang og -stil der passer til byggepladsen, så er det ligemeget, hvor mange kompetencer personen har. Kan byggeledelsen ikke gøre brug af de fem tidligere nævnte punkter (bestemme, kommunikere, samarbejde, respekt og ydmyghed) når denne ikke til at bruge kompetencerne, da en byggeplads ikke fungerer, hvis eksempelvis kommunikationen er ikke eksisterende. En kompetence der især er vigtig at uddybe er samarbejde. Det er et meget vidt begreb, hvor der indgår alt fra samarbejde mellem virksomheder, uddannelsesinstitutioner og på selve byggepladsen. Samarbejde sker alle steder og indgår i alle byggeriets processer, så kan byggeledelsen ikke finde ud af samarbejde, vil de stå i et lignende problem, som hvis kommunikationen ikke er eksisterende. Dertil handler det også meget om, hvad der fungerer for den enkelte leder, da nogle vil stå for ledelsen selv og andre vil indgå i teams der kan komplimentere hinanden. Begge dele kan fungere, så her handler det om at vælge den tilgang der passer til ens person.

Hvis Tabel 8.1 på side 94 sammenlignes med Tabel 7.1 på side 83, der viser hvilke kompetencer de studerende undervises i, så bliver det hurtigt tydeligt at der er mange kompetencer der går igen begge steder. På uddannelserne undervises de studerende dog i flere kompetencer end der fremgår af Tabel 8.1, men dette skyldes blandt andet at uddannelserne, uddanner studerende til andre jobs og stillinger end bare byggeledelse på byggepladserne. Generelt kan byggeledelsens fremtidige kompetencebehov i Tabel 8.1 benyttes af studerende, og andre der er interesseredet i kompetencebehovet, som en tjekliste til den viden der skal bruges i byggeledelsen, således dette kan inddrages i projekter eller læres ved selvstudie, hvis det er denne retning en person vil i.

9 Afrunding

9.1 Konklusion

I dette speciale er byggeledelsens fremtidige kompetencebehov blevet undersøgt gennem litteraturstudie, interview og undersøgelse af kompetencer fra udvalgte uddannelser. Specialet tager udgangspunkt i byggebranchens udvikling, byggeledelsesfaget og hvordan disse har en indvirkning på hinanden, hvorefter en initierende problemformulering sætter fokus på, hvad der undervises i på udvalgte uddannelser og hvad der kræves af kompetencer for byggeledelsen på byggepladsen. Efter denne undersøgelse af litteraturen og uddannelserne, blev den følgende og endelige problemformulering udarbejdet:

Hvilke ledelsesprofiler kan byggeledere og projektleder have for at skabe et godt grundlag for solid byggeledelse på byggepladserne i Danmark, både nu og i fremtiden?

Problemformuleringen er besvaret gennem otte interviews med relevante personer fra byggebranchen og en analyse af alle de fundne resultater. Dette har ført frem til en specificeret undersøgelse af hvilke kompetencer der er essentielle for byggeledelsen på byggepladserne, da denne viden er vigtig for at forstå fremtidens kompetencebehov. Dette førte til en større analyse, hvor resultaterne fra alle undersøgelserne er bragt i spil. Med udgangspunkt i undersøgelsen af nutidens kompetencebehov for byggeledelsen har det været muligt at undersøges disse kompetencer i forhold til et fremtidsperspektiv. Byggeledelsens fremtidige kompetencebehov blev samlet i én tabel, hvor det tydeligt fremgår, at både ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer alle er nødvendige for byggeledelsen. Som delelementer af de tekniske kompetencer er kompetencer som jura, sikkerhed og sundhed, faglig viden og produktionsmetoder og processer inkluderet i tabellen, på trods af, at de sjældent nævnes i det litteraturen. Via interviews står det dog klart at eksempelvis jura og forståelse for byggeri bliver vigtigere end aldrig før, når man kigger på fremtiden.

Den faglige profil består af både ledelsesadfærd, kompetencer og erfaring. De fundne kompetencer er samlet i en tabel, mens personligheden og ledelsesstilen er blevet undersøgt mere sideløbende, hvortil fem punkter er nævnt som værende nødvendige for byggeledelsen at kunne agere ud fra, for at kunne sikre projektet succes. Disse omtalte punkter er at kunne *bestemme, kommunikere, samarbejde, respekt og ydmyghed*, der alle skal bringes i spil på byggepladsen, hvor tingene sker. Erfaring erhverves langt hen af vejen på arbejdsmarkedet, mens mange af de især grundlæggende kompetencer erhverves gennem uddannelse. Der er dykket ned i forskellige uddannelsesprofiler, for at undersøge om der bliver undervist i de kompetencer der indgår i byggeledelsens fremtidige komptencebehov, for i sidste ende at kunne vurdere om disse matcher hinanden. Her kan det konkluderes at der langt hen af vejen er et match, især på de længere uddannelsesveje.

For at samle op og konkludere på projektet, kræves en bred vifte af ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer, både nu og i fremtiden, for at kunne udføre byggeledelse. Dette er beskrevet mere uddybende i Tabel 8.1 på side 94, hvor kompetencerne er blevet delt ind i røde og blå kompetencer. Har en person de beskrevne kompetencer, eller en stor del af dem, vil denne være på rette vej til at kunne udføre solid byggeledelse på byggepladserne. Da byggeledere ikke er supermænd og kan vide alt, handler det derfor om at have mange grundlæggende kompetencer fra start, som der altid kan bygges videre på senere. For at kunne bygge videre på disse kompetencer er det nødvendigt at byggelederen har en tilgang/personlighed der giver dem en interesse i at lære mere og bruge ny viden til at udvikle en større forståelse for faget og byggeprocessen. Dette kan i sidste ende være med til at sikre at byggeprojekter bliver udført på bedste vis.

9.2 Refleksion

Projektet har en holistisk tilgang og samler meget af den viden der findes inden for undersøgelse af de nødvendige kompetencer for byggeledelsen. Tidligere, relaterede studier har ofte meget fokus på ledelses- og adfærdskompetencerne, mens de tekniske kompetencer kun bliver omtalt og undersøgt sparsomt. På baggrund af dette, vil undersøgelser der går mere i dybden med netop de tekniske kompetencer være relevante. Der er generelt mange muligheder for at forske videre inden for flere af de fremhævede kompetencer og her kan specialet danne et vidensgrundlag. Yderlige forskning i forhold til at opnå en dybere forståelse af hvordan kompetencerne kan bruges og indgå i byggeledelsesfaget vil være relevant. I den sammenhæng er det også vigtigt at undersøge om byggeriet faktisk gør det muligt at gøre brug af de essentielle kompetencer som byggeledelsen skal have og i så fald, hvordan benytter byggeledelsen kompetencerne? Projektet arbejder med undersøgelser og resultater der lægger op til at kunne fortage yderligere undersøgelse i to overordnede kategorier:

Den første kategori er forskning omkring kompetencerne der opnås på uddannelserne. Her har projektet draget nogle konklusioner på, at uddannelserne generelt matcher de kompetencer der er nødvendige for byggeledelsen i udførselsfasen, men der er stadig flere elementer at tage fat. Dette kan eksempelvis være et mere dybdegående studie af kompetenceniveauet der opnåes på uddannelserne og en undersøgelse af det samarbejde der sker mellem uddannelser og byggeriet.

Den anden kategori er forskning omkring byggeriet og byggeledelsens kompetencer i praksis. Langt hen af vejen er beskrivelserne af kompetencerne i specialet lidt overordnet, da der har været mange tråde der skulle samles for at dække hele feltet af kompetencer inden for både ledelses-, adfærds- og tekniske kompetencer. Specialet sørger for at samle godt op på tingene og kan udgøre grundarbjedet for uddybende forskning inden for eksempelvis kompetencer som byggeriets processer, jura og bæredygtighed, for at undersøge hvordan disse elementer kan indgå i byggeledelsen.

Bibliografi

Abdullah et al., **2018**. Abd Abdullah, Siti Yaman og Hairuddin Mohammad. *Construction manager's technical competencies in Malaysian construction projects*. Engineering, Construction and Architectual Management, Volume 25, No. 2, 2018.

Adizes, **2004**. Ichak Adizes. *The Ideal Exeutive*. Adizes Institute, 2004.

Ahn et al., **2012**. Yong Ahn, Annie Pearce og Hyuksoo Kwon. *Key Competencies for U.S. Construction Graduates: Industry Perspective*. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, Volume 138, Issue 2, 2012.

Anlægsteknikforeningen, **2017**. Anlægsteknikforeningen. *Anlægsteknik 2, Styring af byggeprocessen, 4. udgave*. ISBN: 978-87-502-1108-2, hardback. Polyteknisk Forlag, 2017.

Arain, **2010**. Faisal Manzoor Arain. *Identifying Competencies for Baccalaureate Level Construction Education: Enhancing Employability of Young Professionals in the Construction Industry*. ASCE, Construction Research Congress, 2010.

Arditi et al., **2013**. David Arditi, Pernilla Gluch og Marie Holmdahl. *Managerial competencies of female and male managers in the Swedish construction industry*. Construction Management and Economics, 31, No. 9, 2013.

Aretoulis og Triantafyllidis, **2016**. Georgios N. Aretoulis og Christoforos H. Triantafyllidis. *Greek Construction Project Managers' Cognitive Abilities, Personality and Knowledge*. 2016.

Bass, **1981**. Bernard Bass. *Stogdill's Handbook of Leadership*. ISBN: 0-02-901820-X, Hardcover. The Free Press, 1981.

Bass og Riggio, **2006**. Bernard Bass og Ronald Riggio. *Transformational Leadership, 2. edition*. ISBN: 0-203-93620-5, .pdf. Taylor & Francis, 2006.

Belbin, **2010**. Meredith Belbin. *Management Teams*. ISBN: 9781138433762, .pdf. Taylor and Francis, 2010.

BFA-BA, **2017**. BFA-BA. *Branchevejledning om vinterforanstaltninger*. .pdf. Branchefællesskabet for arbejdsmiljø i Bygge & Anlæg, 2017.

Blake og Mouton, **1978**. Robert R. Blake og Jane S. Mouton. *New Management Crid: The Key to Leadership Excellence*. Jaico Publishing House, 1978.

Brinkmann og Kvale, **2018**. Svend Brinkmann og Steinar Kvale. *Doing Interviews, Second edition*. ISBN: 9781529716665, .pdf. Sage, 2018.

Bryman, **2004**. Alan Bryman. *Social Research Methods, 2nd Edition*. Oxford University Press, 2004.

Bryman, **2012**. Alan Bryman. *Social Research Methods, 4th Edition*. ISBN: 9780199588053. Oxford University Press, 2012.

Bryman, **2016**. Alan Bryman. *Social Research Methods, 5th Edition*. ISBN: 9780199689453. Oxford University Press, 2016.

Bunic et al., **2018**. Ana Bunic, Emil Faber Bøll-Skovgaard, Frederik Laurits Pedersen, Helene Vinther Geertsen og Marcarenna Martinez. *Causes and Effects of Rework in Construction Projects*. .pdf. AAU, 2018.

Carlyle, **1841**. Thomas Carlyle. *On Heroes, Hero-Worship, and the Heroic in History*. ISBN: ukendt, Hardcover. ukendt, 1841.

Carvalho og Jr, **2017**. Marly M. Carvalho og Roque Rabechini Jr. *Can project sustainability management impact project succes? An empirical study applying a contingent approach*. International Journal of Project Management, 35, 2017.

Cheng et al., **2005**. Mei-I Cheng, Andrew Dainty og David Moore. *What makes a good project manager?* Human Resource Management Journal, Vol 15, No. 1, s. 25–37, 2005.

Chipulu et al., **2013**. Maxwell Chipulu, Jun Neoh, Udechukwu Ojiako og Terry Williams. *A Multidimensional Analysis of Project Manager Competences*. IEEE Transactions on Engineering Management, Volume 60, No. 3, 2013.

CIOB, **2014**. CIOB. *Code of Practice for Project Management for Construction and Development, Fifth Edition*. ISBN: 978-1-118-37808-3, .pdf. Wiley Blackwell, 2014.

Cordaba og Piki, **2012**. Jose-Rodrigo Cordaba og Adriani Piki. *Facilitating project management education through groups as systems*. International Journal of Project Management, 30, 2012.

Crawford, **2009**. Lynn Crawford. *Profiling the Competent Project Manager*. Proceedings of PMI Research Conference, 2009.

Crayon et al., **2017**. Christopher Crayon, Sally Patton og Amanda Steigerwald. *Competencies for Today's Australian Project Manager*. Journal of Economic Development, Management, IT, Finance and Marketing, Volume 9, No. 2, 2017.

Creswell, **2008**. John Creswell. *The Selection of a Research Design*. SAGE, 2008.

Cronin et al., **2008**. Patricia Cronin, Frances Ryan og Michael Coughlan. *Undertaking a literature review: a step-by-step approach*. British Journal of Nursing, Vol 17, No. 1, 2008.

Dainty et al., **2005**. Andrew Dainty, Mei-I Cheng og David Moore. *Competency-Based Model for Predicting Construction Project Managers' Performance*. Journal of Management in Engineering, Vol. 21, 2005.

DI Byg, **2019**. DI Byg. *Analyse af byggeriets købeveje*. .pdf, 2019.

Ducker, **1954**. Peter F. Ducker. *The Practice of Management*. Harper, New York, 1954.

Dziekonski, **2017**. Krzysztof Dziekonski. *A Multidimensional Analysis of Project Manager Competences*. Procedia Engineering, 2017.

El-Sabaa, **2001**. El-Sabaa. *The skills and career path of an effective project manager*. International Journal of Project Management, Vol. 19, 2001.

Finansministeriet, **2017**. Finansministeriet. *Enkle regler, mindre bureaukrati - lovgivning i en digital virkelighed*. ISBN: 978-87-93422-99-5, series = .pdf, publisher = Finansministeriet. 2017.

Fisher, **2011**. Eddie Fisher. *What practitioners consider to be the skills and behaviours of an effective people project manager*. International Journal of Project Mangement, Volume 29, 2011.

Galvin et al., **2014**. Timothy Galvin, Mason Gibbs, Jessie Sullivan og Carla Williams. *Leadership Competencies of Project Managers: An Empirical Study of Emotional, Intellectual, and Managerial Dimensions*. Journal of Economic Development, Management, IT, Finance and Marketing, Volume 6, No. 1, 2014.

Giammalvo, **2012**. Paul Giammalvo. *Using Behavioral Profiling to Identify Succesful Project Managers*. PM World Journal, Vol 1, Issue 1, 2012.

Gillard og Price, **2005**. Sharlett Gillard og James Price. *The Competencies of Effective Project Managers: A Conceptual Analysis*. International Journal of Management, Vol. 22 No. 1, 2005.

González et al., **2013**. Germán Eduardo Giraldo González, Gabriel Humberto Pulido Casas og César Augusto Leal Coronado. *Project Manager Profile Characterization in the Construction Sector in Bogotá, Colombia*. Project Management Journal, Vol. 44, No. 6, 68–93, 2013.

Herforth, **2016**. Anne Marie Herforth. *Law is all around, 1. udgave*. ISBN: 978-87-999710-0-8, Ringbind. Copy-Dan, 2016.

Hersey og Blanchard, **1969**. Poul Hersey og Kenneth Blanchard. *Lifecycle Theory of Leadership*. May. Training and Development Journal, 1969.

Hørning og Lykkehus, **2011**. Birger Hørning og Gitte Lykkehus. *Ledelse - Gør det personligt, 1. udgave*. ISBN: 978-87-7082-304-3, .pdf. Erhvervsskolernes Forlag, 2011.

IPMA, **2015**. IPMA. *Individual Competence Baaseline - for projectmanagement, version 4.0*. ISBN: 978-94-92338-16-7, .pdf. IPMA, 2015.

ISO, **2012**. ISO. *ISO 12500 - Guidance on project management*. .pdf, 2012.

Jackson, **2020**. Barbara J. Jackson. *Construction Management Jumpstart, Third Edition*. ISBN: 978-1119451013, .pdf. Wiley, 2020.

Jensen et al., **2018**. Kirstine Brøgger Jensen, Line Maj Aagreen, Hanne Ullum, Graves Simonsen, Flemming Wulff Hansen, Per Anker Jensen, Peter Hauch, Poul Henrik Due og Preben Gramstrup. *Hvidbog om bygningsdrift*. ISBN: 978-87-994742-1-9, .pdf. DTU, 2018.

Johnson og Christensen, **2014**. R. Johnson og Larry Christensen. *Educational Research - Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches, 5th edition*. ISBN: 978-1-4522-4440-2, Hardcover. Sage, 2014.

Kaspersen et al., **2016**. Benedicte Kaspersen, Jardar Lohne og Rolf André Bohne. *Exploring the CO2-Impact for Building Height: A study on Technical Building Installations*. Elsevier Energy Procedia, 96, 2016.

Khabit, **2016**. Jamal M. Khabit. *Sustainability of construction materials*. ISBN: 9780081009956, .pdf. Oxford: Woodhead Publishing, 2016.

Kousholt, **2014**. Bjarne Kousholt. *Organisation og Mennesker, 1. udgave*. ISBN: 978-87-571-2830-7, Hardcover. Praxis, 2014.

Kousholt, **2017**. Bjarne Kousholt. *Projektledelse, 7. udgave*. ISBN: 978-87-571-2891-8, Hardcover. Praxis, 2017.

Kousholt, **2001**. Bjarne Kousholt. *Projektleder Håndbogen*. ISBN: 87-571-2327-6, Paperback. Ingeniøren, 2001.

KUBEN, **2018**. KUBEN. *Entrepriseformer og værdiskabelse i offentligt byggeri*. .pdf, 2018.

Kvale, **1996**. Steinar Kvale. *Interviews - An introduction to Qualitative Research Interviewing*. ISBN: 0-8039-5819-6, Hardcover. Sage, 1996.

Kvale, **2011**. Steinar Kvale. *Doing Interviews*. ISBN: 9781849208963, .pdf. Sage, 2011.

Lantelme et al., **2017**. Elvira Lantelme, Carlos Formoso og James Powell. *Integrating Technical and Social Competencies of Comstruction Managers*. ASCE, Vol. 143, 2017.

Larsen og Rasmussen, **2013**. Mette Larsen og Jørgen Rasmussen. *Strategisk ledelse som meningsskabende processer*. ISBN: 9788757429145, Paperback. DJØF, 2013.

Leach et al., **2002**. Steve Leach, Stephen Beyer og Dave Willingham. *Supported Employment Workbook : Using Individual Profiling and Job Matching*. Jessica Kingsley Publishers, 2002.

Leviäkangas et al., **2017**. Pekka Leviäkangas, Seong Mok Paik og Sungkon Moon. *Keeping up with the pace of digitization: The case of the Australian construction industry*. Elsevier Technology in Society, 50, 2017.

Levy, **2012**. Sidney M. Levy. *Project Management In Construction*. sixth edition. Mc Graw Hill, 2012.

Liikamaa, **2015**. Kirsi Liikamaa. *Developing a project managers' competencies: A collective view of the most important competencies*. Procedia Manufacturing, Volume 3, 2015.

Likert, **1967**. Rensis Likert. *The human organization: its management and values*. ISBN: ukendt, Hardcover. MCGraw-Hill, 1967.

Love og Haynes, **2004**. Peter E. D. Love og Natasha S. Haynes. *Psychological adjustment and coping among construction project managers*. Vol.22(2), 01 February 2004. Construction Management and Economics, 2004.

MacDonald og Headlam, **2008**. Stuart MacDonald og Nicola Headlam. *Research Methods Handbook, 7th edition*. ISBN: 1870053656, PDF. CLES, 2008.

Marston, **1928**. William Moulton Marston. *Emotions of Normal People*. Kegan Paul, Trench, Trubner and Co. Ltd., New York, 1928.

McKeon, **2012**. John J. McKeon. *Becoming a Construction Manager*. ISBN: 978-1-118-111638-8, Ebook. John Wiley & Sons, Inc., 2012.

Mintzberg, **1979**. Henry Mintzberg. *The Structuring of Organizations*. Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1979.

Moore et al., **2004**. David Moore, Andrew Dainty og Mei-I Cheng. *A Competency-Based performance model for construction project managers*. Construction Management and Economics, Vol. 22, 2004.

Moradi et al., **2019**. S. Moradi, K. Kähkönen og K. Aaltonen. *Comparison of research and industry views on project managers' competencies*. International Journal of Managing Projects in Business, Volume 6, No. 1, 2019.

Mourier et al., **2008**. Martin Mourier, Rene Bach, Peter Mortensen og Jørgen Sørensen. *Porten til det nye lederskab*. ISBN: 978-87-7664-306-5, Hardcover. Børsens forlag, 2008.

Myers, **1980**. Isabel Briggs Myers. *Gifts Differing: Understanding Personality Type*. Davies-Black Pulishing, 1980.

Müller og Turner, **2009**. Ralf Müller og Rodney Turner. *Leadership competency profiles of succesful project managers*. International Journal of Project Management, Vol. 28, 2009.

Nielsen, **2007**. Peter Nielsen. *Produktion af viden: en praktisk guide til samfundsvidenskabelig metode, 3. udgave*. ISBN: 978-87-571-2601-3, Paperback. DJØF, 2007.

Oesterreich og Teuteberg, **2016**. Thuy Duong Oesterreich og Frank Teuteberg. *Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: A triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry*. Elsevier Computers in Industry, 83, 2016.

Panas et al., **2014**. Antonios Panas, John Pantouvakis og Sergios Lambropoulos. *A simulation environment for construction project manager competence development in construction management*. Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 119, 2014.

Pant og Baroudi, **2008**. Ira Pant og Bassam Baroudi. *Project management education: The human skills imperative*. International Journal of Project Management, 26, 2008.

Pauwels og Petrova, **2018**. Pieter Pauwels og Ekaterina Petrova. *Information in Construction*. .pdf. 2018.

Pedersen, **2019**. Lennart Gerard Pedersen. *Ledelse i Hovedentrepriser*. ISBN: 9-788791-769986, Paperback. Molio, 2019.

PMI, **2017**. PMI. *Project Manager Competency Development Framework - Third Edition*. ISBN: 9781628252446, .pdf. PMI, 2017.

PMI, **2013**. PMI. *PMBOK Guide, Fifth Edition*. ISBN: 978-1-935589-67-9, .pdf. PMI, 2013.

Ramazani og Jergeas, **2015**. Jalal Ramazani og George Jergeas. *Project managers and the journey from good to great: The benefits of investment in project management training and education*. International Journal of Project Management, Volume 33, Issue 1, 2015.

Sacks et al., **2018**. Rafael Sacks, Charles Eastman, Ghang Lee og Paul Teicholz. *BIM Handbook, Third Edition*. ISBN: 9781119287544, .pdf. Wiley, 2018.

Sayles og Chandler, **1971**. L. Sayles og M. K. Chandler. *Managing Large Systems*. The Free Press, New York, NY, 1971.

Siddaway, **2014**. Andy Siddaway. *What is a systematic literature review and how do i do one?* .pdf, 2014.

Silvius og Batenburg, **2009**. Gilbert Silvius og Ronald Batenburg. *Project management 2027 the future of project management*. Researchgate, 2009.

Souder og Gier, **2006**. Chris Souder og Dennis Gier. *What does the Construction Industry expect from recent Construction Managemetn Graduates?* ASC, 42nd Annual conf., 2006.

Taylor, **1909**. Frederick Taylor. *The Principles of Scientific Management*. ISBN: ukendt, Hardcover. ukendt, 1909.

Toor og Ofori, **2008**. Shamas Toor og George Ofori. *Taking leadership research into future*. Engineering, Construction and Archtectural Management, Volume 15, No. 4, 2008.

Trivellas og Reklitis, **2014**. Panagiotis Trivellas og Panagiotis Reklitis. *Leadership Competencies Profiles and Managerial Effectiveness in Greece*. Procedia Economics and Finance, Vol. 9, 2014.

Uddannelses- og forskningsministeriet, **2019**. Uddannelses- og forskningsministeriet. *Optagelsen 2019 Overblik*. 1. Styrelsen for Forskning og Uddannelse, 2019.

Vaus, **2001**. De Vaus. *Reserach Design in Social Research*. SAGE, 2001.

Vaux og Kirk, **2018**. James S. Vaux og W. Max Kirk. *Relationship Conflict in Construction Management: Performance and Productivity Problem*. ASCE - Journal of Construction Engineering and Management, Vol. 144, Issue 6, 2018.

Værdibyg, **2018**. Værdibyg. *Brugervenlige kontrakter*. .pdf. Værdibyg, 2018.

Værdibyg, **2020**. Værdibyg. *Forskning og uddannelse i byggeriets processer*. Rapport, 2020.

Wang et al., **2016**. Chun Mei Wang, Bing Bing Xu, Su Juan Zhang og Yong Qiang Chen. *Influence of personality and risk propensity on risk perception ofChinese construction project managers*. International Journal of Project Management 34, 2016.

Want et al., **2017**. Yu Want, Yongqiang Chen, Yongcheng Fu og Wenjing Zhang. *Do prior interactions breed cooperation in construction projects? The mediating role of contracts*. International Journal of Project Management, 35, 2017.

Wiezel og Badger, **2015**. Avi Wiezel og William Badger. *Project Managers Competencies Needed in 2022 and Beyond*. Associated Schools of Construction, 2015.

Winch, **2010**. Graham Winch. *Managing Construction Projects, 2. udgave*. ISBN: 978-1-4051-8457-1, Paperback. Wiley-Blackwell, 2010.

Yilmaz og Bakis, **2015**. Mustafa Yilmaz og Adem Bakis. *Sustainability in Construction Sector*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 195, 2015.

Yuan, **2013**. Hongping Yuan. *Key indicators for assessing the effectiveness of waste management in construction projects*. Elsevir Ecological Indicators, 24, 2013.

Yukl, **2010**. Gary Yukl. *Leadership in Organizations, 7. udgave*. ISBN: 978-0-13-815714-2, Paperback. Pearson, 2010.

Zhang et al., **2012**. Feng Zhang, Jian Zuo og George Zillante. *Identification and evaluation of the key social competencies for chinese construction project managers*. International Journal of Project Management, Volume 31, 2012.

Zuo et al., **2012**. Jian Zuo, Xiao hua Jin og Lisa Flynn. *Social Sustainability in Constructin - An Explorative Study*. International Journal of Construction Management, 12:2, 2012.

Hjemmesider

AAU, **2020a**. AAU. *AAU Curricula, Volume 2019/2020*. https://studieordninger.aau.dk/, 2020. Downloaded: 27-05-2020.

AAU, **2020b**. AAU. *AAU Modules*. https://moduler.aau.dk/, 2020. Downloaded: 27-05-2020.

AU, **2020a**. AU. *AU Kursuskatalog*. https://kursuskatalog.au.dk/, 2020. Downloaded: 27-05-2020.

AU, **2020b**. AU. *Studieordninger ved Aarhus Universitet*. https://www.au.dk/studieordning/, 2020. Downloaded: 27-05-2020.

Børne- og undervisningssministeriet, **2020**. Børne- og undervisningssministeriet. *Overblik over uddannelsessystemet*. https://www.uvm.dk/uddannelsessystemet/overblik-over-det-danske-uddannelsessystem, 2020. Downloaded: 25-02-2020.

Civilstyrelsen, **2020**. Civilstyrelsen. *Retsinformation.dk*. https://www.retsinformation.dk/, 2020. Downloaded: 09-06-2020.

Dagens Byggeri, **2016**. Dagens Byggeri. *Tekniske installationer og samarbejde skal på dagsordenen*. http://www.dagensbyggeri.dk/artikel/91119-tekniske-installationer-og-samarbejde-skal-pa-dagsordenen, 2016. Downloaded: 06-06-2020.

Deloitte og Dansk-Byggeri, **2018**. Deloitte og Dansk-Byggeri. *Bygge- og anlægsbranchen*. https://www.danskbyggeri.dk/media/35142/regnskabsanalyse-2018.pdf, 2018. Downloaded: 20-03-2019.

DSL, **2020**. DSL. *Den Danske Ordbog*. https://ordnet.dk/ddo, 2020. Downloaded: 23-03-2020.

Licitationen, **2018**. Licitationen. *Til kamp mod uforståelige kontrakter*. https://www.licitationen.dk/article/view/634065/til_kamp_mod_uforstaelige_kontrakter, 2018. Downloaded: 06-06-2020.

Shuttleworth, **2008**. Martyn Shuttleworth. *Validity and Reliability*. https://explorable.com/validity-and-reliability, 2008. Downloaded: 30-04-2020.

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen, **2020**. Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen. *Bygningsreglementet*. https://bygningsreglementet.dk/, 2020. Downloaded: 06-06-2020.

UCN, **2020**. UCN. *Studieordning og officielle dokumenter*. https://www.ucn.dk/uddannelser/bygningskonstrukt%C3%B8r/uddannelsens-indhold/studieordning-og-officielle-dokumenter, 2020. Downloaded: 27-05-2020.

Uddannelses- og Forskningsministeriet, **2013**. Uddannelses- og Forskningsministeriet. *Begreber*. https://ufm.dk/uddannelse/anerkendelse-og-dokumentation/dokumentation/kvalifikationsrammer/begreber, 2013. Downloaded: 23-02-2020.

Uddannelsesguiden, **2020**. Uddannelsesguiden. *Det danske uddannelsessystem*. https://www.ug.dk, 2020. Downloaded: 22-04-2020.

Uddannelsesguiden, **2014**. Uddannelsesguiden. *Det danske uddannelsessystem*. https://www.ug.dk/sites/default/files/de_videregaaende_uddannelser.pdf, 2014. Downloaded: 22-04-2020.

Del I

Appendiks

A Interviewguide NP-1

Tabel A.1. Tabellen indeholder den briefende del af interviewet. Tabel 1 af 3.

Briefing	
Præsentation	**Hvem er vi** • Vi er Helene og Emil, og vi læser på kandidaten 'Byggeledelse' på Aalborg Universitet og er på nuværende tidspunkt ved at skrive afgangsprojekt. **Projektbeskrivelse** • Projektet er navngivet "Byggeledensens Fremtidige Kompetencebehov". • I projekt undersøges hvilke kompetencer der er brug for hos byggeledelsen, og om disse matcher hvad uddannelserne tilbyder. • I projektet undersøges om ledelsesprofiler opbygges så fremtidige projekt- og byggeledere besidder de nødvendige kompetencer inden for både de opgave- og relationsorienterede felter. • Fokus for projektet er fremtidens behov for kompetencer inden for byggeledelse, og sammenhængen mellem ledelseskompetencer og adfærd. **Formål med projektet** • Formålet er at komme med et forslag til, hvilke profiler projektledere/byggeledere kan have for at skabe et godt grundlag for god byggeledelse. • Uddannelserne skal undersøges og om disse skaber de profiler der ønskes ude på byggepladserne. **Formål med interview** • At snakke med forskellige personer tilknyttet byggebranchen og undersøge forskellige syn på branchen og kompetencebehovet i dag og i fremtiden.
Rmmer for interview	**Tid** • Interviewet vil tage lidt under en time. **Optagelse** • Vi til gerne have tilladelse til at optage interviewet som backup til notater. **Interviewernes roller:** • Emil stiller spørgsmålene og Helene tager notater undervejs.
Præsentation af den interviewede	**Vil du kort præsentere dig selv?** • Vil du præsentere dig selv, dit arbejde, uddannelsesgrundlag og erfaring?

Tabel A.2. Tabellen indeholder hoveddelen af interviewet. Tabel 2 af 3.

Refleksioner	Spørgsmål
Grundlæggende viden	
Inde på Værdibygs side står der følgende: Der er alt for lidt fokus på at udvikle byggeriets produktions-, ledelses- og samarbejdsprocesser. På værdibygs side bliver byggeriets processer også omtalt som "construction management". *Vi vil gerne vide hvad du mener med byggeriets processer og hvorfor der er for lidt fokus på dem.*	**Byggeriets processer** • Kan du uddybe hvad der menes med byggeriets processer og hvad der menes med at der er for lidt fokus på dem? • Er der nogle specifikke processer og kompetencer der henvises til her? • Hvorfor er det netop byggeriets processer der skal lægges vægt på?
Når vi læser om Værdibyg, Dansk Byggeri, samt nøglepersonerne, bliver ord som samarbejde og samarbejdsprocesser ofte nævnt som essentielle emner. *Vi vil gerne vide noget mere om, hvad tankerne omkring samarbejde handler om. Og om et fokus på samarbejde i forhold til uddannelserne.*	**Samarbejde i byggeriet** • Hvad mener du om samarbejdet inden for byggeriet? • Hvad tænker du om uddannelsernes samarbejde med byggebranchen og omvendt? • Mener du at der bliver samarbejdet nok?
Vores projekt	
De andre spørgsmål har handlet om lidt af de ting vi har fundet på værdibyg og lign. steder, som vi gerne vil have uddybet. De resterende spørgsmål vil være mere i retningen af vores fokus for projektet. *Vi vil gerne vide lidt om dine tanker om de uddannelser der udbydes på nuværende tidspunkt, og om disse lever op til de forventninger du har til kvaliteten af disse, både nu og i fremtiden.*	**Uddannelse** • Der findes mange veje til at komme ind for projekt- og byggeledelse. Hvad tænker du om de uddannelser der udbydes i dag, som fører til denne type jobs? • Studerende lærer mange kompetencer under uddannelsen. Men er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have fra start for en nyuddannet? • Er der nogle kompetencer du tænker vil blive relevante i fremtiden, som der måske ikke er lige så relevant i dag? • Mener du at der skal være mere fokus på udvikle uddannelserne? • Hvordan tænker du at uddannelserne er med til at forme og påvirke fremtidens byggeledere?
Vores projekt vil undersøge om de kompetencer de nyuddannede har, passer til branchen, eller noget mangler. Dette skal undersøges ved at kigge på kompetencerne og den faglige profil, hvor kompetencer indgår i. *Vi vil gerne vide mere om dine tanker om de nuværende projektledere og det behov der er til deres kompetencer.*	**Den faglige profil** • Hvad synes du kompetenceniveauet hos de nuværende projekt- og byggeledere? • Er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have for en erfaren bygge- eller projektleder? • Hvordan tror du at byggeledelsesfaget kommer til at ændre sig i fremtiden? • I vores projekt prøver vi at finde fremtidens byggeledesprofiler. Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden?

Nu har du hørt lidt om projektet og de undersøgelser, som vi har tænkt os at udføre. Vi har læst lidt forskellige artikler om emnet, hvor du i en af dem udtaler: “Hvad kan vi som erhverv gøre for at skabe værdi for samfundet?”. *Vi vil gerne høre lidt mere om denne tanke, samt hvordan dette er i forhold til relevansen af de ting vi undersøger i vores projekt*.	**Relevans af undersøgelsen** • Hvad tænker du om relevansen i forhold til at undersøge forskellen mellem de lærte kompetencer på uddannelserne og de nødvendige kompetencer inden for byggeledelse på byggepladsen? • Vil en forbedring af uddannelserne der ofte fører til projektleder roller, være med til at skabe “værdi for samfundet”. Hvorfor?

Tabel A.3. Tabellen indeholder den debriefende del af interviewet. Tabel 3 af 3.

Debriefing	
Afrunding af interview	**Afrunding** • Som afrunding vil vi lige høre om der er nogle aspekter, som du tænker vi mangler at undersøge i vores emne? Er der noget som vi ikke har snakket om? **Afslutning** • Mange tak for din deltagelse og hjælp...

B Interview med NP-1

- Navn: Michael H. Nielsen
- Jobbeskrivelse: Direktør for Dansk Byggeri
- Erfaring: 20 år som direktør for Dansk Byggeri.

Spørgsmål: Kan du uddybe hvad der menes med byggeriets processer og hvad der menes med at der er for lidt fokus på dem?

- Værdibyg er et branchesamarbejde mellem aktørerne i værdikæden. Altså den klassiske værdikæde er en bygherre der skal bruge nogle bygninger til et eller andet formål. Det kan være kommune der skal bruge en skole, en pensionskasse der vil bygge noget de skal udleje. Altså alle dem der bygger. I værdikæden er der bygherre, rådgivere, arkitekter og ingeniører. Med i værdibyg er der byggeriets udførende virksomheder, altså Dansk Byggeri, Tekniq, som repræsenterer installationsfagene, og så lønmodtagerne, altså dem der repræsenterer timelønnede, altså alle de faguddannede. I Værdibyg er der så i gennem mere end 10 år arbejdet sammen om, hvordan man kan optimere byggeriets produktionsprocesser.

- Byggeriet er karakterers ved at der primært bygges unikaer, så der bygges sjældent det samme flere gange. Vi anvender en masse produkter der er mere eller mindre standardiserede, men processerne er forskellige hver gang. Det er ofte nye parter der samlet ved hvert projekt. Hvis man betragter et byggeprojekt om en virksomhed, så svarer det til at man næsten starter en ny virksomhed hver gang man skal bygge noget og sætter parter sammen som ikke har erfaring med at arbejde sammen om at levere et byggeri. Og for at prøve af effektivisere den værdikæde og det samarbejde så er der gennem mere end 10 år arbejdet på, hvordan man gennem forskellige udviklingsaktiviteter, vejledninger, efteruddannelser, og så videre, hvordan man prøve at optimere disse processer og hvordan man kan imødegå det man i starten konstaterede som værditab eller videnstab i overgangen fra de ene aktør i værdikæden til en anden. Der var meget fokus på, hvordan det kan optimeres at den viden der skabes hos rådgiverne sammen med bygherren om et byggeprojekt der skal produceres. Hvordan kan det sikres at en viden bringes videre til dem der efterfølgende skal levere materialerne og udføre arbejdet og dermed få realiseret projektet til den aftalte pris, til den aftalte tid og til den aftalte kvalitet. Der har der gennem tiden været meget fokus på at byggeriet er lavproduktivt, altså der er lavt produktivitet i byggeriet. Der har været meget fokus på at der bliver leveret byggerier som ikke har en ordentlig kvalitet. Der har været fokus på at tingene ikke bliver afleveret til tiden, og i det hele taget har der også været meget fokus på alle de ting der gik galt ved et byggeri. Dette har været afsættet for tage hånd om alt det her og prø-

ve at gøre det bedre. Dette har været hele idéen og afsættet for at skabe Værdibyg og det samarbejde der har kørt i mange år, og der ligger blandt andet en lang række vejledninger der kan være med til at forbedre byggeriets processer. Dette kunne være at man i stedet for at tildele opgaver på laveste pris, at man i stedet ville kunne tildele opgaver til den kvalitet man kunne levere. Hvordan involverer man underentreprenører og så videre.

- Alt det overstående har så ført til spørgsmålet: Hvad er det så for nogle kandidater man får fra både diplomingeniøruddannelserne og civilingeniøruddannelserne. Her gik Dansk Byggeri i dialog sammen med nogle større entreprenører om kandidaterne havde nok forståelse for byggeprocessen og den managementdel, som de kommer ud og skal være en del af. Her blev de udførendes opfattelse, at man fik nogle kandidater der er dygtige til den ingeninørfaglige, altså det er kunne regne statik og så videre, men at der manglede et fokus på forståelsen af den byggeproces man kommer til at indgå i. Grundet dette begyndte de at bruge begrebet 'Construction Management' til at forstå byggeriets processer og have en forståelse af det, som en del af uddannelserne. Altså give de studerende en helhedsforståelse.

- Dette havde de nogle snakke med uddannelsesinstitutionerne, altså universiteterne, hvor de startede med DTU. På DTU skilte man for en 12-15 år siden DTU Byg og DTU Management ad. Management delen flyttede man over på en institution for sig som arbejdede med management inden for mange forskellige industrier, mens man så havde ingeninørfagligheden ved DTU Byg. Det var så deres antagelse eller kritisk, at fordi de havde skilt management fra ingeniørfagligheden i byggeri og anlæg, gjorde at kandidaterne fik en mindre forståelse, mindre indsigt og måske også mindre interesse for management delen. Dette pointe gav så en forståelse/erkendelse hos DTU for at der kunne være en udfordring eller et problem her, hvilket førte til en diskussion om, hvad man så kunne gøre ved dette. Derved skabte Værdibyg en interesse for at finde ud af om denne problemstilling også var gældende andre steder? Fx om dette også var gældende på Aalborg Universitet, Syddansk Universitet og Aarhus Universitet, altså alle de steder hvor ingeniørerne bliver uddannet. Her var de rundt og snakke med lederne på de forskellige steder, hvor lederne anerkendte problematikkerne og at Construction Management måske godt kunne fylde en smule for lidt i uddannelserne. Dermed opstår der nemt den diskussion om, hvis de skal opprioritere Construction Management, så er dernoget andet der skal nedprioriteres. Værdibyg kom med det forslag til at Construciton Management kunne tænkes ind i projektopgaver og afgangsprojekter, så det bliver inkorporeret her. Der kunne også være mere fokus på Construction Management under praktikforløbet, ved de uddannelser hvor der indgår praktik. Her handler det så om også at have en dialog med de virksomheder, som de studerende kommer ud til.

- Alt dette her er uvidenskabeligt, så for at komme tættere på om de havde en pointe, indgik de sammen med Realdania et mere empirisk analysearbejde, som de er ved at afslutte på nuværende tidspunkt. Det der bliver peget på i rapporten er, at forudsætningen for at kunne inkorporere Construction Management i uddannelserne og det kan give noget til de studerende er, at der også er noget forskningen inden for dette emne. Dermed har de også været interesseret i, hvad status er for forskningen inden for det område, hvordan det bliver prioriteret, og er der overhovedet nogen der er interesseret i at forske inden for dette område. Her bliver en af konklusionerne at området har lidt en lavstatus for at interessere sig for Construction Management i byggeriet fra forskerne på universiteterne. Videnskabelige

artikler inden for dette felt får ofte en lav score, når de bliver sendt ind til at blive optaget i internationale tidskrifter, hvilket også kan være en af udfordringerne. Derudover er der generelt et lav fagligt miljø inden for forskning i Construciton Management og det kan også føre til at fokusset på det i uddannelserne også er nedprioriteret. Dette gør at man kommer ind i en ond cirkel, hvor der ikke bliver forsket i det, fordi der ikke er midler til det, og der er ikke midler, fordi der ikke er nok fokus på det. Og når der ikke bliver forsket i det, kommer der heller ikke til at være det samme fokus på at lade det være en del af uddannelserne.

Spørgsmål: Er der nogle specifikke processer og kompetencer der henvises til her?

- Ja, det handler til dels om helhedsforståelsen. Men det er også noget med de strømninger der også findes inden for byggeriet, selvom man også siger at det er en konservativ branche, der udvikler sig langsomt. Den alligevel er der jo nogle dagsordner der er meget markante for tiden. Dette er bæredygtigt byggeri, cirkulært økonomi, digitalisering og nye teknologier inden for byggeriet. Altså de her mega dagsordner, hvilken betydning får de egentlig for det produkt vi skal levere, og hvis vi skal til at levere nye produkter, altså lave bygninger på nye måder, hvor der er fokus på bæredygtighed, på indeklima og til at bruge nye teknologier. Hvis vi ikke har en forståelse for hvordan vi implementerer nye måder at producere på og nye måder at anvende teknologi på og har en forståelse for det, tænkt ind i de måder vi konstruerer på og de kompetencer der skal bringes i spil i byggeriet. Så vil vi få svært ved at få nye fokusområder og få nye teknologier bragt i spil. Dette betyder at byggeriets evne til at match den efterspørgsel der er i markedet er vigtigt i forhold til også at have den her Construction Management forståelse. Man kan ikke designe et bæredygtigt byggeri, hvis man ikke har en forståelse for alle de led der er i en produktionskæde, da det svageste led i kæden er afgørende for den kvalitet der ender med at blive levereret til bygherren i sidste ende.

Spørgsmål: Hvad mener du om samarbejde inden for byggeriet? Er samarbejdet godt nok?

- I Værdibyg har der været meget fokus på hvordan man får et effektivt samarbejde. Når et byggeprojekt bliver sendt i udbud, er der nogle der konkurrer om at få opgaven. Det hele bliver lidt karikeret, men man siger at dem der regner mest forkert er dem der vinder, fordi de kommer frem til den laveste pris. Den dag der bliver skrevet under på kontrakten starter krigen om at få hentet de penge hjem som man har regnet forkert, i form af ekstra arbejde og så videre. Derved opstår der en konflikt kultur. I Dansk Byggeri har der været meget fokus på tidlig inddragelse af de udførende personers kompetencer. Allerede inden projektmaterialet bliver lavet færdig, kan de udførende være med til at optimere og kvalitetssikre byggeriet, ved man bringer de erfaringer som materialeproducenter og entreprenørerne har ind under udarbejdelsen af projektet, inden produktionen startes op. Grundet dette har Dansk Byggeri har fokus på at kigge på udbudsloven og den måde der bliver konkurreret på inden for den danske byggebranche. De regler der i udbudsloven, åbner der overhovedet op for at man kan indlede denne tidlige dialog. Der er kommet nogle nye konkurrenceformer, hvor man kan kigge på om de indeholder svaret i forhold til det manglende samarbejde og manglede effektive processer.

- Der er nogle virksomheder der er gået langt i forhold til at arbejde meget mod dette samarbejde. En virksomhed der kan nævnes er Hoffmann, der har været meget eksponent for det med tidligt inddragelse af de udførendes kompetencer inden der bygges. Derfor har de haft en strategi, hvor de oftest har holdt sig væk fra offentlig udbud, da der er udbudsbetingelser om hvad man kan have af dialog inden man afgiver tilbudet og så videre. Hoffmann har valgt at komme i dialog med private bygherre, hvor man kan have en bedre dialog inden man beslutter at lave en kontrakt og sætter byggeriet i gang. Dette er en strategi flere virksomheder vælger, for eksempel NCC og MT Højgaard har gjort det ved en anden måde, hvor der er blevet taget nye teknologiske produkter og hjælpeværktøjer i brug. Ved disse teknologier ender de med at lave byggeriet to gange, hvor man laver digitale modeller og optimerer og simulerer byggeriet inden det bygges. Det er en anden måde at gå til denne proces med at optimere projektet inden man bygger det.

Spørgsmål: Hvad tænker du om det samarbejde der er mellem de forskellige uddannelser og byggebranchen? Er der et samarbejde?

- Der findes et samarbejde mellem universiteterne og virkeligheden. Der findes nogle aftagerpaneler, med repræsentanter fra virksomhederne, som er store aftager af de studerende fra for eksempel jeres uddannelse. I det aftagerpanel sidder der nogle rådgivere, entreprenører og materialeproducenter. Det er fint nok med samarbejdet, men dialogen kunne sagtens være bedre. Det er ikke kun uddannelsesindustitationerne der skal være bedre til det, men erhvervslivet bør også blive bedre til at række ud til og gå i dialog med uddannelsesindustitationerne, samt blande sig i diskussionerne.

- Et af de forumer der gør det relativt godt er Anlægsteknikforeningen, hvor de folk der underviser i det klassiske fag anlægsteknik mødes og udveksler erfaring. Noget lignende kunne man godt forstille sig at byggeriets parter bliver bedre til, og får en systematisk dialog med hinanden. Det handler ikke om at pege fingre af andre, men at de også selv skal række ud og være med til at starte en dialog og være med til at lave innovationer og udbygninger af byggeriets processer, hvilket også er grunden til at Værdibyg har sat det her projekt i gang. Det handler om at få en problemstilling op på bordet og komme med en masse gode idéer i forhold til hvordan man generelt kan styrke Construction Management.

Spørgsmål: Hvad tænker du om de uddannelser der udbydes i dag, som fører til jobs inden for projektledelse og byggeledelse? Er uddannelserne gode nok, eller tænker du at der er noget der skal gøres anderledes eller bedre?

- Han ved ikke så meget om hvad der sker på de enkelte uddannelser, men lytter meget til, hvad de aftagere der er inden for branchen, hvad de siger. Her er det deres oplevelse at forståelsen for den sammenhæng som ingeniørfagligheden indgår i, godt kunne være bedre. Det er generelt også afsættet for den dialog de har lagt op til. Han kan konstatere at det ikke kun er Dansk Byggeri der mener det, men foreninger, rådgivende ingeniører vil formodentlig sige det samme. Manglende forståelse for de processer der indgår inden for Construction Management. De rådgivende ingeniører skal selvfølgelig sikre at statik og dokumentation og generelt at de ingeniørfaglige beregninger der ligger bagved projektet, at det holder. Men det er også noget med at lave nogle konstruktioner der er til at udføre i virkeligheden og som kan udføres konkurrencedygtigt og i en ordentlig kvalitet.

Spørgsmål: Studerende lærer løbende mange kompetencer under uddannelsen. Men er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have, især inden for projektledelse?

- Det er generelt ikke noget han kan svare på, men der er selvfølgelig sådan noget som processforståelsen, som er meget vigtig. Så er der byggeriets aftaleforhold, for at forstå hele den måde man aftaler på. Desuden økonomistyring også meget vigtig. Men også det med, at I er eftertragtet, fordi I kommer ud med nogle digitale kompetencer, som erhvervet er særligt interesseret i, i øjeblikket. Det er vigtigt med den helhedsforståelse af samspillet mellem aftaleforhold, økonomi, ingeniørfaglighed og den måde at bruge det digitale til at projektere og kommunikere på er vigtigt - at få ting til at gå op i en højere enhed.

Spørgsmål: Er der nogle kompetencer du tænker vil blive relevante i fremtiden, som måske ikke er lige så relevante i dag?

- Det vil uden tvivl være digitale kompetencer og digitale samarbejdsmetoder. At få kommunikationsmetoder til at fungere på tværs af flere virksomheder i et byggeprojekt eller på tværs af aktørerne. Det er en virkelig vigtig kompetence. Dem der kan dette og kan få parterne til at dele viden effektivt helt ned til det svageste led i kæden, er dem der vil komme til at være forberedte og klare sig godt i fremtiden. Sådan noget som bæredyghed og ressourceeffektivitet, altså hele klimadagsordenen er rigtig vigtig og vil blive ved med at være vigtig fremadrettet, som et fagligt område. Men igen, så skal det løses i den der helhedsforståelse der har været snak om. Have en forståelse for, hvor er det den ingeninørfaglighed man er i besiddelse af, hvordan indgår den i processen og på hvilken måde kan den bringes effektivt i spil.

Spørgsmål: Mener du at der skal være mere fokus på udvikle uddannelserne, især i fremtiden?

- Det er vigtigt altid at have dialogen mellem aftager og uddannelsesindustitationerne. Også inden for forskning. Sammenhængen mellem forskning, uddannelse og praksis er rigtig vigtig. Det er vigtigt at vi som erhverv styrker denne sammenhæng, men også at uddannelserne rækker ud til erhvervet, så der opstår en dialog med hinanden for at skabe de bedste kandidater. Der mange måder at gøre dette. Sådan noget som praktik er en god tilgang til det, som I jo også selv lige har afprøvet, hvor der er nogle uddannelser hvor det er obligatorisk mens det på andre uddannelser er frivilligt. En anden måde kunne være sommerskole. Noget de har prøvet at presse på med er at få fag på tværs af uddannelserne, for at få ingeniører, arkitekter og konstruktør til at løse opgaver sammen og lære om hinandens fagligheder og få en indsigt i hvad de andre fagligheder kan. Hvordan kan man stille man hinanden bedre, så arkitekterne forstår hvorfor det er en god idé at arbejde godt og konstruktivt sammen med nogle ingeniører. At arkitekterne lærer hvordan tingene fungerer og bygges i virkeligheden, sådan at de streger de tegner på computeren er mulige at bygge i virkeligheden.

Spørgsmål: Hvordan tænker du at uddannelserne er med til at forme og påvirke fremtidens byggeledere?

- Han ved ikke hvor meget det påvirker fremtidens byggeledere, men jo dygtigere byggeledere man kan få, jo bedre projekter kan der laves. Dermed kan man også nemmere bringe nye teknologier og viden i spil. Dermed er lederne der er ude på byggepladserne jo vigtige som forandringsagenter for den udvikling der skal ske.

Spørgsmål: Hvad synes du kompetenceniveauet hos de nuværende projekt- og byggeledere? Er lederne dygtige nok og er der nogle kompetencer de mangler?

- Det er kun noget han kender til generelt, så det vil være bedre hvis vi stiller nogle andre det spørgsmål. Det kunne være Anders Kudsk fra NCC, da han er en af dem der har været med til at adressere hele den her problemstilling. Vi kunne også snakke med nogle projektleder hos rådgivere og entreprenører. A. Enggaard er en interessant virksomhed fordi går tidligt ind i projekter, fordi de nærmest selv finansiere projekterne, og så har nogle partner i projektet. De giver bud på og opføre nogle bygninger, som de driver en periode og sælger dem. De er altså meget tidligt inde i projektet og optimerer det.

Spørgsmål: Hvordan tror du at byggeledelsesfaget kommer til at ændre sig i fremtiden?

- Han tror at der kommer til at være meget fokus på de digitale kompetencer. Det bliver lidt en gentagelse, men en forståelse for økonomi, de aftaleforhold vi arbejder med i byggeriet. Optimering af projekterne inden man sætter produktionen i gang. Sørge for at der er en forudsigelighed og lave en risikovurdering. Det er kvalitetssikre og lave risikovurderinger projekter inden man kaster sig ud i dem, mener han også er vigtige kompetencer. Forudsigelighed og optimeret leverencekæder.

Spørgsmål: Tror du at det vil være nemt at sikre at de udførende kommer med i spil tidligere i processen? Så entreprenørerne kommer med ind over udarbejdelse af projektet?

- Med den erfaring han har, har det været svært, men der er nogle der begynder at have en forståelse for at der er en værdi i det. Her er Hoffmann et godt eksempel på en virksomhed der har arbejdet meget på at lave projekter på den måde.

Spørgsmål: Vil det vi undersøger, altså en undersøgelse om uddannelserne matcher den nødvendige faglige profil ude på byggepladserne, vil være med til at skabe “værdi for samfundet”.

- Det vil det helt sikkert. Der er jo en grund til at vi bruger tid på at undersøge dette. Vi gør det fordi vi tror at vi som samfund kan få en øget produktivitet og en bedre kvalitet og så videre. Og hvis samfundet kan få det, kan virksomhederne tjene penge, så der også er penge til at arbejde med innovation og kompetenceudvikling i virksomhederne. Hvis man ser på indtjeningen blandt de udførende virksomheder så er den relativ lav. På en god dag er der en dækningsgrad på 5%. Det vil sige at hver gang vi omsætter for 100 kroner, så er der 5 kroner tilbage at investere i forretningen. Det er en lav overskudgrad og der er nogle af virksomhederne der har en endnu lavere dækningsgrad, hvilket der gør at der ikke er mange penge til hvis der er noget der går skævt, hvilket gør at der er høj risiko for at tabe penge. Endnu værre er det, at der ikke er penge til at arbejde med udvikling. Det kan

både være kompetenceudvikling, ny viden og implementering af nye produktiossystemer. Den lave indtjening efterlader en udfordring i forhold til om der er ressourcer til at arbejde med innovation og udvikling i den her branche.

Spørgsmål: Vil en forbedring af uddannelserne, der ofte fører til projektlederroller, være med til at skabe en værdi for samfundet. Hvad mener du med det?

- Det tror han da at det vil. Mens vi taler er der jo stadig projekter, for eksempel store statslige projekter som syghuse og så videre, der overskrider budgetterne. Der er for eksempel et stort universitetsbyggeri i København som er gået fuldstændigt galt. Sådanne sager er dårligt for byggeriet. Det er dårlig samfundsøkonomi, at der ikke bliver levereret det produkt der er udbudt til den aftalte kvalitet og tid. Hvis man kan gøre dette bedre, så skaber vi mere værdi for samfundet. Vi skal ikke bygge for at holde byggevirksomheder beskæftiget. Vi skal bygge fordi vi har brug for de bygninger vi enten bygger eller renoverer. Hvis bygningerne vi laver bliver bedre og billiger, kan vi på den måde bruge penge til flere andre ting i vores samfund. Derfor er der en sammenhæng. Hvis vi producere effektivt og en god kvalitet osv. Så leverer vi jo en værdi til samfundet. Som hverv skal vi sørge for at være relevante for samfundet. Samfundet er ikke til for byggeriet, det er byggeriet der er til for samfundet. Der er bundet mange milliarder af kroner ind i veje og bygninger. Jo mere effektivt og jo længere det kan holde, jo bedre samfundsøkonomi er der.

C Interviewguide NP-2

Tabel C.1. Tabellen indeholder den briefende del af interviewet. Tabel 1 af 3.

Briefing	
Præsentation	**Hvem er vi** • Vi er Helene og Emil, og vi læser på kandidaten 'Byggeledelse' på Aalborg Universitet og er på nuværende tidspunkt ved at skrive afgangsprojekt. **Projektbeskrivelse** • Projektet er navngivet "Byggeledensens Fremtidige Kompetencebehov". • I projekt undersøges hvilke kompetencer der er brug for hos byggeledelsen, og om disse matcher hvad uddannelserne tilbyder. • I projektet undersøges om ledelsesprofiler opbygges så fremtidige projekt- og byggeledere besidder de nødvendige kompetencer inden for både de opgave- og relationsorienterede felter. • Fokus for projektet er fremtidens behov for kompetencer inden for byggeledelse, og sammenhængen mellem ledelseskompetencer og adfærd. **Formål med projektet** • Formålet er at komme med et forslag til, hvilke profiler projektledere/byggeledere kan have for at skabe et godt grundlag for god byggeledelse. • Uddannelserne skal undersøges og om disse skaber de profiler der ønskes ude på byggepladserne. **Formål med interview** • At snakke med forskellige personer tilknyttet byggebranchen og undersøge forskellige syn på branchen og kompetencebehovet i dag og i fremtiden.
Rmmer for interview	**Tid** • Interviewet vil tage lidt under en time. **Optagelse** • Vi til gerne have tilladelse til at optage interviewet som backup til notater. **Interviewernes roller:** • Emil stiller spørgsmålene og Helene tager notater undervejs.
Præsentation af den interviewede	**Vil du kort præsentere dig selv?** • Vil du præsentere dig selv, dit arbejde, uddannelsesgrundlag og erfaring?

Tabel C.2. Tabellen indeholder hoveddelen af interviewet. Tabel 2 af 3.

Refleksioner	Spørgsmål
Grundlæggende viden	
Vi er ved at undersøge byggeledelsesfaget og byggeindustrien, som de ser ud på nuværende tidspunkt, med henblik på at danne profiler for fremtidens byggeledelse. *Vi vil gerne vide mere om dine tanker i forhold til ledelses inden for byggebranche, og industrien i dag.*	**Nuværende forhold** • Hvad tænker du om de bygge- og projektledere der kommer ud i byggeindustrien i dag? • Vi har læst om undersøgelser der nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer. Hvad har de af betydning for byggeriet? • Hvad mener du om det samarbejde der findes inden for byggeriet og bliver der samarbejdet nok? • Der er lavet undersøgelser der påstår at viden om byggeriets processer er vigtigt at have viden om som projektleder. Hvad mener du om dette? • Hvad synes du gør en god projektleder til en god projektleder?
Vi vil i vores projekt gerne ende ud med at beskrive byggeledelsens fremtidige kompetencebehov, og derfor har vi også nogle spørgsmål til faget udvikling. *Vi vil gerne vide lidt om byggeriets retning både i forhold til teknologier, digitalisering og hvordan dette påvirker de kompetencer ledelsen skal være i besiddelse af.*	**Fagets udvikling (for- og fremtid)** • Hvordan har byggeriet ændret sig gennem tiden? Er der nogle temaer og teknologier der har fået et større fokus end tidligere? • Hvordan tror du at byggeriet kommer til at ændre sig i fremtiden i forhold til temaer og teknologier? • Hvordan tror du at fremtidens temaer og teknologier vil påvirke byggeledelsesfaget? • Er der nogle kompetencer der bliver særligt vigtige i fremtiden på baggrund af disse temaer og teknologier? Er der nogle der bliver mindre vigtige?
Vi vil undersøge den faglige profil der ønskes i byggebranchen, samt den de nyuddannede kommer ud med, for så at undersøge om de matcher hinanden. *Vi vil gerne vide mere om hvad den faglige profil skal bestå af som en del af byggeledelsen, både i forhold til uddannelse, viden, kompetencer og adfærd. Med henblik på de tekniske og ledelsesmæssige færdigheder.*	**Den faglige profil** • Er der nogle tekniske og faglige færdigheder du tænker er særlige vigtige for en der er ansat som en del af byggeledelsen? • Er der nogle ledelsesfærdigheder du tænker er særlig nødvendige at have for byggeledelsen? • Hvad synes du kompetenceniveauet hos de nuværende projekt- og byggeledere? • Er der nogle kompetencer eller viden du tænker er særlig vigtig i en stilling lignende din egen?
Byggeledelse og kompetencer	
Den faglige profil består ligeledes af adfærden hos både lederne og de forskellige fagligheder. Og her er det også vigtigt at have en passende adfærd og viden for at kunne samarbejde. *Vi vil gerne vide mere om hans erfaring med både ledere og medarbejderes adfærd og dennes betydning for projektets succes.*	**Adfærd** • Hvilke fagligheder arbejder du sammen med til daglig? Både af ledere og medarbejdere? (sidder du med arkitekter, ingeniører osv.) • Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde? • Hvilken adfærd udviser du selv som leder, og hvordan synes du at det påvirker dem du arbejder sammen med?

Vi undersøger hvilke kompetencer nyuddannede får med fra uddannelsen og det er derfor også nødvendigt for os at undersøge andre uddannelser end vores egen. *Vi vil gerne vide mere om byggeriets tanker om de forskellige uddannelser der findes på nuværende tidspunkt.*	**Uddannelsens udvikling (for- og fremtid)** • Ved du noget om uddannelserne der fører til byggeledelsesstillinger og det samarbejde der findes mellem uddannelsesinstitutionerne og aftagerne? • Studerende lærer mange kompetencer under uddannelsen. Men er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have fra start for en nyuddannet? • Er du en del af aftagerpanelet? I så fald, hvad tænker du om uddannelsernes samarbejde med byggebranchen og omvendt? • Mener du at der skal være mere fokus på udvikle uddannelserne?

Tabel C.3. Tabellen indeholder den debriefende del af interviewet. Tabel 3 af 3.

Debriefing	
Afrunding af interview	**Afrunding** • Eventuelle spørgsmål? **Afslutning** • Mange tak for din deltagelse og hjælp...

D Interview med NP-2

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Arbejder med udvikling hos NCC i 15 år.
- Uddannelse: Bygningssnedker, Adgangskursus på DTU, Civilingeniør på DTU BYG, Erhvervs PHD på DTU MANAGEMENT.
- Erfaring: Arbejde med udvikling. Han har blandt andet startet nogle forskellige ting op som VDC (Virtual Design & Construction), dataindsamling på byggepladserne, kalkulationssystemer og digitalisering og byggesystemer. De sidste 1½ år har han og hans team hjulpet afdelinger med at komme tilbage på sporet blandt andet i Danmark, Norge, Sverige og Finland.

Spørgsmål: Hvad tænker du om de ledere der kommer ud i byggeindustrien i dag? Gerne med fokus på bygge- og projektledere.

- Det er svært at generalisere, men det han oplever med hans kollegaer er, at man grundlæggende mangler evnen til at bygge. Sådan det overordnede billede, som han ser det, så er det meget en rådgiver tilgang man får på DTU. Han nævner DTU fordi det er det han kender. Man kommer langt ved at kunne regne på betonkonstruktioner og indeklima, og det er også vigtigt at kunne på mange områder. Men det han synes der mangler er viden og forståelsen for hvordan ting bygges, hænger sammen og hvordan de forskellige elementer påvirker hinanden (f.eks. hvordan påvirker betonkonstruktionerne installationer og hvordan ledes vand væk). Det skal ikke forstås som om at man skal være håndværker for at kunne blive ingeniør, men man skal have en grundlæggende forståelse for byggeri. Byggeledelsen skal kunne forstå helheden og binde det hele sammen på tværs af de forskellige fag. Det er også vigtigt at forstå de dele af projektet, hvor leverandørerne indgår og designer, da man ikke bliver undervist i, hvad er sker ude ved leverandørerne. Det bliver for eksempel heller ikke undervist i facader på DTU. Man lærer om vinduer og lys, men ikke hvordan facaderne skal laves og bygges. Der mangler den holistiske forståelse og viden om det håndværksmæssige. Og med det mener han, at man for eksempel mangler at have evnen til at kunne vurdere et murværk. Altså at kunne se om det bliver et godt resultat eller om det ikke bliver et godt resultat. Den type af faglighed mangler. Han mener at man kan beskrive uddannelser på dem måde, at historisk set kom mange fra en byggebaggrund inden man læste videre og der var mange der havde en familiær tilgang til byggeriet. Byggeriet var en del af livet tidligt, man opvoksede i byggeriet og fik dermed en anden forståelse for hvordan tingene bliver udført og havde set tingene i praksis. Igen, det handler ikke om, at man skal

have en håndværksmæssig uddannelse i dag, før man læser videre, men mere om, at man i dag ikke har den samme forståelse for byggeriet, og det burde der undervises i på studierne, hvilket han ikke mener at DTU og de andre universiteter har forstået. Derfor får dem der 'kun' har læst ingeniørdelen ikke byggekulturen ind under huden og det at kunne bygge. Uden at generalisere, kan det have noget at gøre med underviserne på indistutet. Kan underviserne faktisk finde ud af at bygge, altså har de en forståelse for, hvordan byggeriet hænger sammen? Han mener at man både på ingeniør- og arkitekt siden misset meget af den viden og har i stedet overladt dette til konstruktørerne, for de kan godt finde ud af at bygge. En vigtig pointe er, at konstruktør er en anvendelsesorienteret (praktisk) uddannelse, mens ingeniør og arkitekt uddannelserne begge er akademiske uddannelser. Ingeniør og arkitekt er meget forskellige, men er akademiske og det skal de selvfølgelig blive ved med at være, da man ikke skal kunne bygge noget fysisk, men her skal man lære at lære. Derfor er det stadig nødvendigt at have en grundlæggende faglig forståelse og forstå hvordan byggeriet hænger sammen. Man skal kunne forstå sammenhængene og man skal kunne forstå det grundlæggende i forhold til f.eks. hvordan vand ledes væk. På DTU lærer man at arbejde forskningsbaseret, og får viden som tidsplanlægning, økonomi osv. Men det er et problem, at man ikke beskæftiger sig med de andre ting, som byggeteknik og anlægsteknik der fylder ikke ret meget på de akademiske uddannelser, og det betyder også at der ikke bliver forsket i det, og dermed heller ikke undervist i det (en form for negativ spiral). Så det er forsvundet, men tilgengæld er man langt ude i nogle andre fag, hvilket der også skal være plads til. I forhold til byggeledelse mangler der en sammenhæng og evnen til at binde tingene sammen. Og der mangler forskning, for meget af det forskning der er inden for byggeledelse, ender ofte med at være inden for management og management tilgangen. På DTU er alt management lagt sammen, og det giver en mere generel og generisk tilgang til ledelse. Han mener ikke at man kan udføre ledelse, uden at forstå faget og branchen man udfører ledelse inden for. Han ved godt at der er forskellige holdninger til dette, men det er hans mening. Han ved godt at Værdibyg laver noget forskning, men de er lidt for proces orienteret, hvor han mener at det også handler om det fysiske og om hvordan tingene er skureret sammen. Altså at man forstår hvordan produkterne bliver bundet sammen. Værdibyg har mere et fokus på kommunikation, samarbejde og kontrakter, altså den mere administrative og organisatoriske del af ledelsen. Det er også rigtig vigtigt, men der mangler stadig forståelsen for hvordan tingene samles, hvordan ser en samling ud. En forståelse for hvordan tingene er skruet sammen og hvad et byggeri gør, med andre ord en forståelse for husbygning.

Spørgsmål: Hvad mener du om det samarbejde der findes inden for byggeriet og synes du at der bliver samarbejdet nok?

- Det svinger meget fra projekt til projekt og i forhold til typen af projekt. Det er et område som Værdibyg har stor fokus på og deres arbejde er vigtigt fordi de fortæller, at der skal gøre noget ved det. For ham er det ikke samarbejdet der bør have det store fokus på nuværende tidspunkt, men at byggeledelses også skal kunne det fysiske. Udover at lære hvordan man laver beregninger på konstruktioner, så også læse hvordan sidder tingene sammen. Have viden om hvordan beton elementerne skal monteres, hvordan sætter man en facade op, hvordan skal et betonelement se ud, for at man kan løfte rundt på det og så videre. Det er også sådan noget som, hvor store elementer kan man transportere, da det har meget at gøre med logistikken af et byggeprojekt. Sådan mener han ikke at der bliver lært nok på

uddannelser, man lærer derimod om detaljerne i betonelementet. Hvordan skal det opbygges for at overholde kravene til indklima.

Spørgsmål: Hvordan har byggeriet ændret sig gennem tiden? Er der nogle temaer og teknologier der har fået et større fokus nu end tidligere?

- Byggerierne er blevet langt mere komplekse end tidligere og meget mere systemisk, og med det mener han, at hvis man laver en ændring, så påvirker det ofte flere ting. Nu har han selv arbejdet med moduler og der vil man gerne have et 1:1 princip mellem funktion og modul. Tidligere har man haft krav til u-værdier, vinduer, facader og så videre. Det har man stadig i dag, men nu har vi også energirammer, som siger noget om det samlede byggeri og hvor godt det præsterer. Dette er blandt andet med til at gøre det mere kompleks. Det er meget mere optimering på energi og indeklima end tidligere. Derudover er der også kommet mange nye fag ind i byggeriet. Traditionelle fag som installationer og statiske systemer bliver håndteret som de plejer af rådgiverne og de projekterer stadig med tingene, men på flere områder kommer der i højere grad system leverancer og her er det kun leverandørerne der har viden om tingene og softwaren til at lave beregninger og så videre. Så der er nogle områder, hvor viden faktisk ligger ude ved leverandørerne, både fordi at det er dem der skal lave tingene, men også fordi der er kommet nye ting til for eksempel i forhold til styring og kompleksiteten af ventilationssystemer. Detaljeringen foregår ude ved leverandørerne fordi de har værktøjerne til det og har specialiseret sig inden for netop dette område. På andre områder er der kommet et større og bedre finish. Der er sket rigtig meget produktivitets udvikling. I forhold til at der er kommet et bedre finish, så har vinduer tidligere været ret grove, hvor man i dag kan lave nogle meget finere overflader, skjulte installationer og så videre. Altså man kan meget mere med byggeriet i dag. Skabe nogle ting, som ikke tidligere har været muligt. Man kan så diskutere om møbler i dag har tabt noget kvalitet, men det er generelt en finere overflade tingene har. Derudover er der bare et støre krav til hvad byggeriet skal kunne i dag, og hvilke krav det skal opfylde.

Spørgsmål: Hvad har det af konsekvenser at byggeriet er blevet mere kompleks og at man har nogle kompetencer som ikke længere ligger hos rådgiverne, men i stedet ude ved leverandørerne.

- En naturlig konsekvens er, at der kræves meget mere koordinering i byggebranchen. Det er her hvor han mener, at man har brug for noget almen dannelse, for at kunne udføre og styre denne koordinering. Byggeledelsen kan og skal ikke være eksperter på alle områder, men de skal have en grundlæggende forståelse for tingene, for eksempel have en forståelse for betonelementer, facader og installation, samt hvad man kan gøre med det. Hvad er der af muligheder. Der findes en DVD serie kaldet 'vi Byggede Danmark', som beskriver de danske entreprenør og ingeniør historie, samt hvordan fagene har udviklet sig og det skift der er sket. Denne serie burde alle inden for byggebranchen se, og de burde være en del af den almene dannelse. Han forstår ikke hvorfor denne ikke bliver brugt på alle byggeuddannelserne, da den giver et godt indblik i den verden. En af de vigtige ting der kommer ind på er, at der i gamle dage fandtes det der blev kaldt en entreprenør-ingeniør, hvorimod disse to fag er blevet delt op, og man ansættes normalt i enten en entreprenør virksomhed eller en ingeniør/rådgivende virksomhed.

Spørgsmål: Hvordan tror du at byggeriet kommer til at ændre sig i fremtiden i forhold til temaer og teknologier?

- For nogle år siden skulle DTU til at planlægge deres nye materialelaboritorie, hvor han var med til at rådgive om, hvad dette skulle indeholde. Planen var at der skulle gå 5-7 år fra de startede på processen, til at laboratoriet skulle stå færdigt. Han blev kaldt ind for at lave en præsentation, hvori han tog udgangspunkt i nogle af de megatrends der regnes med, bliver fremtiden, og dermed undersøgt fremtiden inden for byggebranchen for at hjælpe DTU. Han startede i spørgsmålet: Hvilke ønsker har entreprenørerne til DTU BYG's nye materialelaboratorium? Perioden 2025-2100, hvor hvis man kigger tilbage i tiden og hvad der er sket på 75 år, så er der sket rigtig meget. Det han skulle undersøge og derefter fremlægge ved DTU var fremtidens udfordringer og muligheder, fremtidige forsøg, fremtidens behov for udstyr og krav til fremtidens materiale laboratorium. De grundlæggende fag som allerede er eksisterende og de har mulighed for at teste på nuværende tidspunkt på DTU såsom brand, statik, spændeplan og så videre, har han ikke taget med i overvejelserne, da man stadig skal kunne dem i fremtiden. Han har været inde og kigge på fem punkter, som han er kommet frem til, bliver en vigtigt del af fremtiden.

- Den første trend han kiggede på og præsenterede var 'Bæredygtighed'. Her er det med fokus på cirkulær økonomi og genbrug af materialer. Så sådan noget med hvordan materialer fungerer og agerer når de blandes eller bygges sammen. Og hvordan kan de skilles ad igen? Dette er den ene del af bæredygtighed, den anden del omhandler holdbarhed og det han kalder accelereret forældelse. Dette har noget at gøre med klimaet og hvordan materialerne agerer når der er frost, regn, fugt, UV og så videre. Mens han undersøgte dette punkt, snakkede han med nogle af folkene fra NCC vejservice, som udover at lave veje også laver fejebiler som rydder gaderne op. De fortalte ham, at de kan genanvende materialer i form af dåser, plast, blade, sten, grus og så videre, som fejebilerne indsamler. Det han blev overrasket over var, at de ikke tør genbruge beton til asfalt, af risiko for at asfalten ikke kan genbruges pga. forurening. Så beton fra bygninger vil de ikke have med at gøre, for så kan de risikere at forurene deres asfalt.

- Det næste punkt han kiggede på var 'Sundhed og Sikkerhed', som også kommer til at fylde mere og mere. Vi er alle præget af sundhed og sikkerhed og det bliver nok ikke ligefrem mindre. Muligheden og behovet for at teste indeklima under realistiske forhold og belastninger, herunder personbelastning. Så hvor mange personer er der i bygningen eller rummet. Alt det her bliver også meget relevant, fordi det bliver mere og mere vigtigt at styre indklimaet mere præcis i byggerierne. I dag projekterer man efter nogle normkrav, som ikke nødvendigvis hænger sammen med, hvad byggeriet faktisk skal bruges til, også af belastninger. Derudover er kemi også en del af sundhed og sikkerhed. Så hvilke materialer bliver der indbygget og hvad afgiver disse af stoffer til rummet. Til dette skal der haves muligheder for at lave nogle præcise målinger. Så er der også sådan noget som lyd, herunder trafikstøj. Så undersøgelser af dæmpning, refleksion og så videre. Disse ting er med til at gøre byggerierne endnu mere komplekse. Man kan så snakke om, hvor mange af disse pointer der kommer til at påvirke udførelsesfasen. Det er primært kompleksiteten, da de andre pointer primært vil komme til at påvirke design parametrene og design fasen. Der kan dog være nogle ting der påvirker i udførelsesfasen, som der måske ikke er tænkt på på nuværende tidspunkt.

- Det tredje punkt er 'Klimaforandringer'. Det kan omhandler sådan noget som oversvømmelser, opfugtning og så videre. Hvad kan man gøre, hvis en bygning bliver oversvømmet. Kan man genbruge bygningen eller materialerne, efter det er udsat for vand? Hvad sker der er eftervirkninger efter ekstreme regne, storme og andre naturfænomener? Der kommer til at skulle tages nogle foranstaltninger i forhold til klimaet, og laves nogle bygninger der bedre kan tåle disse ting eller modstå dem. Det kommer også til at betyde noget for byggeriet, og formodentlig også byggeledelsen i et eller andet omfang. Han købte for nogle år siden sommerhus, hvor han ville vide noget om oversvømmelser, men det var ikke til at finde noget om dengang. I dag findes der mange hjemmesider hvor man finde koter og forventninger om hvordan klimaet kan påvirke vand ved sommerhuset i fremtiden. På den måde kan man se, at tingene hurtigt kan ændre sig på for eksempel bare 10 år.

- Det fjerde punkt er 'Øget Kompleksitet'. Det vil påvirke byggeledelsen, fordi de skal koordinere endnu mere komplekse ting. Der er også sådan noget som fugtigt klima og fugt generelt, der vil påvirke kompleksiteten. Især i hvorfor til at udføre tørt betonbyggeri, og få muligheder for at afprøve forskellige udtørringssenarier. Især dette punkt ligger tæt op af byggeledelse. Der vil også være sådan noget som bæredygtighed og materialeforbrug, som bliver mere komplekst. Desuden vil der være en del i forhold til transport at bygningsdele og logistik af præfabrikeret elementer. Dette er ting, som det bliver nødvendigt at undersøge mere om i form af afprøvning af bygningsdele, facade systemer og så videre i forhold til fugt, vind, vandafledning, statik, temperaturer, isolering og så videre. Så muligheden for at afprøve hele systemer, samlinger og materialer, således der sikres at vi kommer til at bruge noget vi ved hvad er, og som vi vil have ind i byggeriet, men også med tanke på forældelsen af materialerne. Dette er både i forhold til designet, men i forhold til tilsyn af det der bygges. Det der bygges, det er rent faktisk også det der er designet? Bliver tingene bygget på en ordentlig måde? Det der er karakteriseret ved byggeriet er at tegninger og lignende ikke er detaljeret på samme måde som andre ting der bygges på for eksempel fabrikker. På tømrertegninger er der ikke beskrevet hvilke skruer der skal bruges og hvor de præcis skal sidde. I byggeriet står der cirka hvor mange der skal være, hvad hvilken afstand. Så byggelederen skal have en viden om dette og kunne se om det er godt nok. Dermed er vi tilbage til, at byggeledelsen skal have forståelse for det der skal bygges og håndværket der skal bruges. Det er byggeledelsen der skal kunne vurdere håndværket for at se om tingene er i orden og om de er lavet godt nok.

- Det sidste punkt er 'Digitalisering og Automatisering', som også kommer til at fylde mere i fremtiden. Der kommer også til at opstå nogle udfordringer, da han jo tidligere har nævnt at folk ikke får den samme byggekultur som tidligere og ikke ved hvordan man bygger. Ikke fordi at de skal kunne det selv, men det har heller ikke viden til at kigge på noget og se om det er rigtigt udført. Men taler man om automatisering, så er der slet ingen der får denne viden og byggekultur, når en robot lægger murstenene. Så er det pludselig en helt anden måde at forstå byggeriet på. Bliver rollerne ændret, eller bliver det leverandørerne der kommer til at styre det hele fuldstændigt, så man slet ikke har brug for byggelederen, fordi han alligevel ikke kan bidrage med noget. Ændre man produktionsmetoder, kan dette gå ind og påvirke industrien og faget. Dette ses jo med systemleverancer, hvor entrepriselederen ikke fylder særlig meget, fordi det ikke er noget, som han har indsigt i. Så den her specialisering kommer til at have en indvirkning, så byggelederen får en mere koordinerende rolle, hvor han

bare skal sørge for at materialerne bliver bestilt, hvilket man ikke behøver 10 semestre på universitetet for at kunne klare.

- Han afsluttede fremlæggelsen med spørgsmålet: Man skal vel også lære at bygge på DTU BYG?. Han stiller spørgsmålet om en entrepriseleder skal kunne bygge og hvor meget man egentlig lærer af dette på uddannelserne. Det synes han kunne være interessant at undersøge, samt om det er nødvendigt, som han nu engang mener at det er. Det hele er en balance mellem at lære de forskellige ting. Som han har nævnt tidligere i interviewet, så skal folk ikke være håndværkere når de er akademiker, men de skal stadig lære at bygge gennem deres uddannelse, og der skal forskes mere inden for hele det felt der handler om at bygge ting. Det kunne for eksempel være byggetider, altså hvor lang tid tager det at bygge de forskellige ting og udføre diverse opgaver? Så udover at man forsker i forskellige betonelementer, så også kigge på hvor lang tid disse kræver. Han har et eksempel med en han har arbejdet sammen med, som er en utrolig dygtig konstruktionsingeniør, som har været en del af nogle rigtig store projekter. Han skulle hjælpe denne her konstruktionsingeniør helt lavpraktisk, da han skulle have en ny garage. Ingeniøren skulle have målt en afstand til huset, så han (den interviewede) spurgte ham hvordan han ville måle denne afstand. Ingeniøren havde tegnet det hele op i CAD og alt muligt og det var jo fint, men så spurgte han ingeniøren om hvordan han ville måle vinkelret på huset. Man kan godt måle det med et målebånd, men det kræver at man ved hvordan man gør. Så en ting er at kunne tegne, noget andet er at kunne noget så lavpraktisk som at måle afstande ude i praksis. Så det er den forståelse der er mellem det tegnede og hvordan tingene udføres, som han mener mangler hos de folk der kommer ud i byggebranchen i dag.

E Interviewguide UT'er

Tabel E.1. Tabellen indeholder den briefende del af interviewet. Tabel 1 af 3.

Briefing	
Præsentation	**Hvem er vi** • Vi er Helene og Emil, og vi læser på kandidaten 'Byggeledelse' på Aalborg Universitet og er på nuværende tidspunkt ved at skrive afgangsprojekt. **Projektbeskrivelse** • Projektet er navngivet "Byggeledensens Fremtidige Kompetencebehov". • I projekt undersøges hvilke kompetencer der er brug for hos byggeledelsen, og om disse matcher hvad uddannelserne tilbyder. • I projektet undersøges om ledelsesprofiler opbygges så fremtidige projekt- og byggeledere besidder de nødvendige kompetencer inden for både de opgave- og relationsorienterede felter. • Fokus for projektet er fremtidens behov for kompetencer inden for byggeledelse, og sammenhængen mellem ledelseskompetencer og adfærd. **Formål med projektet** • Formålet er at komme med et forslag til, hvilke profiler projektledere/byggeledere kan have for at skabe et godt grundlag for god byggeledelse. • Uddannelserne skal undersøges og om disse skaber de profiler der ønskes ude på byggepladserne. **Formål med interview** • At snakke med forskellige personer tilknyttet byggebranchen og undersøge forskellige syn på branchen og kompetencebehovet i dag og i fremtiden.
Rmmer for interview	**Tid** • Interviewet vil tage lidt under en time. **Optagelse** • Vi til gerne have tilladelse til at optage interviewet som backup til notater. **Interviewernes roller:** • Emil stiller spørgsmålene og Helene tager notater undervejs.
Præsentation af den interviewede	**Vil du kort præsentere dig selv?** • Vil du præsentere dig selv, dit arbejde, uddannelsesgrundlag og erfaring?

Tabel E.2. Tabellen indeholder hoveddelen af interviewet. Tabel 2 af 3.

Refleksioner	Spørgsmål
Spørgsmål vedr. uddannelsen	
Vi er ved at undersøge forskellige uddannelser i forhold til hvordan de er opbygget og hvad fokus er på nuværende tidspunkt. *Vi vil gerne høre om dine tanker om uddannelsen, fokus på uddannelsen og hvorfor de studerende lærer netop de kompetencer som de gør.*	**Nuværende forhold** • Hvad har I lagt vægt på ved uddannelsen i forhold til den viden og kompetencer de studerende skal undervises i? • Er uddannelsen på nuværende tidspunkt et sted, hvor du er tilfreds med både læring, kompetencer og den faglige profil de studerende ender ud med? • Er der nogle fag/viden som du gerne vil undervise de studerende i, men ikke har "tid/ECTS" nok til? • Vi har læst nogle undersøgelser der nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer. Hvordan er disse inkorporeret i uddannelsen? • Er der nogle typer af job inden for byggebranchen og byggeledelse, som uddannelsen særligt målrettes imod? • Hvor eller hvad ser du af forskelle ved konstruktørerne og ingeniørerne/arkitekterne (dem fra de akademiske uddannelser)
Nu har vi hørt lidt om uddannelsen på nuværende tidspunkt, men vi er også interesseret i at vide lidt om uddannelsens udvikling, for at have viden om fortiden, fremtiden og tendenserne inden for byggeledelse. *Vi vil gerne vide lidt om hvordan uddannelsen har udviklet sig gennem tiden og kommer til at udvikle sig i fremtiden. Begge dele med fokus på de kompetencer og den viden der har været og vil blive relevant.*	**Uddannelsens udvikling (for- og fremtid)** • Hvordan har uddannelsen ændret sig gennem tiden? Er der nogle emner der tidligere har været relevante, som måske har et mindre fokus i dag? • Er der nogle af færdigheder og viden der undervises i nu, som du tror bliver mere/mindre relevante i fremtiden? • Hvad gør I på uddannelsen for at den følger med i tiden så de studerende får de mest relevante færdigheder og viden? Inddrager I relevante virksomheder, kigger på forskning eller gør brug af egen erfaring? • Mener du at der skal være mere fokus på udvikle uddannelserne?
For at forstå uddannelsen, dens opbygning på nuværende tidspunkt og hvordan den udvikler sig, er det også nødvendigt for os at have en forståelse for hvordan uddannelserne bliver planlagt. *Vi vil gerne forstå hvordan uddannelserne tilrettelægges som de gør. Hvordan man vælger hvilke fagene der bliver til- og fravalgt? Samt hvilke studerende der får adgang til uddannelsen, og hvordan det påvirker uddannelsens opbygning.*	**Planlægning af uddannelsen** • Hvor ofte og hvordan udvælger I hvilke fag de studerende skal undervises i? • Hvilken proces går i gennem, hver gang studieordningen ændres? • Hvordan udvælger I hvilke personer der kan blive optaget på uddannelsen, altså hvordan vælger I ud, hvilke baggrunde der kan blive optaget på uddannelsen? • Hvordan påvirker det uddannelsen og det der undervises i, at mange af de studerende har forskellige viden og færdigheder inden de starter på uddannelsen.

Ekstra spørgsmål	
Spørgsmålene indtil videre har omhandlet uddannelsen, men vi er også interesseret i at høre om din mening om de folk der er ude i det virkelige liv. *Vi vil gerne vide mere om dine tanker om byggeledelsen ude i den udførende del af et byggeprojekt og hvad du tænker om de nuværende bygge- og projektledere og deres kompetenceniveau og behov.*	**Den faglige profil** • Er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have for byggeledelsen? • Hvad synes om du kompetenceniveauet for byggeledelsen? • Hvilken ledelsesadfærd synes du er optimale for byggeledelsen. • Er der nogle uddannelsesveje du tænker er mere passende til de forskellige dele af byggeledelsen i forhold til andre? (Er der for eksempel forskel på bachelor, konstruktør osv.?).
Vi undersøger noget om fremtidens byggeledelse og for at forstå fremtiden, er det desuden vigtigt at have en forståelse for fortiden, for at få en forståelse af tendenserne. *Vi vil gerne vide lidt om hvordan byggeledelsesfaget har udviklet sig gennem tiden og hvordan den kommer til at udvikle sig i fremtiden. Begge dele med fokus på de kompetencer og den viden der har været og vil blive relevant.*	**Fagets udvikling** • Hvordan har faget ændret sig gennem tiden? Er der nogle temaer der har fået et større fokus end tidligere? • Hvordan tror du at byggeledelsesfaget kommer til at ændre sig i fremtiden? • Er der nogle kompetencer der bliver særligt vigtige i fremtiden? Er der nogle der bliver mindre vigtige?

Tabel E.3. Tabellen indeholder den debriefende del af interviewet. Tabel 3 af 3.

Debriefing	
Afrunding af interview	**Afrunding** • Eventuelle spørgsmål? **Afslutning** • Mange tak for din deltagelse og hjælp...

F Interview med UT-1

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Studienævnsformand og underviser ved Byggeri og Anlæg på Aalborg Universitet.
- Uddannelse: Uddannet bygningsingeniør fra Aalborg Universitet, som akademiingeniør (blanding af nuværende diplom- og civilingeniør) med speciale i bygningsproduktion (minder om nuværende byggeledelse).
- Erfaring: Arbejde hos entreprenørvirksomheden Rasmussen & Schiøtz, som senere blev opkøbt af NCC, on/off i cirka 18 år. Har også haft været kort ved ingeniørhøjskolen i Aarhus, hvor hun underviste som et krav fra Rasmussen & Schiøtz, da man fra entreprenørernes side gerne ville hjælpe undervisningsindustitutionerne med at få erfaring ind i uddannelserne. I 2006 kom hun tilbage til Aalborg Universitet for at lave en phd og har været der siden.

Spørgsmål: Hvad har I lagt vægt på ved uddannelsen i forhold til den viden og kompetencer de studerende skal undervises i?

- Der lægges vægt på, at inden man starter på kandidaten, har en god ingeniørfaglig baggrund. Det er også et krav fra undervisningsministeriets side og det er derfor at det hedder en civilingeniør i byggeledelse og cand.tech. i byggeledelse, da de på papiret virker meget ens, men baggrunden er meget forskellig. Det gør at der kræves en hardcore byggefaglig/bygningsingeniøruddannelse, for ellers kan man ikke komme ind på byggeledelsesuddannelsen. Det har noget at gøre med, at Dansk Byggeri lavede en undersøgelse for en 7-8 år siden, hvor man kiggede på at man manglede folk med lederkompetencer ude i byggeriet. Og det er lige præcis det de leverer på byggeledelse. Man spurgte aftagerne om de helst ville have en HA'er (erhvervsøkonomisk uddannelse) eller en kandidat i ledelse der ved lidt om byggeri, eller byggemanden der ved lidt om ledelse. Der var det tydeligt, at man ville have en ingeniør der ved noget om ledelse. Man vil ikke have den anden type, for det har man prøvet af så mange gange, hvor man har fundet ud af, at de ved noget om ledelse, men de har ikke en forståelse for, hvordan byggeriet fungerer og det er vigtigt for at kunne styre et byggeri og få tingene til at fungerer, så der ikke går almindeligt ledelse i den, da der er mange ting der er forskellig fra anden produktion. Der lægges vægt på at man har grunduddannelsen, så man har faglighederne og kan diskutere med de forskellige fagligheder, samtidig med at man skal have noget hardcore ledelse oveni og får kombineret de to ting. Dette her har hele tiden været idéen med byggeledelsesuddannelsen og er også det aftagerne bliver ved med at lægge vægt på er vigtigt.

Spørgsmål: Er uddannelsen på nuværende tidspunkt et sted, hvor du er tilfreds med både læring, kompetencer og den faglige profil de studerende ender ud med?

- Ikke helt på nuværende tidspunkt. Det har noget at gøre med, at der mangler lidt arbejdsmæssigt, hvor det er gået en lille smule ned af bakke, da der er nogle enkelte der falder lidt for meget i gennem. Dette er fordi at uddannelserne har ændret sig på den måde, at hvis hun kigger på hendes egen uddannelse og hvor mange eksamener og kurser hun var gennem kontra antallet af eksamener og kurser som de studerende er igennem i dag, så er der rigtig meget i dag, som er selvstudie. Det er rigtig fint for dem der får det læst, men det er ikke særlig godt, hvis der kommer nogen gennem som ikke har fået læst det, da uddannelsen så ikke leverer det som er planen. Det er derfor tydeligt med den kombi, at de skal blive bedre til at teste de studerende allerede fra dag et. Det er ikke så slemt med dem der kommer fra bacheloren fra Byggeri og Anlæg på Aalborg Universitet, for de har lært det. Det er især tydeligt ved cand.tech'erne at de kan se et problem.

Spørgsmål: Er der noget viden/fag som du gerne vil undervise de studerende i, men ikke har "tid/ECTS" nok til, da der kun er den mængde ECTS til rådighed som der er?

- Ja, det er der helt nede fra bachelor niveau. Ting som de godt kunne tænke sig der var nogle kurser i, for det var der i gamle dage. Kigger hun på sin egen uddannelse, har hun haft samtlige af de kurser konstruktionsfolkene på Byggeri og Anlæg har haft på deres bachelor. Derudover har hun haft en hel del af de kurser fra civilingeniøren inden for konstruktion, nogle af kurserne fra civilingeniøren inden for vand og miljø og installationer. Det viser lidt om, at hun har været gennem mange flere ting end de nuværende studernede kommer til og hvor meget der indirekte er faldet fra kurserne. De ting kunne være med i projekterne i dag, men kræver at de studerende er villige til at arbejde mere end fra 8-16. Da hun studerede arbejdede de betydeligt mere end fra 8-16, men det kom helt af sig selv, da man ellers ikke kunne nå det hele. Efter tiden på studiet, skulle man i gamle dage hjem og bruge ydereligere mindst 2-3 timer ekstra på studiet, hver dag. Hvis man spørger nogle af de gamle undervisere, mente de sikkert ikke at de knoklede dengang, men i forhold til i dag gjorde de. Et eksempel er fag inden for anlægsteknik, hvor konstruktionsfolkene har 4 gange, mens hun havde 10 gange. Det er dog viden, som man selv kan læse eller inddrage i projekterne. Men der er stor forskel fra projekt til projekt hvor meget eller hvor lidt de studernede har med.

Spørgsmål: Vi har læst om undersøgelser der nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer. Hvordan er disse inkorporeret i uddannelsen, hvis de er inkorporeret?

- De er inkorporeret i form af de fag der studernede undervises i. Nogle af hovedfagene er Byggeriets Styringsområder, Strategy and Performance Measurement og Projektledelses-delen på 6. semester af bacheloren hos Byggeri og Anlæg. De tre kurser er ved at blive endnu mere skarpe i forhold til de nuværende studerendes undervisning i de fag. Der sker en udvikling og bliver mere skarp på at tvinge folk gennem nogle bestemte ting. Kigger man på Universitetsfolk fra Aalborg i forhold til byggeledelse, har de den kæmpe fordel, at man arbejder med PBL (problem baseret læring) og man arbejder i grupper, og det giver indirekte en masse som folk udefra ikke får med. Dette er ting der er svært at lære fra en bog, det er noget man selv selv prøve og først kommer til at lære ved at bruge det i praksis. Derefter

kan man få en fornemmelse af, her var der et team er fungerede rigtig godt og så kan man begynde at tænke over, hvorfor det fungerede godt eller hvorfor det ikke fungerede særlig godt. Hvad er det der gik godt, hvad fik galt og så kan man begynde at koble sine teorier til praksis.

Spørgsmål: Hvordan har uddannelsen ændret sig gennem tiden? Er der nogle emner der tidligere har været relevante, som måske har et mindre fokus i dag?

- Der er ikke nogle af emner der er blevet mindre relevante. Der er nogle ting som er blevet lettere, men der er også kommet rigtig mange ting til. Da hun læste var der ikke noget der hed LEAN. Der var nogle ledelsesteorier, og hvor meget har de ændret sig i de sidste 40 år? Det er ikke meget, selvom der er kommet en masse nye termer til. Der var måske ikke noget der hed LEAN, men der var alligevel nogen der lavede noget der ligner det vi kalder LEAN i dag. Der var ikke noget der hed forandringsledelse eller værdibaseret ledelse, men der var nogle forgangs folk som har lavet noget der svarer til det som disse termer dækker over. De kaldte det bare noget andet. Et godt eksempel er den medarbejderhåndbog hun fik, da hun startede hos Rasmussen & Schiøtz, som hun har gemt. I den blev der beskrevet hvordan man samarbejdede med underentreprenør og med hinanden, hvordan man kørte et byggemøde og så videre. Den var lavet af hendes daværende chef og når hun kigger i den bog tænker hun, at hvis folk ude i byggeriet bare ville gøre det han beskrev for 40 år siden, ville tingene i byggeriet være meget nemmere. Hvis han gik til eksamen i dag, ville han ikke kunne navnene på termerne, men ville alligevel kunne få 12. Det siger lidt om at nogle få mennesker, lidt groft, er født med at de kan føle sig frem til og har en eller anden evne til at gøre de rigtige ting, selvom de ikke kender teorierne og så videre, fordi de synes at det her må lyde fornuftigt. Set i det lys er der ikke kommet nye ting til, men der er rigtig mange der har opstillet nogle teorier på baggrund af nogle af disse ting og det er blandt andet nogle af dem der har skrevet lærebøger og bøger. Der findes i dag meget mere materiale end tidligere, hvilket betyder at der skal ske en hel del mere sortering både for underviserne og de studerende. Underviserne skal sidde og sortere i materialet så de finder det der virker for de fleste i forskellige situationer. De studerende skal i deres projekter ind og undersøge nogle af de andre teorier og argumentere for, hvilke der skal bruges.

Spørgsmål: Er der nogen forskel på uddannelsen i forhold til den årgang der startede i 2019 og den der startede i 2018?

- Der sker hele tiden ændringer. En af ting der er vigtige for underviserne er at man rent forskningsmæssigt følger med og har styr på hvad der er af nye ting. Problemet kan være hvis nogle undervisere ikke følger godt nok med, ikke er up-to-date og heller ikke er nok med i den praktiske del. Det kan skabe mange problemer, hvis ikke der gøres noget ved det og underviserne ikke har føling med the real life kontra hvad er der af forskning og passer de to ting sammen. Derudover sker der en masse fordi der er to mand der er forsvundet fra uddannelsen og der kommer nogle nye til, hvilket automatisk fører til en ændring af uddannelsen. En ny medarbejder er kommet til direkte ude fra the real life, men også er ekstrem stærk forskningsmæssigt, så der kommer der nogle nye ting ind. Og så kommer der nogle nye phd'er nede fra og måske en ny lektor. Vi har i byggeledelse den kæmpe fordel at det er et af de eneste fagområder, hvor de på tværs af Danmark har en samlet gruppe der hedder Anlægsteknikforeningen, som alle undervisere, der har med anlægsteknik og

byggeledelse at gøre, er en del af. Det betyder at de mindst to gange om året snakker sammen om hvad forgår der ude i the real life fordi Dansk Byggeri også er repræsenteret i foreningen, så underviserne ved hvad der de går og laver, og de ved hvad der undervises i på uddannelserne og får en mulighed for at påvirke. Derudover ved de også hvad der forgår på tværs institutionerne, hvordan kører de byggeledelse på DTU, Aarhus, ingeniørhøjskolerne og hos konstruktørskolerne.

Spørgsmål: Er der nogle af færdigheder og viden der undervises i nu, som du tror bliver mere/mindre relevante i fremtiden?

- Ledelseskompetencer er vigtige for at få de store byggerier til at fungere, og det er disse byggerier som de studerende bliver hyret til, da små virksomheder ikke har råd til at have en civilingeniør ansat. Hvis man ikke har de ledelseskompetencer, så formår man ikke at køre de store projekter ordentligt og på en måde så man rent faktisk får tjent penge på byggeriet og så er man der ikke i så lang tid. Men når hun kigger på hendes egen erfaring, så kan hun se hvem er det der klarer sig. Det hun kan se er, at man skal have en ingeniørfaglig baggrund på den ene eller anden måde, fordi hvis man skal ud og tage en diskussion med konstruktionsfolk, skal man kunne følge med i den tekniske snak og kunne udfordre dem. Det er det samme med nogle af de andre fagligheder. Man kan ikke have kompetencer fra samtlige fagligheder, men har man det på en af dem og bliver stærk på det område, kan man derefter tilegne sig noget andet. En af de ting, som de på Aalborg Universitet synes er rigtig vigtigt og en diskussion der nogle gange er oppe og vende er, om de skal lave uddannelsen som DTU's ingeniøruddannelser (hvor de studerende selv kan vælge kurser) eller beholde den nuværende model (hvor kurserne er fastlagt fra universitetets side). Hvor de hver gang er enige om, at de skal beholde Aalborg ingeniøren, hvor de studernede kommer gennem fire fagligheder og får det grundlæggende viden. Dem fra DTU kan risikere at mangle meget viden fordi deres viden afhænger af de kurser de har valgt. Hvis du som aftager vælger en fra DTU, så ved du ikke hvad de har været igennem. Det ved aftagerne med folk fra AAU. De ved hvad de kan og hvad de ikke kan. Det gør ikke så meget at man mangler nogle ting, for det kan man lære senere, fordi de studernede fra AAU har lært at lære. Hvis der er noget de studerende ikke har haft, kan de komme på et kursus, men der kræves det stadig at de har de grundlæggende færdigheder. Det der bliver mere vigtigt i civilingeniøren er, at dem der kommer til uddannelsen fra 2019 og frem, er tvunget til at have mere forskning ind i deres projekter. Det er fordi at der skal være forskel på om man er diplomingeniør eller kandidat, hvor en kandidat skal kunne forskning. Ikke fordi man nødvendigvis skal bruge det til noget, da man groft sagt ikke skal forske når man komme ud fra studiet, men fordelen er at det er nemmere at finde ny viden frem og sortere i om det er noget der kan bruges eller ikke kan bruges.

Spørgsmål: Hvor ofte og hvordan udvælger I hvilke fag de studerende skal undervises i?

- Det bliver blandt andet diskuteret med Anlægsteknikforeningnen og aftagerpanelet, hvor der bliver holdt møder mellem disse og Aalborg Universitet en gang om året. Der bliver for eksempel diskuteret om der indgår de rigtige ting og om der mangler nogle ting på uddannelsen. Inden semesterstart diskuterer underviserne hvert år, om der ligger de rigtige ting i undervisningen, er der noget der er blevet forældet, er er noget der skal fornyes eller er der nogle nye ting der skal med under kurserne. De står tit i den situationen,

hvor hvis der skal nogle nye ting ind i faget, så skal der også fjernes noget. Skal man sige noget positivt ved hele situationen med Corona virussen, så har der i flere år været snak om at de skal til at digitalisere noget mere, da undervisningsministeriet betaler så lidt for at de undervisere de studerende, at det ikke hænger sammen og da de ikke får penge nok til undervisningen. Derfor har man snakket om, at underviserne skal lave podcasts og optagelser af kursusgangene, som årgangen fra 2019 nu har oplevet, hvor alle har været tvunget til digital undervisning grundet Corona virussen. Derfor kommer digitaliseringsprocessen til at gå langt hurtigere, da der nu ligger noget materiale som måske bare skal finpudses til efterfølgende årgange. Dette er en fordel næste gang et fag/emne skal skiftes ud med et andet, da de så stadig vil have videomaterialet fra de tidligere fag liggende og bare kan tilpasse de gamle videoer eller lave nye videoer til de nye emner.

Spørgsmål: Hvilken proces går i gennem, hver gang studieordningen ændres?

- Studieordningerne handler meget om hvordan tolker man det der står i dem. Det er rigtig vigtig, at de er så brede som de er. Det er med vilje fra studiets side, for hvis de vil have ændret noget i den, det kan for eksempel være en overskift til et kursus, altså oprette et helt nyt kursus, så fra de får idéen går der 2-3 år før de får det gennemført, da det både skal godkendes i deres eget system og undervisningsministeriet skal godkende det. Det er en af grundene til at fagnede har titler som Byggeriets Styringsområder og Byggeriets Rammebetingelser, fordi der kan indgå mange ting under disse titler og overholde studieordningen, selvom man laver nogle smårettelser i kurset. Nogle gang har de dog ændret på kursets indhold så meget, at de bliver nødt til at rette i selve teksten i studieordningen. Der kommer også nogle ting længere oppe fra, som de lige har siddet og rette i forhold til, fordi PBL læringsmålene har man forlangt fra Aalborg Universitets side skulle være mere specifikke i studieordningerne. Selvom de bare skal ind og rette det, og det skal træde i kraft fra september 2021 (altså 1½ år før), så skal de rette dem til lige nu da der er deadline om 14 dage. Det er en af årsagerne til, at de bliver udformet så bredde som de gør, også kan de gå ned i kursusbeskrivelserne og uddybe, for dem må de rette selv. Her er det rigtig vigtigt, at der her ikke kun sidder én kursusholder og styrer dette, men at alle faglighederne diskutere dette gennem og er enige om der indgår det der skal i kursusbeskrivelserne. De skal holde øje med om der er ting der skal justeres og om der er nogle overlap på nogle af kurserne, så tingene ender med at passe sammen.

Spørgsmål: Hvordan udvælger I hvilke uddannelsesbaggrunde der kan blive optaget på uddannelsen?

- På civilingeniøren har folk fra bacheloren på Byggeri og Anlæg direkte adgang, mens alle andre kommer ind på en vurdering og om de har de rigtige tilvalgsfag. Det afhænger af hvilken bachelor de kommer med, hvad den har bestået af og en lille smule hvor godt de har klaret sig. Fordi vi har sådan nogle som A&D folkene (studerende fra Arkitektur og Design på Aalborg Universitet), som i princippet ikke kan komme ind, fordi de godt nok bliver kaldet ingeniører, men minder mere om konstruktør når man snakker ingeninørfaglighed. Men så har de alligevel nogle ting på installationssiden, mens de ikke har geoteknik som er et krav for at starte på uddannelsen, da man ikke kan styre et byggeri, hvis man ikke ved hvordan man funderer et hus. Det er blandt andet en af grundene til at cand.tech'erne har et geoteknikfag inden de starter, da man intet har lært om fundering, hvis man er konstruktør.

Det har arkitekterne heller ikke, men A&D folkene har så meget faglighed og matematik, både fordi de er tekniske gymnasieelever og mange af dem rent faktisk er dygtige, så de kan måske komme ind. De bliver vurderet fra studerende til studerende, da de mangler Geoteknik og Projektledelse og Økonomi. Det er de tre fag hun kigger efter, om man har haft når man kommer ude fra, da de er nødvendige for at komme ind på byggeledelse. De A&D folk, der er kommet til indtilvidere, det har sjovt nok altid været nogle af de dygtige piger de har fået, men kommer de med en masse 10 og 12 taller, så kan man godt sige til dem at de skal læse op i sommerferien, og så gør de det rent faktisk og er med fra dag ét. De tre fag, som hun altid kigger efter har langt de fleste udefra, mens de skal ind og kigge på alle tilvalgsfagene ved DTU folkene. Hvis de mangler noget får de at vide, at de kan tage cand.tech'en i stedet for, da de får suppleringen gennem den. Nogle tager også de manglende fag på forkant. Og så er der A&D folkene, som indtil nu har fået muligheden for at læse det op i sommerferien. Nogle har også fuldt kurserne uden for deres eget studie. Problemet er, at man ikke må tage ekstra kurser og dermed få flere ETCS, hvilket er tåbelig, så dem fra A&D må følge dem gratis i stedet for at skulle betale 6000 kroner, hvis de vil, men de kan så ikke få et bevis på at have deltaget i kurserne. Men aftagerne forventer at man kan tingene på den ene eller anden måde, så det bør ikke være et problem med det manglende kursusbevis.

Spørgsmål: Hvordan påvirker det uddannelsen og det der undervises i, at mange af de studerende har forskellige viden og færdigheder inden de starter på uddannelsen.

- Normalt påvirker det uddannelsen på en positiv måde, da man allerede i studietiden lærer om forskellige fagligheder og for forståelsen af, at tankegangen ved de forskellige fagligheder kan være meget forskellig. Det er specielt i de grupper, hvor der er en med fra A&D, sker der noget rigtig positivt, hvor man får den kobling med A&D folkene der har lært at tænke meget arkitektmæssigt. De gør nogle ting der er anderledes end ingeniørerne, som indimellem skal have et los bagi, for at de ikke tænker i den der ene kasse der hedder ingeniør. Ved byggeledelsen synes hun at det er en kæmpe fordel at sætte en gruppe sammen, hvor man har forskellige baggrunde. Det er det samme med hensyn til, at de studernede også kommer fra forskellige retninger på bacheloren i Byggeri og Anlæg ved AAU. Der er også nogle gange studerende fra Norge, som har en helt anden opvækst, viden og tankegang, som giver ekstra boost til de studerende og uddannelsen i byggeledelse.

Spørgsmål: Er der nogle kompetencer du tænker er særlig nødvendige at have som projekt- og byggeleder?

- Man skal kunne have en systematik (analytisk) tilgang, kunne kigge fremad og så skal man kunne koble det med ledelse. Så kan man spørge "hvad er ledelse"og det kan jo være mange ting. Men nogle af de værktøjer der gør at man får folk til at arbejde på en positiv måde.

Spørgsmål: Hvilken ledelsesadfærd synes du er optimale for byggeledelsen.

- Man kan ledes på mange måder og hendes erfaring siger, at hvis man er en autoritær leder, så kan det godt være at det fungerer nogle steder i verden og tager man udlands vil man enkelte steder opleve at folkene på jorden (håndværkere) bliver behandlet meget dårligt. Det skal man ikke i Danmark, hvis man vil blive i branchen på sigt. Her er man nødt til at have en ydmyg tilgang til tingene, hvis man skal have folk til at arbejde røven ud af bukserne og

måske give lidt mere end de nogle gange får løn for. Det skal kunne synes at det er sjovt, for ellers fungerer de store byggepladser ikke. Det betyder at du skal ud og give, og tænke, at hvis du giver så håber du at de giver noget igen. En nyere medarbejder på universitetet synes det er irriterende at når han ringer, så siger folk nej og det kan ikke lade sig gøre, og når studienævnsformanden spørger så siger de ja med det samme. Det er fordi at han er så ung endnu, at han ikke kan gøre brug af tjenester på samme måde som studienævnsformanden kan, da hun har været i branchen i mange år. Byggebranchen i DK er så lille og alle kender næsten alle. Man kan næsten ikke komme nogen steder, uden at folk ved hvem Lene er. Det er svært at klare sig godt i Danmark, hvis man ikke kan finde ud af at arbejde på denne måde. Hun fik et godt råd af hendes første chef, som sagde når du skal opad, så behandle folk ordentligt, for vi skal alle nedad igen på et tidspunkt når man bliver gammel nok og så møder man dem alle igen. Det valg om man vil arbejde ud fra en win/win situation eller den stærkeste vinder, er vigtigt og er to meget forskellige ledesesstile og hun tror ikke på at det sidste valg fungerer. Nogle virksomheder kører på den sidstnævnte måde, hvor de stadig lever i Danmark, men underentreprenørerne vil sjældent arbejde med dem igen. Det er lidt politik og hvad tror man på og hvad tror man ikke på. Hun har ikke set nogle store pladser der køre uden win/win ledelsesstil.

Spørgsmål: Du nævner det med at være lidt ung og at folk ikke er lige så villige til at udføre tjenester, som de er for dig der har optjent mange tjenester gennem tiden. Er det en ulempe at være meget ung, når man har færdiggjort sin uddannelse?

- Nej, det er ikke en ulempe. De unge nyuddannede vil løbe ind i det, som hun selv gjorde i sin tid. Hun var 23 da hun fik hendes første job og det gjorde det ikke bedre at hun var af hunkøn, hvilket dengang absolut ikke var en fordel lige umiddelbart. Til gengæld var hun lynhurtig til at finde ud af, at det har nogle fordele og det har nogle ulemper, og så må man lære at arbejde med de fordele og ulemper der er. Det er der også når nyuddannede kommer ud som unge. Der er nogle fordele i, at de er helt grønne og kommer lige fra skolen og så er der nogle der vil sige at de jo lige er kommet ud fra børnehaven. Men til gengæld kan man bedre tilladelse sig at stille dumme spørgsmål, da folk ikke forventer at de ved særlig meget med den unge alder. Og nej, man kan ikke vide det hele, så det er bare med at udnytte det og stille en masse dumme spørgsmål. Lige meget hvornår man kommer ud, er der fordele og ulemper ved det.

Spørgsmål: Er der nogle uddannelsesveje du tænker er mere passende til de forskellige dele af byggeledelsen i forhold til andre? (Er der for eksempel forskel på bachelor, konstruktør osv.)?

- Civilingeniørerne i byggeledelse har i dag den ulempe i forhold til praktisk byggeri, da det ikke er noget de har prøvet, med mindre de studerende har været ude i det virkelige liv i deres fritid. Der var hun og de andre mere heldige stillet, da de var gennem en stor del praktisk arbejde som gjorde at de kunne tage en diskussion med håndværkerne. Der har hun haft en fordel nogle gange, at hun rent faktisk havde prøvet at lave tømrer, snedker og murer arbejde. Så når håndværkerne mente at nu kunne tingene ikke blive mere nøjagtige, så var det lidt fedt lige at kunne vise dem hvordan det skulle gøres. Så behøver man ikke diskutere mere med håndværkerne om hvad der er godt nok og hvad der ikke er godt nok, for som tømrer er det lidt pinligt, hvis hun lige kunne udføre et bedre arbejde end de lige havde gjort. Her kunne konstruktørerne have en fordel, især i gamle dage, da mange af dem har

en håndværksmæssig uddannelse. De kan dog have en ulempe, da hvis de ikke er virkelige skarpe og heller ikke har en håndværksmæssig uddannelse, så er de langt bagud på point i forhold til civilingeniørerne.

Spørgsmål: Hvordan har faget ændret sig gennem tiden? Er der nogle temaer der har fået et større fokus end tidligere?

- Der er kommet meget mere digitalisering ind og der er ingen tvivl om at det bliver vigtigere. Man kommer til at skulle bruge de værktøjer, som ikke var der for 40 år siden. Da hun startede i branchen fandtes der ikke computere og telefonerne var fastnet. Det er i dag blevet meget nemmere at lave tidsplaner, hvor det er nemt at lave ændringer. Der er sket en digitalisering, som man skal have ind over, både i forhold til styring af tid og økonomi. Få koblet nogle 3D modeller til tid og økonomi. Det er nogle af de nye ting, som er på vej frem og efterhånden bliver brugt så småt, men ikke alt er færdigudvikliet, og noget er langt fra godt nok endnu.

Spørgsmål: Hvad bliver vigtigere og hvad kommer til at ændre sig i byggeriet, hvis man kigger fremad? Hvad vil det have af påvirkning på byggeledelsesfaget?

- Det bliver digitaliseringen der gør. Man har i mange år effektiviseret byggeriet, selvom når man kigger på undersøgelser, så ser det ud som om, at det ikke er effektiviseret særlig meget. Men det handler om hvordan man kigger på det. Kigger hun på hvordan man lavede et byggeri i 1984 i forhold til i dag, så er der mange ting man dengang lavede ude på pladsen, som man i dag laver på en fabrik og båret ud som legoklodser (elementbyggeri). I forhold til det er der mange ting der er blevet bedre og hurtigere at lave. Der kommer der mere og mere af. Det der er tilbage på byggepladsen, er de ting der bøvlet, som man ikke kan flyttes indenfor. Det vil have den virkning på byggeledelsesfaget, at hvis man skal bygge med legoklodserne, skal man være 100 gange bedre til at planlægge end dem der findes derude nu, da mange kører fra dag til dag. Legoklodserne skal bestilles 2 eller 3 måneder før man skal bruge det. Man skal være meget bedre til at se fremad end for 40 år siden.

G Interview med UT-2

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Arbejder ved UCN som lektor for byggeriuddannelserne.
- Uddannelse: Tømrer, bygningskonstruktør og kandidat i ledelse fra DTU.
- Erfaring: Har været i undervisningsverdenen siden 1992. Med mellemrum har han været ude i praksis, primært i entreprenørbranchen som projekt- og byggeleder hos nogle forskellige virksomheder. Han har et gammel netværk som nogle gang ringer til ham hvis de har en opgave i Nordjylland, så hvis det er muligt tager han gerne 2-3 år udenfor undervisningsverdenen, for at være med på projektet. Inden han kom til UCN var han på en tegnestue i Tyskland. De seneste år har han arbejdet meget med forskningsprojekter.

Spørgsmål: Hvad har I lagt vægt på ved uddannelsen i forhold til den viden og kompetencer de studerende skal undervises i?

- Konstruktør uddannelsen er en bred uddannelse der prøver at samle ingeniøren og arkitekten, og deres to kompetencer. Hvor man som arkitekt og ingeniør har en faglig dybde, så er konstruktørens profil lidt mere tværfaglig. Konstruktørerne får en bredere viden, hvor det ikke er helt ned i dybden. Det betyder at de får en indsigt i mange ting, uden at kunne komme helt ned i dybden. Som konstruktør arbejder man med bærende konstruktioner, for at få en viden og forståelse for hvilke problematikker man arbejder med, så man kan tale med til et hvis niveau, hvorefter ingeniøren overtager. Det samme gælder med installationer, hvor konstruktørerne kommer til at arbejde med Be18, energi, installationer, ventilationer og så videre. Ikke helt ned i dybden, men så de kan overslagsdimensionere tingene. De har også to store fag, som er 'Planlægning og Styring', der primært har at gøre med byggeledelse og hvordan man planlægger en byggeproces og 'Konstruktion', som er delen om hvordan man skurer et hus sammen. Dertil har de nogle fag som IKT, som fylder en del. Konstruktørerne får en bred og tværfaglig profil, uden at komme 100% i dybden med tingene, men hvor fokus ligger på at kunne planlægge og styre byggeprojekter, og på det at skrue et hus sammen. Det han mener med at de kan skrue et hus sammen er, at de kan løse det rent byggeteknisk i forhold til brand, lyd og så videre. Altså forstå alle de problematikker der kan opstå når man skal løse nogle konstruktioner. Deres studerende ender ofte ved en tegnestue, ingeniørvirksomhed, entreprenør, kommune eller virksomhed der sælger byggematerialer, så der er rigtig mange muligheder for arbejde. Det at kunne skure et hus sammen betyder, at man kan overtage designet fra arkitekten og så gøre det bygbart i samarbejde med ingeniøren.

Spørgsmål: Er uddannelsen på nuværende tidspunkt et sted, hvor du er tilfreds med både læring, kompetencer og den faglige profil de studerende ender ud med?

- De er, som mange andre, udfordret af at der i de sidste mange år er kommet mange nye tiltag til. Sådan noget som BIM og IKT fylder rigtig meget, og på det seneste er bæredygtig også kommet ind. Hvis man skal have noget ind, altså tilføjet til uddannelsen, skal man også have noget ud, altså fjernet noget fra uddannelsen, for at kunne nå det hele på de 3,5 år, som det tager at blive konstruktør. De er blevet presset på de lidt mere traditionelle fag som planlægning, styring og konstruktioner. I forhold til tidligere er de blevet mere presset og har ikke lige så mange timer til rådighed til at disse ting længere.

Spørgsmål: Er der nogle fag/viden som du gerne vil undervise de studerende i, men ikke har "tid/ECTS" nok til?.

- Ja, det er nok mest tiden der ikke er nok af. De arbejder tværfagligt i projekterne på konstruktøruddannelsen og det betyder at de arbejder med byggeprocesser, herunder arbejder de med udbud og kontrahering, hvad enten det er tidligt eller sent udbud. Det kan siges at der findes to sider af uddannelsen: den første er de værktøjer de studerende lærer til planlægning, styring og så videre, og den anden ledelsen af mennesker De har tidligere haft undervist meget i de lidt bløde værdier som ledelsen af mennesker, hvor der har været fokus på konklikthåndtering, ledelsesmåder og former og lignende. Disse emner har de ikke så meget af længere som en del af grunduddannelsen, på grund af mangel på tid. Der er dog nogle af de studerende som vælger at skrive deres specialer med fokus på de bløde værdier. Undervisningen i dag i planlægning og styring, handler om værktøjer og metoder til at kunne håndtere de forskellige ting ude på byggepladsen. Så de studernede lærer om tidsplanlægning, møder, kontrakter og så videre. De får værktøjerne til at styre byggepladsen, men kun lidt undervisning i ledelse af menneskerne på pladsen. Dette gør at flere at deres studerende tager en efterfølgende master, for at få ledelse af menneskerne med.

Spørgsmål: Nogle undersøgelser nævner nødvendige kompetencer som samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer. Hvordan er disse inkorporeret i uddannelsen?

- Hele uddannelsen er bygget op om tværfaglige projekter, som ligner virkeligheden. Så de måder de samarbejder på er gennem tværfaglige projekter. På 4. semester skal de studernede udarbejde, i fællesskab, et konkurrenceforslag ud fra nogle betingelser som skolen har sat op, som ligner virkeligheden dog med nogle få modificeringer. De har selvfølgelig kortere tid end man ville have i virkeligheden, men de får en fornemmelse af hvordan tingene fungerer i praksis. Hele processen med konkurrenceforslaget til konkurrencen er vundet hvorefter man får skrevet kontrakter og så videre. Så de lærer om hele forløbet og får styr på de regler der er ved konkurrencer og kontrakter. Så de lærer at samarbejde, men teorierne bagved og forståelsen for hvorfor folk sommetider reagerer som de gør. De lærer ikke om profiler og hvilken type man er, for det er der ikke tid til længere. Der er nogle studerende der vælger at inddrage dette i specialet.

Spørgsmål: Hvordan er det med forståelsen for hvordan man generelt bygger?

- De har rigtig meget fokus på hvordan tingene bygges. Da konstruktøruddannelsen startede tilbage i 60'erne, var den kun åben for håndværkere, som havde et ønske om at læse videre. Det betyder at meget af den forståelse for hvordan byggeprocesserne er og fungerer, den har mange af håndværkerne fordi de er vant til at gå ude på byggepladserne. Så håndværkerne har en forforståelse som de kan bygge ovenpå. I 2000 blev uddannelsen også åbnet op for at studenter også kunne komme ind på uddannelsen, så derfor blev uddannelsen lavet en smule om dengang, således studenterne fik en introduktion til byggepladserne og får undervisning i noget så simpelt som hvad en mursten er og generelt de begreber de vil støde på. I de senere år er de oppe på 3/4 som er studenter og ikke har en håndværksmæssig uddannelse. Der er uddannelsen lidt udfordret fordi de ikke har den her forforståelse om hvordan byggeprocesserne er, som de normalt plejer at bygge projekterne op om og hvordan byggeprocesserne er. Der er fokus på byggeprocesser, for hvis de ikke har fokus på byggeprocesser, så kan det være ligegyldigt med alle de værktøjer og alle de kompetencer de lærer om, hvis ikke kan forstå dem i den rigtige kontekst. Uddannelsen bliver mere og mere udfordret, idet de får flere studenter ind, da de skal håndteres på en anden måde, fordi de ikke har den forforståelse. Ser man lidt tilbage, var mange af dem fra byggebranchen i en eller anden form, så det skaber nogle udfordringer fordi dem de får ind nu, ikke har den samme viden og forforståelse„ som dem med en håndværksmæssig uddannelse, og det er nemmere at bygge videre, hvis dem på uddannelsen har en form for forforståelse for byggebranchen.

Spørgsmål: Er der nogle typer af job inden for byggebranchen, som konstruktøruddannelsen særligt leder til og er målrettet imod?

- De profilerer dem på, at man med konstruktøruddannelsen kan få jobs inden for alle felter af byggebranchen. De har cirka en 1/3 af de studernede der ender på en tegnestue/rådgiver, 1/3 ved entreprenørerne og resten ender ved kommunerne, produktionen, forsikringsselskaber og lignende. Så det er en uddannelse der henvender sig til en bredt felt af jobs. Det er også grunden til at de ikke går helt ned i dybden med tingene, men fokuserer på den tværfaglige profil således deres studerende kan udføre mange forskellige roller.

Spørgsmål: Hvor eller hvad ser du af forskelle ved konstruktørerne og ingeniørerne/arkitekterne, altså dem fra de akademiske uddannelser?

- Forskellen mellem konstruktørerne og arkitekten er, at konstruktøren ikke kan slå de fine streger og skal ikke være dem der designer, men de kan derimod overtage designet og gør tegningerne bygbare. I forhold til forskellem mellem konstruktøren og ingeniøren, så kan og skal konstruktøren ikke lave de helt store beregninger, i hvert fald ikke som nyuddannet konstruktør, men skal derimod have en forståelse for tingene. Der er også en del af konstruktørerne der komme ud som BIM koordinatorer. De kommer aldrig til at true ingeniørgen beregningsmæssig og arkitekten på det designmæssig. I forhold til entreprenøren, så bærer konstruktøruddannelse meget præg af, at dem der startede uddannelsen og også den dag i dag præger uddannelsen, var rådgivere og det er undervisere med en rådgiver baggrund. Så de bilder sig ind at de gør en helt masse godt for

entreprenøren, men det er via småting op gennem semestrene. Ved konstruktøruddannelsen i Horsens, kan de vælge retning om de vil fokusere på entreprenøren eller rådgiveren, så her er der mulighed for at præge uddannelsen i en retning, hvor der i Aalborg er mere fokus på rådgivningen.

Spørgsmål: Hvordan har uddannelsen ændret sig gennem tiden? Er der nogle emner der tidligere har været relevante, som måske har et mindre fokus i dag? Er der nogle af færdigheder og viden der undervises i nu, som du tror bliver mere/mindre relevante i fremtiden?

- De fag i bærende konstruktioner og tekniske installationer, indeholder ikke så meget beregningsmæssigt nu, som de gjorde for 20-30 år siden. Det er på bekostning af at de har fået meget IKT og bæredygtighed ind i undervisningen. Det er nogle af de kompetencer de har valgt at sige, at de passer godt til konstruktøren, da de alligevel ikke skal lave de færdige beregninger når de komme ud i praksis, da der har man valgt at skrue lidt ned for undervisningen inden for det område. Så der er sket et skift, både på den gode og den dårlige måde, fordi der er mange af de studernede der får BIM relateret jobs i dag. I forhold til fokus på bæredygtighed, så kigger de på nogle specifikke dele af bæredygtighed. Dette er for eksempel fokus på energioptimering, materialer, byggepladser hvor man arbejder med bæredygtig byggerier, både om byggepladserne fungerer og i forhold til miljø og så videre. Så det er nogle bestemte dele af bæredygtighed der undervises i, så ikke det helt bredde spektrum, men specifikke dele.

- I forhold til fremtiden, så handler den forskningsdel som han er fat i, meget om teknologi forståelse. De kigger meget på hvad der for eksempel sker omkring automatisering og robot teknologi. Det er ikke rigtig slået igennem i byggebranchen endnu, altså der er en masse forskning i emnet og en del der skal testes, men derfra til implementering er der et stykke vej. Der er ikke tvivl om, at når man kigger på automatisering og robotteknologier, at i det øjeblik at det kommer ind i byggebranchen, så vil det nok ændre på nogle byggeprocesser og måske også ændre på nogle byggeroller. Så byggeriet vil forandre sig i fremtiden, men når det så er sagt så er branchen meget konservativ og det tager tid at implementere sådan noget, så der vil nok gå lang tid før det ændre sig. Det de sidder og arbejder med, og som nogle af deres studerende også arbejder med i deres projekter, er robotter. Og det gør de ikke fordi det skal kunne programmere en robot, men for at få en forståelse for hvad det er teknologien kan og hvad den giver af muligheder og udfordringer for byggeriet. Dette vil komme til at have en påvirkning på den måde man skal planlægge et projekt. Det er en af de ting, hvor man kunne forstille sig, at det kunne påvirke byggeleder rollen. IKT har fyldt meget og kommer til at fylde meget fremover. Det er hele tiden en balance i forhold til hvor meget det skal fylde i undervisningen. Der er ingen tvivl om, at den måde de arbejder med processer og den måde værktøjerne spiller sammen på med henblik på IKT, kommer til at fylde rigtig meget i fremtiden. IKT og teknologier vil komme til at fylde meget mere. Hvor meget dette vil påvirke, kan man så diskutere.

Spørgsmål: Hvad gør I på uddannelsen for at den følger med i tiden så de studerende får de mest relevante færdigheder og viden? Inddrager I relevante virksomheder eller kigger på forskning?

- Begge dele. De har et meget stort netværk af mentorer ude fra praksis af, som støtter de studerende. Fra 3. eller 4. semester og op efter, har hver eneste studerende en mentor, som de typisk ender hos eller får hjælp til at søge nogle bestemte steder, når de studerende skal i praktik. Den mentor de studerende får kan hjælpe med projekter, men også bare generelt vejlede de studerende i ting ude fra den virkelige verden. Det betyder også, at de mentorer de har, melder tilbage i forhold til hvis de måske synes at de studerende mangler kompetencer, og det fungerer rigtig godt. Så på den måde har uddannelsen et meget stort samarbejde med folkene ude i praksis. På 6. semester skal de studerende i praktik, hvor underviserne tager ud og besøger de studerende ude i praktikken. På den måde får de også et indblik i hvad de studerende lærer og hvad der sker ude i praksis, idet uddannelsen får meget feedback fra både virksomhederne og de studerende. Så de har et tæt samarbejde med dem ude i praksis.

- De har også nogle forskningsprojekter, som de arbejder på. Det er for eksempel inden for IKT, samarbejde og ledelse. De ting der bliver forsket i, bliver også bragt med ind i uddannelsen. Konstruktøruddannelsen er delt således op, at de har tværfaglige projekter og kurser ved siden af. De tværfaglige projekter kører igennem et helt semester og er udformet så de er så virkelighedstro som muligt. I de kurser de har ved siden af projekterne, er der stor valgfrihed, så det muligt at specialisere sig, indenfor f.eks. ledelse, teknologi, bæredygtighed eller noget helt fjerde og det er især her at forskningen bliver inkorporeret mere og mere. Derigennem lærer de at finde og læse international forskning og artikler, og får dermed en viden og indsigt i hvad der sker ude i verden, og bringer det ind i det de arbejder med i deres specialiseringer og rapporter. De får noget undervisning på de fleste semestre i, hvordan man skriver projekter og herunder noget læring om de videnskabelige teknologier, undervisning i hvordan man sørger efter de videnskabelige artikler og argumentationsteorier og lignende. De har ovenikøbet et par studerende, der har skrevet videnskabelige artikler, som faktisk er blevet sendt videre til konferencer.

- De studerende bliver introduceret til den akademiske verden, hvilket er noget de har sat i værk inden for de sidste par år, da de er blevet en del af professionshøjskolen, hvor uddannelsen bliver forpligtet til at lave forskning i en eller anden grad, og at det akademiske niveau skal øges på uddannelsen. Det er blandt andet også for at gøre de studerende klar, hvis de vil lære videre for eksempel på Byggeledelse på Aalborg Universitet. Han tror at der er delt meninger om det er en fordel at uddannelsen underviser og bruger mere energi på det akademiske. Hovedparten af de studerende vil bare gerne ud og arbejde og de synes måske nogle gange at det bliver for akademisk, men så er der dem der gerne vil læse videre og de bliver klædt bedre på til det end tidligere. Konstruktørforeningne har vendt en tommelfinger op og synes at det de gør på uddannelsen er måden at gøre det på. De får så nogle konstruktører som måske er knap så parate til at komme ud i praksis, men nogle der er en smule mere akademiske end tidligere. Han ved dog ikke op de er på det samme niveau når de søger videre på en kandidat, som dem der har en bachelor fra universitetet. I de her tider, hvor der er nok arbejde, er der nok ikke så mange der vælger at læse videre, hvilket er syd for han synes at overbygningen i byggeledelse giver noget godt til de konstruktører som vælger dem.

Spørgsmål: Mener du at der skal være mere fokus på udvikle uddannelserne?

- Ja det mener han. I øjeblikket er det lige før at den er for bred, hvilket betyder at de skal passe på at undervisningen ikke bliver for overfladisk, så de studernede ikke får tid til at dykke ned i nogle ting. Men der prøver man rent pædagogisk, at arbejde på en måde, så de studerende selv bliver dygtigt til at arbejde selvstædigt og påtage sig den læring, som de ikke længere får gennem uddannelsen. Prøver at gøre så de studerende lære at udføre selvstudier og selv være reflekterende og derigennem tage noget læring til sig, som de måske ikke nødvendigvis får undervisning i.

Spørgsmål: Hvor ofte og hvordan udvælger I hvilke fag de studerende skal undervises i?

- Der findes fem skoler i Danmark hvorfra der bliver uddannet bygningskonstruktører. De er alle underlagt de samme forpligtigelser, hvilket danner rammen for uddannelsen. Det vil sige, at der er mange ting der er fastlagt på grund af de her forpligtelser der skal opfyldes. Så den del kan de ikke gøre noget ved, og det er generelle ting som at uddannelsen skal tage 3,5 år at fuldføre, og der er nogle ETCS point der er delt ud i nogle kernekompetencer, som alle de studerende skal kunne. Disse kernekompetencer skal de omsætte til nogle fag, som er dem der kaldes planlægning, styring og så videre. Under disse er nogle læringsmål, som er beskrevet ligesom på alle andre uddannelser, hvor der skal opnås noget viden, nogle færdigheder og kompetencer. Det skal de omsætte på den enkelte institutioner til praksis. Det gør de ved at tilrettelægge ud fra de fælles læringsmål de har til alle semestrene. Det vil sige at strukturen og læringsmålene er givet på forhånd. Disse kan de omsætte, ved at de har nogle temaer på hvert semester og nogle tværfaglige projekter. På 4. semester er det etagebyggerier, på 5. semester er det renovering, og så skal de sikre at disse semestre understøtter læringsmålene. Uddannelsen ændrer sig ikke meget fra år til år. Men teknologierne udvikler sig, hvilket gør at undervisningen i Revit vil ændre sig lidt, da programmet opdateres og udvikles. Men temaerne, fagene og indholdet er generelt fastlagt. De laver ikke justeringer efter hvert semester. Hvis der på landsplan menes, at der skal være større fokus på f.eks. bæredygtighed, så kan der komme nogle ændringer her. De har mulighed for at justere en smule internt, hvis de for eksempel synes at der mangler lidt inden for planlægning og styring, så kan de internt flytte lidt rundt på timerne og justere lidt der.

Spørgsmål: Hvordan udvælger I hvilke uddannelsesbaggrunde der kan blive optaget på uddannelsen? Er der nogle baggrunde I foretrækker?

- De har et loft for hvor mange de kan optage hvert semester. Når der søger flere folk ind på uddannelsen end der er plads til, hvor de kørt med udvælgelser, hvilket sker i form af en samtale. Nogle vil kalde det en motiveret samtale, fordi de får en del ansøgere som egentlig ikke er interesseret i uddannelsen, men som blot ønsker at modtage SU. Dette betyder at de oplever et stort frafald de første par semestre, og det vil de jo gerne undgå. Det kan være svært at sortere dem fra på forhånd, så derfor kører de nogle gange med samtaler, hvor folk bliver kaldt ind til en snak. Her prøver de at finde de rigtige til uddannelsen og som virkelig ønsker den, men det er ikke altid så nemt at bedømme. Konstruktøruddannelsens adgangskrav er ikke stramme, da de jo får håndværkere ind, som ikke har en studenterbaggrund. Han vil næsten sige, at hvis man vil yde en indsats, så er konstruktøruddannelsen ikke sværere end at man nok skal komme igennem den.

Universitetet kræver formentlig lidt mere, især i forhold til det boglige. De får også håndværkerne ind som måske har været ude i praksis i 15-20 år, og derfor er måske udfordret på nogle ting, men så har de noget erfaring og nogle andre kompetencer som kan hjælpe dem og som de kan bygge videre på. Alle kan blive konstruktør, hvis man vil yde en indsats.

Spørgsmål: Er der nogle baggrunde I fortrækker mere end andre?

- Den idealle blanding er hvor det er halv/halv, så halvdelen er studenter fra gymnasiet og den anden halvdel har en håndværksmæssig uddannelse. Allerede fra første semester kommer de til at arbejde sammen i grupper, hvor håndværkerne og studenterne bliver blandet sammen, så de får dannet nogle grupper af folk med forskellige kompetencer. Så når de skal til at bygge deres forståelse op, så har de håndværkerne som går ind og understøtter med noget forhåndviden om byggeprocesser og hvordan man skurer huset sammen, og så har de studenterne som typisk er gode til at skrive opgaver og regne, som kan hjælpe håndværkerne med de dele. De sammensætter bevidst grupperne så der både er studenter og håndværkere i grupperne, så alle kan bidrage med forskellige viden, hvilket plejer at fungere virkelig godt. Dette betyder også, at hvis der er for mange af den ene eller anden gruppe, kan de ikke hjælpe hinanden på de områder de mangler viden fra. Så skal uddannelsen til at finde en måde at rette op på dette. De har matematik på 1. semester og der er det godt med nogle med en studenter baggrund, som kan gå ind og hjælpe nogle af de håndværkere der ikke har gået i skolen i mange år.

Spørgsmål: Hvordan påvirker det uddannelsen og det der undervises i, at mange af de studerende har forskellige viden og færdigheder inden de starter på uddannelsen.

- Det påvirker uddannelsen på en positiv måde. En stor del af læringen foregår ikke kun gennem det underviserne underviser i, men meget sker ofte i det samspil mellem de studernede. Så jo mere blandet folks baggrunde er, jo flere vinkler og diskussioner skaber det, hvilket ofte giver noget endnu bedre læring og viden. Derfor er det en fordel med så mange forskellige baggrunde som muligt.

H Interviewguide BL'er

Tabel H.1. Tabellen indeholder den briefende del af interviewet. Tabel 1 af 3.

Briefing	
Præsentation	**Hvem er vi** • Vi er Helene og Emil, og vi læser på kandidaten 'Byggeledelse' på Aalborg Universitet og er på nuværende tidspunkt ved at skrive afgangsprojekt. **Projektbeskrivelse** • Projektet er navngivet "Byggeledensens Fremtidige Kompetencebehov". • I projekt undersøges hvilke kompetencer der er brug for hos byggeledelsen, og om disse matcher hvad uddannelserne tilbyder. • I projektet undersøges om ledelsesprofiler opbygges så fremtidige projekt- og byggeledere besidder de nødvendige kompetencer inden for både de opgave- og relationsorienterede felter. • Fokus for projektet er fremtidens behov for kompetencer inden for byggeledelse, og sammenhængen mellem ledelseskompetencer og adfærd. **Formål med projektet** • Formålet er at komme med et forslag til, hvilke profiler projektledere/byggeledere kan have for at skabe et godt grundlag for god byggeledelse. • Uddannelserne skal undersøges og om disse skaber de profiler der ønskes ude på byggepladserne. **Formål med interview** • At snakke med forskellige personer tilknyttet byggebranchen og undersøge forskellige syn på branchen og kompetencebehovet i dag og i fremtiden.
Rmmer for interview	**Tid** • Interviewet vil tage lidt under en time. **Optagelse** • Vi til gerne have tilladelse til at optage interviewet som backup til notater. **Interviewernes roller:** • Emil stiller spørgsmålene og Helene tager notater undervejs.
Præsentation af den interviewede	**Vil du kort præsentere dig selv?** • Vil du præsentere dig selv, dit arbejde, uddannelsesgrundlag og erfaring?

Tabel H.2. Tabellen indeholder hoveddelen af interviewet. Tabel 2 af 3.

Refleksioner	Spørgsmål
Uddannelsen har betydning for projekt- og byggelederens evner og kompetencer ude på byggepladsen, og derfor er det vigtigt at denne kategori indgår i interviewet med projekt- og byggelederne. *Vi vil gerne vide hvilken vej projektlederen har taget og hvad personen mener om de forskellige uddannelser der leder til byggeledelse.*	**Uddannelse og din egen vej til byggeledelse** • Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Både din egen uddannelse og andre uddannelser? • Ville du tage den samme uddannelsesvej i dag? • Er der forskel på konstruktørerne og ingeniørerne i forhold til hvilke typer af byggeledelsesjobs de passer til, både i forhold til kompetencer og ledelsesadfærd? • Har du selv gjort brug af løbende videns/kompetence forbedrende efteruddannelse?
Vi er ved at undersøge byggeledelsesfaget, både i dag og i fremtiden, med henblik på at kunne danne faglige profiler for fremtidens projekt- og byggeledere. *Vi vil gerne vide mere om projekt- og byggelederes syn på forhold og temaer inden for byggebranchen, samt tanker om hvor vi er på vej hen i branchen.*	**Byggeledelsesfaget i dag og i fremtiden** • Er der nogle temaer og teknologier du vurderer som har fået et større fokus i dag end tidligere? • Er der nogle temaer og teknologier, du tror kommer til at få et større fokus i fremtiden? • Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet og hvordan vil det påvirkes af fremtidens udvikling? • Tænker du at de projekt- og byggeledere der findes i byggeindustrien i dag er dygtige nok?
Vi vil danne faglige profiler, der bygger på kompetencer og adfærd, på baggrund af undersøgelser med projekt- og byggeledere, derfor har vi brug for mere viden om de nødvendige kompetencer i dag og i fremtiden. *Vi vil gerne vide hvad projektlederen mener er vigtige kompetencer inden for byggeledelse. Hvad mener personen især om hans egne og hans kollegaers kompetencer og viden.*	**Den faglige profil: Kompetence i dag og i fremtiden** • Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen? • Der er lavet undersøgelser der påstår at samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer er essentielle kompetencer og viden i byggeledelsen. Mener du at... • ... der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen? • ... projekt- og byggeleder har god viden om byggeriets processor? • ... der er nogle ledelsesfærdigheder du tænker er særlig nødvendige at have for projekt- og byggeledere? • Er der noget viden eller kompetencer du mener nye projekt- og byggeledere ofte mangler eller bør have i en højere grad? • Er der nogle kompetencer som du var særlig glad for at du have som nystartet? • I vores projekt prøver vi at finde fremtidens byggeledesprofiler. Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden?

Vi vil danne faglige profiler, der bygger på kompetencer og adfærd, på baggrund af undersøgelser med projekt- og byggeledere, derfor har vi brug for mere viden om ledernes adfærden i dag og i fremtiden. *Vi vil gerne vide hvad projektlederen mener er en god adfærd inden for byggeledelse. Hvad mener personen især om hans egen og hans kollegaers ledelsesadfærd.*	**Den faglige profil: Adfærd i dag og i fremtiden** • Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde? • Hvilken adfærd udviser du selv som leder, og hvordan synes du at det påvirker dem du arbejder sammen med? • Hvilket ledelsesadfærd mener du at det er vigtigt at en byggeleder har.

Tabel H.3. Tabellen indeholder den debriefende del af interviewet. Tabel 3 af 3.

Debriefing	
Afrunding af interview	**Afrunding** • Som en afrunding på interviewet, vil vi gerne vide hvad du synes gør en god projektleder til en god projektleder? (skyd frit fra hoften) • Eventuelle spørgsmål? **Afslutning** • Mange tak for din deltagelse og hjælp...

Interview med BL-1

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Byggeleder ved rådgivende ingeniørvirksomhed.
- Uddannelse: Blev færdiguddannet i Byggeledelse ved Aalborg Universitet i 2016. HTX uddannelse, hvorefter han startede på universitetet.
- Erfaring: 4 års erfaring ved Norconsult som byggeleder. Arbejder med rent byggeledelse, hvor han indgår i et team af byggeledere. Når de arbejder med større større projekter sidder de ude på pladserne, mens de sidder på kontoret ved små projekter.

Spørgsmål: Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Både din egen uddannelse og andre uddannelser? Ville du tage den samme uddannelsesvej i dag?

- I forhold til byggeledelses uddannelsen, så gav den et fundament at bygge videre på. Det er klart, at man kommer ikke direkte ud fra uddannelsen og er en færdig og dygtig projekt- eller byggeleder når man har gået på uddannelsen, men man har det fundament der gør at man kan karrieren derfra. Den giver et godt udgangspunkt. Man kan sige at man kommer ud, så møder man mange forskellige uddannelsesbaggrunde, hvor nogle har en konstruktøruddannelse og er gået videre til byggeleder og så er der nogle der har diplom- eller civilingeniøren. Det han oplever er, at der er en forskel i den tilgang folk har til tingene i forhold til om man kommer fra en konstruktør uddannelse eller med en universitetsfaglig baggrund. Forskellen ligger blandt andet i, at konstruktørerne er lidt mere praktisk orienteret og de har ikke de samme ledelsesværktøjer som dem med byggeledelses uddannelser. Ja, han ville vælge samme uddannelsesvej i dag.

Spørgsmål: Er der forskel på konstruktørerne og ingeniørerne i forhold til hvilke typer af jobs de får inden for byggeledelse?

- Han tror umildbart at en der har læst byggeledelse, hurtigere vil kunne stige i graderne og få mere ledelsesansvar end dem der har læst konstruktør. Til daglig synes han dog ikke at der er mærkbar forskel på byggelederne med de forskellige baggrunde.

Spørgsmål: Har du gjort brug af løbende videns/kompetence forbedrende efteruddannelse?

- Han har haft noget i forhold til det juridiske. Han blev færdiguddannet et par år inden AB18 kom, så der har været en del opkvalificering i forhold til det og andre juridiske emner.

Spørgsmål: Arbejder du sammen med nogle ledere der har en håndværksmæssig baggrund og har det nogen betydning for folk?

- I hans egen organisation er der nogle af lederne der har en håndværksmæssig baggrund, og der kan man godt mærke at de har en lidt anden forståelse for det der sker ude på pladsene, i forhold til dem der har 'læst' sig til det gennem universitetet. Generelt er det en rigtig stor fordel for entreprenørerne ude på byggepladserne at have en forståelse for at byggeri og det at "slå søm i".

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier du vurderer som har fået et større fokus i dag end tidligere?

- Bare siden han blev færdiguddannet for 4 siden er der sket lidt. Sådan noget som Revit blev stort set ikke brugt, der hvor han er ansat. I dag bliver alting derimod tegnet i Revit, og der er kommet en helt anden tilgang til projekter og samarbejde omkring projekterne. De laver alle deres projekter internt, så alle ingeniører, arkitekter, konstruktører osv. sidder sammen i deres eget hus, så på den måde har de ikke, som mange andre, været udfordret af samarbejde i projekter, som man ellers tit kan være når ingeniøren sidder et andet sted. De har kunne holde det lavpraktisk i længere tid end mange andre har kunnet. I forhold til byggeleder rollerne så har det med 3D modeller og lignende stillet rigtig mange krav til byggelederen, som for eksempel en konstruktør der har været i faget nogle år, har svært ved at håndtere. Så der er uden tvivl nogle IT-mæssige udfordringer.

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier, du tror kommer til at få et større fokus i fremtiden?

- Der er ingen tvivl om, at det digitale samarbejde kommer i fokus. Bare i den her 1,5 måneds tid, hvor der har været coronavirus i omløb, er det utroligt hvad det har gjort for det digitale samarbejde. De har været tvunget til at gøre tingene på en lidt anden måde, og det tror han, at det har været godt nok at have prøvet. Det har i hvert fald tvunget deres organisation til at arbejde over Skype og vist at de ikke nødvendigvis behøver at mødes for at tale om tingene, men at man kan samarbejde på tværs af kontorer og via 3D modeller. Det har i hvert fald skubbet processerne rigtig meget fremad og det vil det blive ved med, det er der ingen tvivl om.

Spørgsmål: Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet og hvordan vil det påvirkes af fremtidens udvikling?

- Der vil være nogle byggeledere rundt omkring der får svært ved at følge med i den digitalisering der er ved at ske. Bare sådan noget som at kunne gå hen og kigge i mapper digitalt, kan være svært Der er også den tværfaglige kunnen. Der hvor han er som byggeleder, skal han både have viden om konstruktioner, indeklima, installationer, dagslys osv. Der er rigtig mange kompetencer og faggrupper som man skal have et kendskab til. Og så er der rigtig meget koordinering på tværs af de tekniske fag, som bliver mere og

mere komplekse. Det er et godt udgangspunkt med den tværfaglige viden og det er ikke længere nok kun at vide noget om f.eks. betonbyggeri. Det kommer til at have en effekt på byggeledelsesfaget, at tingene bliver mere og mere komplekse, så de har også en dialog i gang i deres eget hus, at de skal blive bedre til at dele den viden, som de forskellige folk sidder med. Altså skal vvs- og installations ingeniøren ruste byggelederen til at tage dialogen med folkene ude på pladserne.

Spørgsmål: Mener du at det er en fordel, at I sidder sammen både rådgivere og byggeledere og har så tæt et samarbejde, som I har?

- De laver alt inde i huset, som rådgivende virksomhed. Bygherren hyrer dem ind som totalrådgiver, hvor de står for alt rådgivning og så hyrer de dem samtidig til byggeledelsesdelen. 90% af deres projekter bliver budt ud i fagentreprise, hvor de har koordinering af entreprenørerne. Det er en fordel at han som byggeleder sidder sammen med de andre i huset. De har ikke alle de konflikter, som man ellers oplever, hvor de forskellige faggrupper ikke vil hjælpe hinanden, økonomien frem og tilbage. På nuværende tidspunkt kan han bare ringe til konstruktørerne og ingeniørerne og tage en ærlig snak med dem om tingene uden problemer. Det er klart en fordel.

Spørgsmål: Tænker du at de projekt- og byggeledere der findes i byggeindustrien i dag er dygtige nok?

- Der er ingen tvivl om at der sidder nogle byggeledere og projektledere rundt omkring der, hvis de ikke har nogle udfordringer på nuværende tidspunk, så vil de i hvert fald få nogle problemer senere i forhold til digitalisering og den udvikling af teknikken der sker rundt om i husene. Der er nogle der står foran en hvis opkvalificering.

Spørgsmål: Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?

- Helt overordnet set så handler det om at have et bredt kendskab til tingene, og ikke nødvendigvis et dybdegående kendskab til tingene. Men så man kan snakke med ude på byggepladserne og videreformidle tingene tilbage på kontoret. Indgå i en dialog med folkene på pladserne. På kontoret sidder de ti forskellige byggeledere, som alle har forskellige kompetencer, så det handler meget om at hjælpe hinanden. Dem der måske er gode til det juridiske, er ikke nødvendigvis så gode til de tekniske aspekter, men så kan de hjælpe hinanden den vej teknikken. Det er rigtig vigtigt at man har nogen som man kan spare med og så er der ingen tvivl om, at den her kompetenceudvikling i forhold til IT og det tekniske, det skal man sørge for at holde ved lige og udbygge for at kunne følge med.

Spørgsmål: Mener du at der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen?

- Det er meget forskelligt når han kommer ud på den enkelte projekter, med hvordan samarbejdet er. Han har projekter hvor han kan snakke frit fra leveren, hvor der er et rigtig godt samarbejde ned entreprenørerne og han ved at der ikke er nogen der snyder hinanden. Mens han har andre projekter hvor han ved at han bliver nødt til at snyde dem, for ellers snyder de ham. De projekter hvor samarbejdet kører, det er også dem hvor økonomien og

tiden kører godt. Der er ingen tvivl om at det hænger sammen. Det er alfa og omega at man har det her gode samarbejde og at det fungerer. Det er ikke altid at det kan lade sig gøre og der skal bare en sur entreprenør til for at ødelægge det for alle andre. Hvis man kunne lave en eller anden formel for, hvordan man får et godt samarbejde op og køre, så vil man undgå mange af de her søgsmål som er en del af byggeriet.

Spørgsmål: Mener du at projekt- og byggelederen har stort ansvar i forhold til om samarbejdet fungerer ude på byggepladserne?

- Det har han helt sikkert, da det er ham der faciliterer det her samarbejde. Hvis han ikke har ja-hatten på, så har de andre helt sikker heller ikke. Samarbejde og det med at være menneskekender er vigtigt, for at man kan begå sig med de folk man arbejder sammen med på projektet. Det er mere vigtigt end at kunne snakke teknik med dem.

Spørgsmål: Mener at der er nogle ledelsesfærdigheder du tænker er særlig nødvendige at have for projekt- og byggeledere?

- Have empati og forståelse for andre mennesker og den situation de sidder i, og så kunne agere ud fra det. Helhedsforståelse. De udfordringer folkene på pladsen sidder med, det kunne godt være dig der har idéen til at hjælpe dem gennem det og det er sådan man får det bedst mulige samarbejde. Der er nok mange af de erfarne og ældre byggeledere der har kørt den model med den autokratiske leder, og det tror han ikke er den mest hensigtsmæssige måde at gøre det på mere, sådan som samfundet er bygget op i dag.

Spørgsmål: Er der noget viden eller kompetencer du mener nye projekt- og byggeledere ofte mangler eller bør have i en højere grad?

- Man møder mange forskellige mennesker og nogle er virkelige dygtige til det de laver og det er fedt at have nogle projekter hvor man arbejder sammen med dem, men så er der mange andre som klarer sig, men så heller ikke mere end det. Det kan være en stor udfordringer fordi de har både projekter der er på flere 100 millioner og nogle til 500.000 kroner, og de projekter til 500.000 kroner, de byggeledere der sidder på dem er rigtig dygtige faglige, men ledelsesmæssigt og teknologiske er de ikke helt med. For dem er jura en by i Rusland. I byggeledelse skal man virkelig kunne favne bredt.

Spørgsmål: Er der nogle kompetencer som du var særlig glad for at du have som nystartet?

- Helt grundlæggende så det fundament han har fået fra uddannelsen. Han kan ikke sige noget specifikt, men sådan noget som det juridiske er noget som han har brugt meget energi på og var det som han skrev speciale om. Det har også gjort, at han er ham som man går til med hensyn til det. På den måde, hvis man har nogle ting man brænder for, så kan man slå igennem med det når man kommer ud på arbejdsmarkedet og forme sin karriere den vej. Så nogle byggeledere har nogle emner som de er specielt gode inden for. Det er godt at de forskellige byggeledere i huset har nogle forskellige ting, som de er særlig gode til. Det er vigtigt at de har samspillet med hinanden og at de kan mødes, diskutere og hjælpe hinanden. Der er ingen der kan alt.

Spørgsmål: I hvilken grad og hvordan gør I brug af den her vidensdeling?

- De har flere kontorer rundt om i landet, primært i Jylland, men han kører lidt rundt så han kan have en dag hver anden uge, hvor han kører til Aalborg og sidder der, og så kommer han helt naturligt til at sidde og snakke med dem der er der. De plejer også at mødes hvert halve år, hvor alle byggelederne samles, og så tager de rundt på nogle byggepladser og snakker om det de ser. De plejer at have et emne, der for eksempel kunne være det juridiske, tilsynsplaner eller noget andet. Så tager de en snak samtidig med at de går rundt og kigger på hvad hinanden laver og ser hvad der virker og hvad der ikke virker, og deler dermed erfaringer med hinanden.

Spørgsmål: I vores projekt prøver vi at finde fremtidens byggeledelsesprofiler. Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden?

- Digitaliseringen går kun en vej og det bliver mere og mere kompleks, så det er afgørende at man formår at følge med. De byggeledere der er erfarne, når de skal lave tidsplaner, så sidder de i Excel og farver nogle felter, så for dem er der lang vej før de kan sidde med lokationsbaseret tidsplaner. Det handler om at skabe nogle organisationer, hvor dem der ved noget de formår at hjælpe, således samarbejdet på tværs af organisationen bliver skabt. Det bliver endnu mere vigtigt end det er i dag.

Spørgsmål: Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?

- Han har en meget uformel måde at gå til tingene. Han kommer bestemt ikke ind på byggepladsen med laksko og i fint tøj. Han får meget op i at være i øjnhøjde med både de byggeledere og de håndværkere der er på pladsen, og kan tage en snak om tingene og finde løsninger og samarbejder med dem. Han skal ikke være ham der kommer og presser noget ned over hovedet på dem, så har de en smartere måde at løse deres opgaver på, så lader ham dem lave tingene som de plejer. Han er meget samarbejdsorinteret og uformel i den måde han tilgår samarbejdet, og det synes han at det virker til at dem på pladserne er glade for. At der kommer en byggeleder der rent faktisk gider høre på dem.

Spørgsmål: Synes du at det giver noget godt for de byggerier du leder, at du lytter meget til håndværkerne og den erfaring og viden som håndværkerne er i besiddelse af?

- Ja, det er der ingen tvivl om at det gør. Både i forhold til at folkene på pladsen får lov til at lave tingene som de gerne vil og så mener han at man får det bedste resultat. Det skal selvfølgelig give mening det de vil, men hvis de får lov til at lave det som de plejer, så får man et produkt der er bedre i sidste ende. Der er mange forskellige måder at løse en opgave på og den ene måde kan i princippet være lige så god som den anden, så hvis de har en måde som fungerer rigtig godt for dem så endelig lad dem gøre det.

Spørgsmål: Er der en forskel på hvordan du snakker med dem på pladsen, altså håndværkerne og dem du sidder med i huset? Er det en forskellig tilgang?

- Ja det er der. Det er tilbage til den her tværfaglighed med, at man favner både ham der står ude i mudret og ham der sidder inde og tegner. Det er helt afgørende at man formår at favne alle faglighederne. Det er mere vigtigt at man kan skabe fundamentet for projektet end at man har en specialviden inden for et eller andet felt. Han ser byggeledelse som centrum for alt det der kører, og det er byggelederen der samler alle trådene og skaber forbindelserne de rigtige veje. Det kommer også an på hvilken virksomhed man sidder i, for sidder man ude i en eller anden entreprenørvirksomhed og kun laver betonarbejde, så er den evne måske ikke lige så vigtig. Hvilke kompetencer man skal være i besiddelse af, afhænger af hvilken organisation man sidder i.

Spørgsmål: Når du kommer ud på byggepladsen, oplever du så nogle forbehold eller fordomme fra håndværkerne, eller virker det godt med din beklædning og den måde hvorpå du tilgår håndværkerne?

- Der er mange, når de hører ordet byggeleder, så er de ved at vende ryggen til. Alt begyndelse er svær. Hans erfaring er, lige så snart man får dem blødt op, så kan man hjælpe hinanden. Han gør måske også mere for dem på pladsen og hjælper dem mere end mange af hans kollegaer gør. Men det gør også, at når han står i en eller anden situation, så hjælper de også ham. Det er en form for uskreven regnskab. De kan godt huske, hvis han for eksempel gjorde noget for dem ugen før.

Spørgsmål: Som en afrunding på interviewet, vil vi gerne vide hvad du synes gør en god projektleder til en god projektleder?

- Hvis han skal nævne tre ting: samarbejde, faglig fundament og IT-mæssig fundament den vej. Både nu og især i fremtiden med digitaliseringen. Der er ingen tvivl om at det kan blive et problem for den ældre generation, så de er afhængige af at der komme nogle nye byggeledere ud, som kan hjælpe dem med dette.
- Alle rådgivende virksomheder har byggeledere, men rigtig mange steder er det den samme der sidder og tegner, som også er byggeleder. I den rådgivende verden bliver det mere og mere udbredt at have byggeledere, som ikke laver andet end byggeledelse. Tidligere har byggelederne ofte siddet og lavet mange forskellige opgaver. De har haft arkitekter og ingeniør blandet sammen i mere end 25 år i deres organisation og det sker flere og flere gange at større virksomheder opkøber mindre arkitekt- og ingeniørvirksomheder for at opnå den her tværfaglighed. Det er en stor fordel at være samlet på tværs af fagligheder, da han bare kan ringe til dem tilbage i huset og der er ingen der skal passe på hvad de siger eller tænke på økonomien, og de kan samles og løse problemerne. Bedre samarbejde mellem rådgiverne. De mødes til fredagsbar og julefrokost, så på den måde er konstruktørerne og arkitekterne hans kollegaer.

J Interview med BL-2

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Projektdirektør hos MT Højgaard.
- Uddannelse Civilingeniør fra Aalborg Universitet i 2007 med speciale i Byggeledelse. HD i Organisation og Ledelse.
- Erfaring: Været hos MT Højgaard siden han blev færdiguddannet. Startede som entrepriseleder og er nu projektdirektør i afdelingen for Special Projects, der har at gøre med projekter der er usædvanlige, der har en høj kompleksitet og har en form for tvist eller sværhedsgrad i forhold til hvad de normalt bygger. Det kunne være milliardprojekter, datacenter og så videre. Han har brugt de første 5 år af hans karriere på at bygge supersyghuse. Deltog i etape 1, 2 og 3 ved Skejby og råhuset i Aalborg. Det er først efter hans arbejde på supersygehusene at afdelingen for Special Projects er blevet oprettet.

Spørgsmål: Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Både din egen uddannelse og andre uddannelser?

- Ja, man får en meget bred baggrund ved uddannelsen i forhold til at komme igang som byggeleder. Der er nogle ting han har lært, som han ikke bruger hver dag, men det har givet ham en god forståelse for hvordan en byggesag er og et godt indblik i produktionsfilosofier. Hele det med at styre en produktionsvirksomhed, og det kan i bund og grund siges at det er det samme som at styre en byggeplads. På en byggeplads handler det om at producere mest muligt per tidsenhed til de lavest mulige omkostninger. Han ved godt at der er mange ting man ikke kan styre på et byggeprojekt, men det synes han lidt er en dårlig undskyldning for ikke at have styr på sin butik. Så i princippet er det bare en produktionsvirksomhed, hvor man skal producere mest muligt til lavest mulig tid og omkostninger.

Spørgsmål: Ville du tage den samme uddannelsesvej i dag eller konstruktør vejen? Jobs hvor der indgår meget detaljering, er det primært de jobs som konstruktørerne ender ude i?

- Nej, han var aldrig gået konstruktørvejen. Langt hen af vejen handler valget, om hvilken af uddannelserne man tager, meget af personlighedstyper. Hans personlighedsprofil er ikke detaljeorienteret, så det passer slet ikke til ham at være konstruktør. Sådan noget med at sidde og diskutere en eller anden lille detalje det er ikke noget han er interesseret i. Men han kan stadig lave en overslagsberegning og se om de bjælker der er projekteret, som de også giver mening, og dermed udfordre rådgiverne. Det er ikke ham der sidder med alle detaljerne og sikrer at disse er overholdt. Det er der nogle andre der gør.

- Det er meget forskelligt. Hos MT Højgaard har de både mange konstruktører og ingeniører. Det man skal være opmærksom på er, at en byggeplads ofte ikke kun har en byggeleder, men et team af byggeledere og projektledere. I hans nuværende team er de 15 funktionærer i alt, hvoraf ni er ingeniører og seks er konstruktører. Dem han har ansat som formænd og produktionsledere har ofte en håndværksmæssig baggrund og en konstruktøruddannelse. Modsat er projekteringslederen og de tekniske projektleder uddannet som ingeniører. Det afhænger meget af hvad opgaven lige er. Han kan ikke sige om det er det ene eller det andet skal bruge. Han har selv valgt ingeniøren, fordi han ikke gider tegne og han har altid vist at han ikke ville ind og sidde på en tegnestue, og han vil tror at næsten 80% af konstruktørerne ender på en tegnestuerne. Den del har aldrig interesseret ham. For ham var det vigtigt at kunne forstå bygningens sammensætning og kompleksitet, og have noget at forholde sig til i forhold til den del. Og så var det ledelsesdele og organisationsdelen der var interessant for ham. Han valgte at studere Byggeledelse på Aalborg Universitet, fordi universitet har fokus på gruppeorenteret arbejde. Ligegyldigt hvilken opgave man får som ingeniør, skal man i 99% af tilfældet indgå i et teams på kryds og tværs for at løse en opgave, og derfor tiltalte denne studieform ham.

Spørgsmål: Har du selv gjort brug af løbende videns/kompetence forbedrende efteruddannelse?

- Efter han havde været på arbejdsmarkedet i et par år, tog han en bachelor i organisation og ledelse på en aftenskole. Dette var for at opnå en større viden og kompetence indenfor organisering og ledelse, og fordi han vidste, at han på et tidspunkt ikke længere skal fortsætte med at lave byggerier, men istedet skal han lede afdelinger

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier du vurderer som har fået et større fokus i dag end tidligere?

- Han ved ikke helt om han synes at digitalisering er vejen frem. Han har det sådan, at hvis man kan finde ud af de bagvedliggende processer, så er det for ham underordnet om hans formand, der er 50 år og mester til at lave beton, åbner en tegning på den ene eller den anden måde, så længe de er de mest effektive til at bygge det de skal bygge. Så er han ligeglad med hvordan tingene gøres, bare at det er effektivt. For ham gælder det om, at de forstår de processer de skal igennem for at drive byggepladsen og gøre tingene så effektivt som muligt. Han har heller ingen holdning til, hvilke IT programmer der er bedst til f.eks. at lave tidsplaner i, fordi tidsplanlægning i et program bliver aldrig bedre end det input man sætter ind i programmet. Har han en mand til at sidde, som er uduelig til at sætte ting ind i programmet, så får han også en uduelig tidsplan. Han kan have verdens bedste planlægger der måske kan lave en plan på bagsiden af en serviet, som vil være vigtigere for ham end at han har brugt et eller andet fancy computerprogram. Så måde hvorpå man laver tidsplanen er for ham ligegyldig, bare man har styr den bagvedliggende teori.

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier, du tror kommer til at få et større fokus i fremtiden?

- Selvfølgelig bliver tingene mere digitale, men det har ikke noget at gøre med udvikling af teknologier. Det er mere en del af udviklingen af vores samfund. Selvfølgelig kommer der flere digitale ting ind og det vil have en effekt. Allerede nu bliver bygningerne mere

og mere tekniske komplekse. Udfordringen er lidt at standard byggelederen, der for eksempel tager overbygningen i Byggeledelse på Aalborg Universitet, de kommer fra en konstruktionsbaggrund, hvor de færreste kommer med en teknisk baggrund. Der må vi også bare erkende, at vi lige nu er i en situation, hvor man tidligere brugte størstedelen af tiden og pengene på konstruktion og mindre på teknikken, hvor man i dag måske bruger lige meget på de to dele. Han tror at bygningerne i fremtiden bliver mere og mere teknisk tunge, hvilket betyder at der i fremtiden er brug for flere der har en teknisk baggrund, som vælger byggeledelsesvejen, for det er der det komplekse er lige nu. De ser ikke særlig mange der laver den kombination på nuværende tidspunkt.

Spørgsmål: Hvordan tror du at det vil påvirke byggeledelsesfaget i fremtiden? Hvad med den faglige viden som byggelederen skal have, vil den ændre sig i fremtiden?

- Det vil ikke påvirke fremtiden hvis man snakker ren byggeledelse, så vil de værktøjer der ligger i byggeledelse, det vil stadigvæk være det at have styr på tid, kvalitet og økonomi. Det er basic og vil altid være det vigtige. Så kan man altid have den ene eller anden baggrund, men så kan man vælge sit team på baggrund af dette. Man skal bare vide at det er de tekniske fag der bliver mere komplekse, så der bliver nødt til at være nogen der ved noget om teknik i teamet. Der er selvfølgelig ændringer på den måde, hvordan man leder mennesker på. Man kan jo bare se at for 100 år siden antog man at alle folk de var dumme, hvor man er gået over til at folk nok godt ved noget selv. Mennesker er i dag meget selv profileret og lederen skal ikke forklare håndværkerne en hel masse, men derimod danne rammerne for medarbejdere, og så skal de selv have mulighed for at udvikle deres ansvar over tid og skabe mere viden. Så det er nogle andre ledelsesprincipper og en anden måde at lede mennesker på end tidligere. Nu betynder man så at snakke om Millennium generationen, at der skal være en mening med at gå på arbejde. Men det er jo bare en del af udviklingen inden for ledelsesfaget, men selve projektledelsesfilosofien med pris, tid og kvalitet det er stadigvæk det samme, og han kan ikke se hvordan det kan ændre sig i fremtiden eller udfordre projekttrekanten.

Spørgsmål: Tænker du at de projekt- og byggeledere der findes i byggeindustrien i dag er dygtige nok?

- Det er et meget svært spørgsmål at svare på. Det er svært at generalisere fordi der er meget stor forskel på de mennesker der findes i industrien. Han synes egentlig byggeledelses uddannelsen giver en god ballast. Da han gik på uddannelsen, synes han at den var meget bred og han kunne ikke helt gennemskue hvorfor de havde de fag som de havde. Men tingene giver ret god mening og i dag kan han godt se idéen med det. Blandt andet der der sådan noget som jura, men det giver ret god mening for alt det de bygger er koblet op på en eller anden kontrakt og så er man nødt til at vide hvordan den ser ud. Det giver også god mening at lære omkring produktionsfilosofier, fordi det at være byggeleder betyder at skal man styre en produktion, hvor man skal omsætte for et eller andet beløb hver måned. Så sådan noget med at finde ud af, hvordan man skal lave sit setup, finde ud af hvad det mest effektive setup er, og sørge for at det fungerer for en. Der får man nogle teoretiske værktøjer at arbejde med og den dag man står ude i virkeligheden giver det god mening, det man blev undervist i på uddannelsen, da man får noget viden, som man kan bruge til noget senere hen.

Spørgsmål: Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?

- Meget afhænger af hvilke interesseområder man har. Man bliver nødt til at erkende at en byggeleder ikke er supermænd og kan ikke have viden om alt. Så selvom en byggeleder har brugt lang tid på at studere, så kan de ikke alt. Men det man lærer på universitet, er egentlig at lære at sætte sig ind i en problemstilling og se den fra forskellige vikler af og komme med nogle løsningsforslag og i sidste ende vælge den bedste løsning i den givne situation. Det er jo det der er hele formålet med at gå på universitetet. Og så det med at inddrage de folk der ved noget om det, eller er klar over hvad de er gode til og hvad de ikke er gode til. Der hvor man har nogle huller kan man så finde nogle af sparre med. Derfor er det også vigtigt at deres teams bliver sammensat rigtigt, for det duer ikke at 15 personer der har den samme profil, så det han for eksempel er dårlig til, det er de andre også. Det vil ikke fungere. Det er dog noget han ser som værende noget mere organisatorisk eller ledelsesmæssigt, det med at sammensætte det rigtige hold.

Spørgsmål: Du nævnte tidligere at det er vigtigt at man som projekt- eller byggeleder har forståelse for den her projekttrekant med tid, pris og kvalitet, synes du også at det er vigtigt at en byggeleder har forståelse for det der sker ude på pladsen i form af den faglige og grundlæggende viden?

- Ligegyldig hvor dygtig man er, hvor gode karakterer man får og hvilken titel man har, så kan man ikke bygge et byggeprojekt inden foran computeren. Hvis man ingen interesse har i at få beskidte sko, gå i gummistøvler og med hjelm, og have fedtede fingre, så skal man nok ikke være byggeleder, fordi det er ude på pladsen at man skaber værdi, eliminerer fejl og tingene bliver bygget. Hvis man ikke har den holdning til det, så skal man lade være. Man kan ikke bygge noget foran computeren. Han tror ikke at man kan blive byggeleder, hvis man ikke har en forståelse af hvad der forgår ude på byggepladserne. Han kommer fra en baggrund, hvor han ikke er håndværker, han har gået på HTX og så på universitetet. Så den eneste måde han kan finde ud af, hvor lang tid tingene tager er ved at gå rundt ude på byggepladsen og ser tingene og snakker med folkene derude om hvor lang tid tingene faktisk tager at udføre i praksis. Derfor omgiver han sig med nogle folk der ved de her ting. Han bruger for eksempel formanden, som ved en masse om beton, om hvor lang tid en opgave tager at udføre.

Der er lavet undersøgelser der påstår at samarbejde, ledelsesprocesser og byggeriets processer er essentielle kompetencer og viden i byggeledelsen.

Spørgsmål: Mener du at der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen?

- Et godt samarbejde giver principielt den bedste løsning. For ham ligger samarbejde under samme felt som det at udføre ledelse. Hvis man ikke kan finde ud af at lede, så kan man heller ikke få et samarbejde op at køre, og det handler jo igen om forståelsen for folkene man arbejder sammen med. Det med forståelse af folk, så findes der jo ikke et fag der hedder 'sådan læser man mennesker', så skal man studere ledelse eller psykologi. Og det er jo ikke det Byggeledelses uddannelsen skal fokusere på. Derudover er der selvfølgelig også styr forskel på om det er to mand der skal lede et byggeri, eller om man er 15 mand. Der er stor forskel i hvor meget ledelse der er i at være byggeledere, da der jo er stor forskel på et parcelhus og et kontorbyggeri. Nogle byggeledere har for eksempel fem byggesager,

som de er med på, hvor de kun skal fokusere på el. Så er man måske byggeleder for et elektrikerfirma. Der er mange måder og nuancer i at være byggeledere på.

Spørgsmål: Hvor meget gør I brug af vidensdeling i dit team og hvordan vidensdeler I?

- De sidder i storrumskontor, hvor man hele tiden kan høre hvad der foregår rundt om, og ellers har de netværksgrupper og grupper hvor der løbende bliver delt ud af viden og erfaring. Når de sidder i møder snakker de også om de fejl de har oplevet. Derudover er de alle tilkoblet en sektion, hvor der afholdes sektionsmøder, som sikrer at den samme fejl ikke sker to gange.

Spørgsmål: Er der noget viden eller kompetencer du mener nye projekt- og byggeledere ofte mangler eller bør have i en højere grad?

- Hvis han selv skulle vælge, så vil han sige at for mange af dem der kommer ud, så er det godt at have den faglige viden. Det med at komme direkte fra en teoretisk vej, det gør de første år noget hårdere, da man skal til at sætte sig ind i alting. Selvom man kan lave nogle komplicerede beregninger, så betyder det ikke at folk forstår hvordan tingene sættes sammen og de processer der indgår undervejs. Der er nogle ting man mangler, hvis man ikke har den faglige forståelse. Som nyuddannet er man ikke færdig med at lære og den viden man mangler kan man heller ikke bare lige få gennem uddannelse. Men man har en masse baggrundviden. Hvis man vil bekymre sig om hvilken type af cement eller isoleringsskure, altså ting i detaljen, så skal man vælge konstruktørvejen.

Spørgsmål: Er der nogle kompetencer som du var særlig glad for at du have med fra uddannelsen?

- Han ville gerne have lært mere om aftaleforhold, da han måske tror at de havde om det fem kursusgange. Den dag i dag bruger han meget tid på det og det er en stor del af hans arbejde, især fordi hans projekter er ret specielle. Så det vil han mene er væsentlig. Så er der også sådan noget som kvalitetssikring, som godt kunne blive gjort lidt mere ud af på studiet, fordi det fylder meget ude på byggepladserne. Disse to ting ville han vælge, hvis han skulle vælge et eller andet. Emner som jura, kan være svært at forholde sig til, hvis det ikke er noget man skal bruge lige nu og her i en konkret situation. Men det kunne måske løses ved nogle case opgaver eller noget lignende. Man kommer automatisk til at lære om aftaleforhold når man kommer ud i virkeligheden, for der vil opstå situationer og udfordringer, hvor aftaledokumenterne vil komme i brug. Det bliver altså meget en learn by doing proces. Han synes det vil være en god idé at lære mere om f.eks. dokumenterne om aftaleforhold på studierne, så man er mere forberedt på, hvordan de skal og kan bruges i praksis. På et tidspunkt bliver juraen en del af ens dagligdag. Han ville gerne have haft nogle cases i undervisningen for at prøve nogle praktiske eksempler af. Man vil nok komme til at støde på nogle byggeledere der ville sige, at de har sager hvor de aldrig bruger de aftalegrundlag, men bare skal følge tegningerne og så er det fint. Det afhænger blandt andet af hvilken entrepriseform der er tale om og projektet. Der vil være nogen der aldrig åbner de her juridiske dokumenter.

Spørgsmål: Tror du at det bliver vigtigere at have en forståelse for jura og kvalitetssikring i fremtiden?

- Den juridiske kompleksitet bliver større. De kan bare se at hver gang at de laver kontrakter, så er det ikke standard AB der bliver gjort brug af. Der er altid nogle ændringer eller tilføjelser, så aftalegrundlaget bliver mere og mere komplekst. Samtidig kan man sige om kvalitetssikring, at hvis de kunne dokumentere alt rigtigt, så kunne de spare entreprenøren rigtig mange penge. Det bliver noget af det vigtige og lige så snart at et projekt er udfordret, så den eneste måde de kan redde det på er ved at sikre at dokumentationen er i orden. Det er de to emner han mener at der vil være fokus på. Man kan jo f.eks. være byggeleder hos en rådgivende virksomhed og han vil jo gerne dække sig selv af så meget som muligt, ved at lave hans kontrakt så skudsikker som muligt og tager en masse forbehold, så ligegyldigt hvad der sker så ender ansvaret hos entreprenøren. Så det handler om at sikre sig juridisk, fordi folk mere og mere prøve at sikre sig. Så virksomhederne betaler i dyre domme for at sikre sig, og de eneste der vinder på det er advokaterne.

Spørgsmål: I vores projekt prøver vi at finde fremtidens byggeledelsesprofiler. Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden? Vil det blive nødvendigt med flere ressourcer inden for byggeledelsen, når projekterne bliver mere komplekse?

- Den tekniske baggrund bliver vigtigere i fremtiden. Så nogle der ved noget om de tekniske fag som VVS, el og så videre som tager overbygningen i byggeledelse. Han vil gerne sige nej til at det er nødvendigt med flere byggeledelsesressourcer. Ved supersygehuset var det ikke alle fagene der gjorde projektet kompliceret, men mere de skarpe krav som bygherren stillede, blandt andet til dokumentation. Generelt vil han sige at der er en der ved noget om teknik og nogen der ved noget om råhuset. Kigger man tilbage har teknikken fyldt lidt i boliger og det er jo kun inden for de sidste 5-10 år, hvor alt teknikken skal være fjernstyret og automatisk, og styret via fladskærme og så videre. Teknikken er på det seneste blevet så kompleks at man faktisk er nødt til at have nogen der ved noget om det. Sådan noget som at sætte et kabel i en lampe til en stikkontakt er ikke kompliceret, men det med at det hele pludselig skal kobles op på en computer, som automatisk siger, at hvis der kommer sollys fra syd, så skal de her gardiner rulle ned, varme skal slukkes et sted og tændes et andet. Her er der nemt ting der kan gå i stykker eller gå galt, så derfor er det vigtigt at man har nogle folk der ved noget om det.

Spørgsmål: Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?

- Det har stor betydning. Er man topmotiveret og kommer med godt humør, så smitter det selvfølgelig af på byggepladsen. Engagerer man sig i håndværkerne, og går man rundt og snakker med dem og sikrer at de har det de skal bruge, så kan det tydelig mærkes. Det er positivt for håndværkerne at man engagerer sig i deres arbejde. En byggeleder skal ikke sidde foran computeren og drikke en kop kaffe og aldrig komme ud af skuret. Med alting findes der gode og dårlige chefer, og der er ingen bestemt personlighedstype der er bedre end andre. Sådan er det også med byggeledere. Så man kan have byggeledere der involverer sig og inddrager håndværkerne, og nogle der bare passer sig selv. Der er ingen håndværkere der gider at yde ekstra eller hjælpe en byggeleder, hvis han er en idiot eller han

lader dem om at løse deres problemer selv. Så får man ikke håndværkerne til at yde ekstra eller give en time eller to ekstra, hvis det skulle blive nødvendigt. Hvis byggelederen derimod hjælper dem, så vil de selvfølgelig også have en anden tilgang til at hjælpe byggelederen. Adfærd er en stor del af arbejdet som byggeleder. Det handler om at være løsningsorienteret. Man skal ikke bare lægge sig fladt ned. Og sådan noget som at være ekstrovert og gerne ville snakke med andre mennesker, for det hele er i princippet en forhandling.

Spørgsmål: Hvilken adfærd udviser du selv som leder, og hvordan synes du at det påvirker dem du arbejder sammen med?

- De projekter han arbejder med nu er nået til en størrelse, hvor han ikke kan nå rundt til alle håndværkerne. Da han hørte til mindre projekter kunne han alle navnene på pladsen og sørgede for at komme rundt og få en snak med dem engang imellem. Det var rigtig vigtigt for ham at kunne folkenes navne, og desuden lærer man kun om deres problemer, om de er utilfredse med noget eller mangler noget ved at være ude på pladsen og snakke med dem. Da han ikke kan det længere handler det nu om at have en mavefornemmelse når han er ude på pladsen, samt snakker med mellemlederne, og derved vide om tingene går som de skal.

Spørgsmål: Synes du at det er et problem eller at det påvirker din måde at lede på, at du ikke længere kan have kontakt med alle håndværne længere?

- Det er en anden måde at lede på og nogle helt andre vilkår. Hans primære opgave er ikke længere at han skal have styr på håndværkerne. Det har han folk til i hans organisation, hvorimod det tidligere netop var hans opgave så det hele kørte. Så det er i dag en anden ledelsesmæssig opgave han sidder med. Nu skal han lede håndværkerne gennem hans mellemledere, som det ser ud i dag.

Spørgsmål: Som en afrunding på interviewet, vil vi gerne vide hvad du synes gør en god projektleder til en god projektleder?

- At personen er åben og ærlig. Man skal lade være med at pakke sine ting ind. Og man skal lade være med, hvis der er et eller andet man er uenig med, bare at gå hjem til computeren og sende en e-mail ud med krav eller lignende. Det er kun ved at være ærlig og åben om udfordringer og hvordan verden ser ud, at man kan få sparringen til en løsning. Han er ikke god til det hvor folk sidder i krogene og er sure, for det løser ingenting. Det er med at snakke om tingene og løse problemerne og så komme videre. Han mener at det bør gå mere på de menneskelige end de faglige kompetencer. Hans fokus er mere på ledelse og organisation end det er på søm og skruer.

K Interview med BL-3

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Er projektleder hos LM Byg A/S
- Uddannelse: Uddannet murer, bygningskonstruktør, byggeledelse på Aalborg Universitet og HD på Copenhagen Business School.
- Erfaring: I forbindelse med praktikken under konstruktøruddannelsen stiftede han bekendtskab med byggeledelse på Aalborg Universitet. Det gjorde han fordi at han kunne se, at han manglede nogle ledelseskompetencer og noget forståelse for den teoretiske del af projektstyring. Dette gjorde, at da han blev færdig som konstruktør, søgte han ind på byggeledelse i Aalborg. Her synes han at han fik lige præcis den viden, som han søgte og manglede fra konstruktøruddannelsen. Da han blev færdig med kandidaten i byggeledelse blev han ansat ved Barslund, fordi at han synes at anlæg virkede ret interessant og ikke var noget han rigtig havde stiftet kendskab med, og det er jo ved at kaste sig ud i tingene at man lærer på. Kort tid efter ansættelsen blev han tilbudt at blive en del af MT Højgaards graduate program. Dette takkede han ja til fordi han synes at det virkede som en god mulighed, selvom han havde været glad for at være ved Barslund. Ved MT Højgaard, valgte han at tage en retningen inden for den udførende linje, hvor han prøvede at være ved deres betonrenoveringsafdelingen som produktionsleder i 1 års tid. Der oplevede han, at selvom han havde konstruktør- og byggeledelsesuddannelsen, så manglede han noget økonomisk indsigt. Derefter skiftede han over i styringsafdelingen, hvor han var med på et projekt, hvor han skulle styre en masse underentreprenører. Derefter blev han udstationeret i Nordgrønland, på Thule Basen, som var spændende og hvor man virkelig finder ud af hvordan logistik har en stor indflydelse, netop fordi der kun kommer skibe så langt op i Grønland to gange om året og ellers er man isoleret deroppe resten af tiden, så det er vigtigt at man får alle de ting med båden, som man skal bruge til projektet, da man ikke lige kan få fat på tingene ligesom i Danmark. Imens han var på Grønland havde han en del fritid, fordi der ikke var meget andet at lave udover arbejdet, så i forbindelse med at han følte at han manglede noget økonomistyring, startede han på en HD på CBS fra Grønland. Nu havde han en masse teknisk og faglig forståelse i forhold til projektledelse og styring, men han manglede det økonomistyring, som han kunne få på CBS. Da han kom hjem til Danmark igen, kom han over som processkonstulent, fordi han ville vide noget om hvordan et projekt forløber fra start til slut, og hvordan man får planlagt det bedst mulige flow gennem projektet. Efter cirka 3 år valgte han at stoppe med graduate forløbet da han syntes, at han havde været rundt på de roller, som han synes var interessante. Hvorefter han endte hos LM Byg som projektleder.

Spørgsmål: Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Ville du vælge den samme uddannelsesvej i dag?

- Rent personligt synes han, at han var rigtig godt rustet til at udføre hans arbejde ude på byggepladsen. Han ville 100% vælge de samme uddannelser i dag, hvis han havde muligheden for at vælge igen. Han er meget tilfreds med uddannelserne som murer, konstruktør og ingeniør inden for byggeledelse.

Spørgsmål: Er der forskel på konstruktørerne og ingeniørerne i forhold til hvilke typer af jobs de passer til, både i forhold til kompetencer og adfærd?

- Meget af det er personrelateret. Men i forhold til det han kan se, så dem der starter med en uddannelse som konstruktører, de er på mange punkter bedre klædt på til at varetage rollen som byggeleder end en diplomingeniør for eksempel er. Når han siger rollen som byggeleder, mener han rent funktionsledelse ude på byggepladsen. Det giver bare noget andet ude på byggepladsen, at man har den håndværksmæssige baggrund som mange konstruktører har. Det er primært for nyuddannede at man i starten kan mærke forskel på den baggrund de kommer med. Dem der har taget en ren boglig vej skal først lære det hele i praksis, men de kommer selvfølgelig hurtigt efter det. Så det er i starten af tiden på arbejdsmarkedet, at konstruktørerne kan have en fordel, da den håndværksmæssige baggrund giver en forståelse for materialer og processerne.

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier du vurderer som har fået et større fokus i dag end tidligere?

- Der er ingen tvivl om at teknologi spiller en meget stor rolle i byggebranchen. Meget mere end den har gjort tidligere. Det er for eksempel sådan noget som kvalitetssikring, hvor alting nu foregår på digitale platforme. Det samme med alt projektmaterialet, som kan findes på forskellige digitale platforme. Der er også alt det med, hvordan man kommunikerer med hinanden på i et projekt, som nu foregår via en fælles database, hvor alt information og materiale er samlet ét sted. Man prøver på at få alle dokumenter, informationer og så videre væk fra mail, og så over i systemet/platformen i stedet for. Det giver en god procesforståelse at bruge disse systemer, fordi man skal tage en masse beslutninger når man sætter projektet op i disse. Man skal blandt andet indikere hvem der skal svare på hvad i projektet. Det vil sige at man skal have styr på hele organisationstrukturen, både ansvarsdelen og kommunikationsdelen, hvor man er tvunget til at tage stilling til meget tidligt i projektet. Tidligere kunne sådan noget som ansvarsfordelen godt være lidt flydende, hvor det ikke er muligt i dag, hvis man skal have de forskellige systemer til at hænge sammen. Det er uden tvivl en fordel at det her er blevet samlet på samme platforme. Brugen af disse har gjort det meget nemmere at fordele ansvar, men også at uddelegere opgaver. Det er positivt at der sker den her digitalisering.

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier, du tror kommer til at få et større fokus i fremtiden?

- Han kunne forestille sig at alt det med 3D visning af projekterne. I forbindelse med at han var på Thule Basen i Grønland oplevede han, at der ikke var nogen der kunne bryde ind på byggepladsen, siden de eneste personer der befandt sig på stedet jo hørte til der. Man

havde derfor ingen kriminalitet, hvilket gjorde at kunne lave nogle forskellige tiltag deroppe, som man ikke kan på de danske byggepladser. På byggepladsen i Grønland var det muligt at have flere stationære computere stående rundt på projektet, som var koblet op så de kunne vise alle projektdokumenterne og 3D tegningerne. Det vil sige, at når installationsfagene skulle skulle montere noget og ikke lige kunne se hvordan rørene skulle løbe, så kunne de selv gå hen til en computer og se på 3D modellen hvordan rørføringen skulle være. Det gjorde at dem der sad i byggeledelsen blev mindre forstyrret, fordi flokene på pladsen selv kunne finde informationerne om hvordan tingene skulle være, i stedet for at gå til byggeledelsen. Det tror han bliver et større fokus i fremtiden, da man også kan se at de unge mennesker er mere digitalt forberedte end den ældre generation. Mange af IT værktøjerne findes i dag også som apps, så man kan have det liggende på telefonen. Derved kan håndværkerne selv tage billeder og registrere, hvis der er en eller anden situation der skal dokumenteres. Det gør det nemmere at lave kvalitetssikring, fordi det handler om at få skubbet de her ting så langt ned i organisationen som muligt. Dokumentationen vil blive nemmere, hvilket uden tvivl er en fordel. Mange af de tekniske værktøjer vil nok være mest til gavn hos installationsfagene, som bliver mere og mere komplekse, hvor det er begrænset hvor meget mere IT vil gavne det der har at gøre med arbejdet med råhuset. Ved råhuset er arbejdsgangen den samme som tidligere, hvor der bliver leveret elementer til byggepladsen, som efterfølgende skal monteres.

Spørgsmål: Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet og hvordan vil det påvirkes af fremtidens udvikling?

- Han sidder med råhuset, så der har digitaliseringen ikke og vil nok ikke komme til at påvirke denne del af byggeprocessen særlig meget. Arbejdsgangen er den sammen, men det er nemmere for dem der sidder i byggeledelsen at have overblikke over krav, dokumentation og bygherre. Det er også blevet nemmere at lave akkordering for håndværkersjakkene. Dokumenteringsvejen er for hans vedkommende markant nemmere at gå ind og sortere og finde præcis de informationer frem, som han skal bruge hvis det bliver aktuelt. Han mener at han kan eksekvere projekter nemmere ved at have de her digitale værktøjer, end hvis han ikke havde adgang til dem og så skulle bruge pen og papir eller et Word eller Excel dokument til at holde styr på tingene. Hvis han kigger på branchen generelt, håber han at det bliver bedre, nemmere og billigere at udføre projekter. Ved MT Højgaard byggede de hele Dalux systemet op (den platform de brugte der) mens han var der og han var en del af det. Og der var Dalux ude i felten for at snakke med de folk der skulle bruge systemet, for at høre om de arbejdsprocesser der er og prøvede at lave systemet ud fra dette. Hele den har sparing man generelt har mellem dem der udvikler systemerne og entreprenørerne er rigtig godt og de er også godt klar over det optimeringspotentiale. Så kan man digitalisere processerne og så videre, så kan man forhåbentlig spare på ressourcerne og få dem til at skabe mest mulig værdi.

Spørgsmål: Tænker du at de projekt- og byggeledere der findes i byggeindustrien i dag er dygtige nok?

- Generelt nej. Der er nogle der er gode til det. Der ligger måske også lidt en berøringsangst i forhold til IT generelt i byggebranchen, dette ses især jo længere man kommer ned i organisationen, jo lavere IT kunstskaber har folk også og jo lavere er deres ønske om at bruge IT programmer. På håndværkerniveauet har det meget at gør med at byggebranchen

er traditionsbundet og selvom at håndværkerne teknisk set selv kan gå ind og finde projektmaterialet på deres mobiltelefon eller tablet, kommer de stadig og efterspørger en udprintet arbejdstegning, fordi de synes at det er nemmere. Han synes ikke altid at projekt- og byggelederen er gode nok på grund af den her mangel på at have lysten til at bruge de værktøjer der findes, men også det med at skulle sætte sig ind i et nyt system. Det med at sætte sig ind i et nyt system kan nogengange være lidt tidskrævende, og det er ikke alle der tager sig tiden til det. Især hvis man fra projekt til projekt bruger forskellige IT værktøjer, så er det hele tiden noget nyt man skal sætte sig ind i.

Spørgsmål: Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?

- I entreprenørbranchen tror han at et ord som eksekvering, er super vigtigt som projekt og byggeleder. Så at man er dygtig til hele tiden at være på forkant, netop fordi hvis man først har en problemstilling ude på byggepladsen, så bliver problemet kun forværret voldsomt, hvis man ikke får det løst. Rent profilmæssigt så tror han efterhånden at han har mødt alle typer af personprofiler blandt hans chefer, og han synes ikke rigtigt at der er nogle personprofiler der er bedre end andre. Det handler meget mere om teamet og at teamet er godt nok dækket ind på de personroller der eksisterer. Det handler egentlig bare om, at dem der leder teamet er gode nok til at se og spotte hvem man mangler eller hvor man måske er overrepræsenteret. Så det at kunne se på det samlede team og sørge for at der er dem der skal til for at de kan præstere bedst muligt.

Spørgsmål: Mener du at der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen? Hvordan fungerer samarbejdet mellem håndværkerne og byggelederne?

- Der kan altid samarbejdes mere. Det handler om at finde og nå til et punkt, hvor samarbejde kontra den tid man bruger på det, også er mest optimalt. Det kan nogle gange være svært i situationen og om man skulle have koordineret og samarbejdet mere, eller om det har været en overgang man skulle tage. Et eksempel kunne være mødekulturen, der har været til genovervejelse i disse Corona tider. I starten blev alle møder aflyst og annulleret, da man ikke vidste, hvordan situationen skulle gribes an, men nu genindkaldes der stille og roligt til de møder (over Skype), som det giver mening at afholde. Det har været godt at få rystet posen, bl.a. i forhold til antallet af møder der bliver afholdt.

- I forhold til samarbejdet mellem håndværker og byggeleder, synes han at de har et rigtig godt forhold til hinanden. Især hvis man sidder med egenproduktion mener han at man skal se på det som værende et samlet team, og der er det vigtigt at man kender sine håndværkerne, både ved navn, men også at man snakker med dem løbende. Så sådan noget som generelt ledelsesnærvær, for det er kun med til at styrke samarbejdet.

Spørgsmål: Mener du at projekt- og byggeleder har god viden om byggeriets processor?

- Ja, ellers kan man ikke planlægge sit arbejde og så bliver det sådan et dag til dag planlægning, hvilket der sjældent kommer en særlig god proces ud af. Det er klart, at sidder man som projektleder, så sidder man med et længere perspektiv end man gør som byggeleder, men princippet er fuldstændigt det samme.

Spørgsmål: Mener du at der er nogle ledelsesfærdigheder du tænker er særlig nødvendige at have for projekt- og byggeledere?

- Nej, han tror at det handler bare om at kende sine styrker og svagheder. Han har både haft chefer der har været introverte og ekstroverte, det handler hele tiden om, at man er bevidst om hvem man er og at man formår at skabe eller samle et team der præsterer. Alle kompetencer er sådan set vigtige, men det hanler også lidt om typen af projekt og hvem man arbejder sammen med.

Spørgsmål: Hvordan ser det team ud, som du selv er en del af?

- På det projekt, som han sidder på lige nu, der har de en projektdirektør, to projektledere og fire byggeleder. I forhold til rollerne, så er der en nogenlunde definition af stillingerne og der ligger en stillingsbetegnelse på hver ansættelse. I det her tilfælde bliver der i halvdelen af projektet, kørt udelukkende med underentreprenører og i anden anden halvdel køres der udelukkende med egenproduktion. Og det er klart, at det gør at arbejdsopgaverne selvfølgelig ikke helt er de samme på de to opgaver. Man kan ikke rigtig sige noget generelt om opdelingen af projekt- og byggeledere, men da han var hos Barslund havde de en filosofi om, at man ønskede en så flad organisation som muligt, hvilket gjorde, at alle havde titlen 'projektleder'. Tanken er rigtig fin, men problemet var lidt at lige så snart de havde ekstern kommunikation, så bliver det lidt problematisk fordi alle har samme titel, fordi bygherre og andre så bliver i tvivl om, hvem det egentlig er at de skal gå til for at få afklaret et eller andet spørgsmål. Internet vidste de godt hvem der lavede hvilke opgaver. Der var man jo ikke i tvivl om, hvem der teknisk set var projektlederen og hvem der blot havde projektlederens titel. Men det er meget forskelligt hvad en byggeleder kan og hvad en projektledere kan. Nogen kan rigtig meget, og det er jo lidt ligesom på studier, hvor der er nogen der er rigtig gode studerende og så er der nogen der er mindre gode studerende, men alle har teknisk set samme stillingsbetegnelse. Det er lidt det samme der hvor han er nu, hvor folk der gerne vil blive projektleder, de ligger sig lidt i selen for at være de bedste byggeledere og så der er nogen der måske halter lidt efter eller bare ønsker at være det de nu engnag er, og så er det jo klart at de måske laver lidt mindre, men stadig det der er passende, end dem der arbejder på at blive projektledere. Stort set alle dem han har arbejdet med, de har performet rigtig godt. Generelt har det været nogle virkelig dygtige folk han har mødt gennem hans tid, nu har han heller ikke være i branchen i 20 år endnu, men han synes at der er rigtig mange folk derude.

Spørgsmål: Er der noget viden eller kompetencer du mener nye projekt- og byggeledere ofte mangler eller bør have i en højere grad?

- Det han har lært på byggeledelses uddannelsen gav et rigtig godt indblik i og forståelse for den teoretiske side af projektledelse, altså hvordan et byggeprojekt skal strukturers og hvordan processen egentlig skal køres. Dem som udelukkende har den faglige forståelse og mangler den teoretiske forståelse kan i løbet af en arbejdsdag komme til at træffe nogle beslutninger, som ikke er særlig hensigtsmæssige. Dette sker sjældnere, hvis man har både den teoretiske og faglige forståelse for byggeri. Den faglige viden er nemmere at tilegne sig end den teoretiske, når man alligevel går ude på byggepladsen.

Spørgsmål: I vores projekt prøver vi at finde fremtidens byggeledelsesprofiler. Hvordan tænker du at kompetencebehovet vil ændre sig i fremtiden?

- Generelt er der kommet en større forståelse for risikostyring, samt en proces- og samarbejdsstrukturering. Det tror han udelukkende kommer af, at projekterne kommer til at blive meget mere komplekse, især inden for installationsfagene. Det kræver, at mange af aktørerne kommer ind i en grad, hvor man er tvunget til at koordinere mere, for ellers kan man simpelthen ikke få løst opgaven. Jo mere indsigt man har i andres fag og opgaver, jo nemmere og bedre kan man hjælpe hinanden med problemstillinger og på vej. Han tænker, at hvis man kan få lavet en bedre procesforståelse, det gør også at det bliver sværere bare at sidde med sine egne skyklapper på og køre derud af. Man er ligesom tvunget til, at man gennem fællesskab skal løse hele projektet.

Spørgsmål: Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?

- Generelt er sådan noget som ledelsesnærvær rigtig vigtigt. Så det handler om at være tilstede og nærværende i sit arbejde. Man kan hurtigt få sig trukket tilbage og sidde gemt bag et Excel ark, og så sidde og styre hele projektet bag skærmen og hvordan det går inde i kalkulationen. Det er nemmere, hvis man hele tiden har en finger på pulsen med dem man nu engang arbejder sammen med, og så man får taget de her udfordringer og problemstillinger i opløbet og inden de udvikler sig og vokser sig op over hovedet på en.

Spørgsmål: Hvilken adfærd udviser du selv som leder, og hvordan synes du at det påvirker dem du arbejder sammen med?

- Det er meget situationsbestemt i forhold til hvem man arbejder sammen med. Nogen ønsker den demokratiske form og nogen ønsker den autokratiske form. Man kan jo godt løbende differentiere ledelsesstilen gennem byggeprocessen. Han foretrækker uden tvivl den demokratiske ledelsesstil, men det er ikke altid at det kan fungere, men det er noget af det man lærer hen af vejen. Nogen gange giver det mening at være autokratisk i sin fremgang, hvis der for eksempel der af en eller anden grund kun er én løsning, og man ikke ønsker at det skal diskuteres. I forhold til hvor meget han inddrager håndværkerne, så rent konstruktionsmæssigt er sådan et projekt mere eller mindre låst, men selve sådan noget som arbejdskoordinering, det bruger de ret meget tid på at inddrage både formanden, sjakbajsen og sådan set også de timelønnede. Dem de har nu er gode til at være selvkørende og hele tiden skabe den bedst mulige proces, så man kan sige, at i og med at de også er på akkord at det gør at de også selv er meget interesseret i, at de får den bedst mulige proces. Så meget af det giver lidt sig selv. Generelt fungerer det rigtig godt at inddrage håndværkerne i planlægningen, og det er også noget han lærer noget af da mange af dem har mange års erfaring og har en masse viden han kan lære af.

Spørgsmål: Som en afrunding på interviewet, vil vi gerne vide hvad du synes gør en god projektleder til en god projektleder?

- Det er lidt en helhedsforståelse. Man skal have en god teoretiske forståelse og selvfølgelig skal det praktiske og faglige niveau været tilsvarende.

L Interview med BL-4

Introduktion:

- Jobbeskrivelse: Byggeleder ved Årstiderne Arkitekter
- Uddannelse: Har en erhvervsuddannelse Teknisk Skole som Teknisk Assistent (uddannelsen kaldes i dag for Teknisk Designer). Uddannelsen var opbygget så hun først var på teknisk skolen i et halvt år, hvor de skulle lære at tegne og beregne på radiator, bjælker, el og så videre, både inden for byg, maskine og el. Herefter skulle de vælge hvilken retning de ville i, hvor hun valgte byg. Så skulle hun i praktik hos Årstiderne Arkitekter, hvor hun også fik besked om, at der ventede et job, når hun var færdig med uddannelsen. Efter et års tid, var det planen at hun skulle til Horsens for at læse på konstruktøruddannelsen, men de argumenterede for, ved Årstiderne, at det ville være bedre, hvis hun blev da hun altid ville kunne læse videre senere. Det accepterede hun, med det krav om, at hun kunne komme til at være med til at projektere. Dermed kom hun til at sidde med byfornyelse, men hun ville også gerne ud på byggepladsen, så det blev sådan at hun først tegnede projektet og derefter stod for byggeledelsen. I starten af årtusindeskiftet kom hun på Papirfabrikken i Silkeborg, og lige siden har hun været hos Årstiderne som byggeleder.
- Erfaring: Startet med at sidde med byfornyelse, og siden hen er hun kommet på nogle af de største projekter i Silkeborg som byggeleder.

Spørgsmål: Mener du at man får en god nok viden og kompetencer på uddannelserne? Både din egen uddannelse og andre uddannelser? Ville du tage den samme uddannelsesvej i dag?

- Ja, det tænker hun. For hende er det ikke så vigtigt med hvilken uddannelse man kommer fra. Langt hen af vejen handler det om at man kommer ud på byggepladsen og får skabt sig noget erfaring, da det er ude i praksis, man kommer til at lære tingene. Det er godt at man har noget grundlæggende viden fra uddannelsen, men mange af tingene skal man nok komme til at lære på et tidspunkt ude på byggepladsen, så hun mener ikke at man skal være bekymret for at mangle noget viden. Håndværkerne på byggepladsen vil rigtig gerne fortælle om tingene inden for deres felt, da de er glade for at man er interesseret i deres håndværk, så der får man hurtigt indsamlet en masse viden. Hun er fint tilfreds med hendes uddannelsesvej.

Spørgsmål: Har du selv gjort brug af løbende videns/kompetence forbedrende efteruddannelse?

- Gennem hele hendes tid hos Årstiderne har hun løbende taget kurser inden for forskellige felter. Det er for eksempel et kurses inden for el og kloarker, som hun fik mens hun sad med byfornyelse. Da hun sad med Papirfabrikken tog hun et kursus inden for tidsplanlægning og generelt planlægning af projekter. Kurserne er noget hun tager på i arbejdstiden. Inden for arkitektfaget er det sådan, at man har en procentdel af lønnen, som bliver sat til siden, som bruges til videreuddannelse. Så man optjener simpelthen penge hver måned til uddannelse. Hvis der så er noget der er dyrere end de penge man har stående, eller der er nogle kurser som virksomheden særlig gerne vil have man tager, kan de gå ind og bidrage til betalingen af kurserne. Grunden til at der er sikret mulighen for at videreuddanne sig, er for at sikre at hun hele tiden har viden om de nye ting der skal i branchen, og dermed er opdateret med den nyeste viden inden for faget.

Spørgsmål: Er der forskel på konstruktørerne og ingeniørerne i forhold til hvilke typer af byggeledelses jobs de passer til, både i forhold til kompetencer og ledelsesadfærd?

- Nej, hun mener at alle kan komme ud i de forskellige stillinger i starten, da det handler om at man er villig til at lære og samle erfaring. Langt hen af vejen handler det også om personens værdier og syn på hvordan en byggeplads kan køre, og ikke så meget om de er meget stærke i beton, el eller noget helt tredje. Man kan ikke være bekymret for at mangle viden som nyuddannet, for det skal man nok få mange muligheder for at lære ude i praksis, hvis man er åben over for det. Det er ikke så vigtigt med hvilken uddannelsesretning folk har, men mere om mentaliteten og personen.

Spørgsmål: Hvor langt kan I se ud i fremtiden? Ved du hvilke projekter du skal på fremadrettet?

- Årstiderne blev for 2 år siden opkøbt af Sweco. Det blev smidt som en bombe på tegnestuen og de var ikke alle lige tilfredse. Det var i starten meningen at de skulle have navnet Sweco, men siden Årstiderne er en veletableret tegnestue her i Danmark, fik de lov til at beholde navnet. Generelt kører de deres eget løb og det fungerer rigtig godt. Men fordi de nu er en del af Sweco, får de adgang til mange flere projekter. Den Nye Tekniske Skole i Silkeborg har hun lavet for Årstiderne, mens det projekt hun er en del af i Aarhus lige nu er for Sweco, fordi de manglede en der kunne træde til. Sweco vinder rigtig mange og rigtig store projekter, hvilket Aarstiderne dermed bliver en del af, så på den måde har det været rigtig godt for Årstiderne at blive opkøbt. At ingeniørvirksomheder opkøber arkitektvirksomheder er noget der sker meget lige nu. Det er nødvendigt fordi arkitektvirksomhederne ikke er gode til at tjene penge, da de er opdraget til at kunderne altid skal være tilfredse. Så de kreative mennesker er mere optaget af at kunden er tilfreds, og så er det måske ikke helt så vigtigt at en regning bliver sendt af sted til kunden. Der er ingeniørvirksomhederne meget bedre til at tjene penge. Derudover fungerer det også rigtig godt at både ingeniør- og arkitektvirksomhederne bliver samlet under samme virksomhed, fordi tegnestuerne kan have svært ved at tjene penge. I dag mener hun at det var et godt valg af ejeren af Årstiderne, fordi de har fået en rigtig god samarbejdspartner. Direktøren fra Sweco kommer ind imellem til Årstiderne, for at se det hele og styrke samarbejdet, og det er hun rigtig glad for. Opkøbet gør også, at de får mulighed for at se længere ud i fremtiden, fordi hun ved hvad de har af projekter i den kommende tid. En anden fordel ved Sweco er at virksomheden er så stor, så da der kom AB18 lavede Sweco

selv et online kursus, hvor medarbejderne skulle sidde og se noget undervisning og derefter svare på nogle spørgsmål. Det fungerer rigtig godt og er meget effektivt, at de hurtigt holder sig opdateret om branchen.

Spørgsmål: Hvordan er organisationen opbygget her hos Årstiderne? Hvor mange projekt-/byggeledere er I på et projekt?

- Der er kun hende på byggepladsen. Lige nu er der ingen projekter i Silkeborg der er store nok til hende, så hun er trådt til ved et projekt i Aarhus, fordi der har været nogle problemer. Her er de fire byggeledere der står for hver deres del af projektet. Dette er ikke noget hun er interesseret i, fordi de dækker ind over hinanden og det er svært at finde ud af, hvem der har hvilke dele. Hun vil hellere stå for det hele selv. Om et halvt år starter de på en ny skole Silkeborg, som hun kommer til at have. Den Ny Tekniske Skole i Silkeborg på 20.000-30.000 kvadratmeter har hun selv haft alt styring af, samt sikkerhed og sundhed. For hende er det nemmere at have det hele selv, for så er hun også sikker på, at hun ved alt hvad der forgår på pladsen, hvilket gør det nemmere for hende at planlægge og sikre en god arbejdsgang på byggepladsen.

Spørgsmål: Er der nogle temaer og teknologier du vurderer som har fået et større fokus i dag end tidligere? Hvad med i fremtiden?

- Der er det med, at tegnestuerne bliver opkøbt af ingeniør- og entreprenørvirksomheder, ligesom de selv er blevet. Der er som sagt nogle fordele ved at gøre det på den måde. Det giver også et godt samarbejde på tværs af faglighederne, at samle det hele under samme virksomhed. Det er rigtig godt at sidde under samme tag, og Sweco har folk der skal lave jordbundsprøver, har godt styr på akustik og så videre, og alt det har Årstiderne nu fået adgang til. Så det gør alting noget nemmere.

- Der er også sådan noget som teknikken i en bygning, som er blevet langt mere kompleks. Vinduer skal kunne blive afskærmet i forhold til solen, ventilationen skal være passende i forhold til brugen af bygningen, der skal være sensor på afløb så 'pedellen' bliver advaret, hvis der er noget der ikke fungerer og det er nemt for ham at finde fejlen. Der er rigtig mange installationer i dag i forhold tidligere projekter. Det gør også at mange ting kan skabe problemer, og hun oplever altid at så er der noget der ikke fungerer, det kan være et vindue der ikke kører ordentligt så de skal til at fejlsøge, hvilket kan være besværligt når der er på mange ledninger. Derudover tager det også en del tid at 'indstille' bygningen, så kunden er tilfreds. Det kan godt være, at de synes nogle af hendes valg ikke passer ind i deres hverdag, når bygningen kommer i brug og så skal de ud og lave lidt om på tingene, så det passer til brugerens behov. Så hele den automatisering af bygningerne, der bliver mere og mere nødvendigt.

- Sådan noget som sikkerhed og sundhed fylder også rigtig meget i hendes hverdag. Det har det måske altid gjort, men det er stadig rigtig vigtigt. Hvis der for eksempel går noget galt med betonelementerne, så kan det få rigtig store konsekvenser. Så det er rigtig vigtigt at folkene på pladsen ikke pludselig kommer i vejen, i tilfælde af at der skulle ske noget uforudset. Derudover er der også alle folkene på pladsens mentale helbred som fylder rigtig meget og det bliver nok ikke mindre, da der generelt er stor fokus på sundhed i samfundet. Viden om montage af elementerne er derfor også meget vigtig. Der sker rigtig meget kvali-

tetssikring ude på betonelement fabrikkerne, så det er ikke der fejlene sker. Det er ude på byggepladsen, hvis man ikke har styr på hele montage delen. Hun er ekstra opmærksom, når de monterer betonelementerne, og der er fuldstændig styr på, hvilke folk der er hvor på byggepladsen og så videre, simpelthen for at sikre at der ikke går noget galt.

- Hun synes generelt at det er svært at sige noget med fremtiden, da mange af tingene ved et projekt, er det samme, som for 20 år siden. Det er måske blevet mere kompleks, men det betyder måske bare, at der kommer nogle nye fagfolk ud på pladsen. Det ændrer ikke på, at hun skal være der fysisk på pladsen eller at hun skal have et god forhold og samarbejde. Sådan noget som Corona virussen har været med til at fremskyde nogle ting som for eksempel bygherremøder over Skype og at folkene på tegnestuen har arbejdet hjemmefra, og det har fungereret rigtig godt, så man nemt kan ringe til rundt, i stedet for at skulle køre fra det ene sted til det andet. Det er dog rigtig vigtigt at man er fysisk på byggepladsen. Her fungerer det ikke med online møder.

Spørgsmål: Hvordan har I været påvirket af Corona virussen her de sidste par måneder?

- På grund af Corona har de tjent rigtig mange penge i forhold til mange andre. Blandt andet fordi folk er meget mere effektive når de sidder derhjemme, så det er rigtig fint. Skype møder har også været et godt redskab at prøve af i disse tider. Sådan noget som bygherremøder kan sagtens fungere over Skype, så der sparer hun og bygherren noget tid ved ikke at skulle køre til andre byer. Mens de ugentlige møder på byggepladsen med dem der går på pladsen, der kan man ikke bruge Skype, da møderne på selve byggepladsen skal være, hvor de mødes og snakker om tingene. De har oplevet at tingene generelt går hurtigere og mere effektive, når nogle at møderne er blevet rykket over til Skype, så på den måde har man lært rigtig meget af virussen .

Spørgsmål: Hvordan har udviklingen påvirket byggeledelsesfaget og kompetencebehovet og hvordan vil det påvirkes af fremtidens udvikling?

- Det grundlæggende i byggeledelsesfaget har som sådan ikke ændret sig de sidste mange år og hun tror heller ikke at kommer kommer til at ændre sig meget. Hendes opgaver er at sikre at projektet kommer i mål, så alle er tilfredse, og sådan vil det jo blive ved med at være. Der er måske nogle andre ting der skal indgå i planlægningen og andre fag der kommer til, hvilket alt sammen øger kompleksiteten, men det er ikke noget hun synes påvirker hendes arbejde. De nye ting der kommer til, lærer hun hen af vejen. Det er det samme med de nye materialer og teknologier der kommer til hele tiden. De prøver nogle nye ting af, og nogle gange virker det rigtig godt og andre gange gør det ikke. Det lærer de af til næste projekt.

Spørgsmål: Mener du at der er en forskel på, hvilken uddannelsesbaggrund man kommer fra? Er der en retning der er bedre end andre?

- Hun kommer heller ikke selv fra en håndværker baggrund og kunne da heller ikke andet inden for byggeri, end hun havde lært hjemmefra, men det lærer man hen af vejen når man går og snakker med alle på byggepladsen. Hun ser det ikke som en fordel eller ulempe hvor man kommer fra, det handler igen om ens syn på tingene og det man selv har valgt at tage med sig fra uddannelsen. Man lærer rigtig meget og hurtigt nye ting ude på byggepladsen, så

man skal nok komme efter det man skulle mangle, og ofte er der muligheden for at få kurser inden for forskellige felter, som passer til ens stilling. Det er lidt svært at vide, hvad man skal vide inden man kommer ud på arbejde, da der findes rigtig mange forskellige typer af stillinger inden for branchen. Så man skal kunne nogle forskellige ting i forskellige brancher.

Spørgsmål: Er der nogle tekniske og faglige kompetencer du tænker er særlige vigtige at have for byggeledelsen?

- I forhold til for eksempel tidsplanen, så laver hun den ved at gennemgå alle dele af byggeriet inde i hovedet. Så hun sidder og bygger det hele op, og laver tidsplanen ud fra det. Hun laver én stor tidsplan med milepæle, og derefter kører hun med detaljeret 3 ugers planer, da det er det nemmeste for alle at overskue. For at kunne gøre det på den her måde, kræver det at man inden for byggeledelsen, kan forestille sig og bygge projektet op fra start til slut. Så have en viden om alle faserne og hvordan tingene skal sættes sammen. Hele tiden kunne se de næste skridt og vide hvordan tingene skal bygges. Hun sørger også for, at entreprenørerne får mulighed for at kommenterer på tidsplanen, da de nogle gange har nogle andre idéer og tanker end hun har. Det fungerer rigtig godt, at de bliver en del af planlægningen af byggeriet, og at man giver dem mulighed for at påvirke tidsplanen, så den passer bedst til deres fag og arbejde.

- I forhold til det digitale, så har de blandt andet brugt Dalux og det kører bare. Sådanne ting skal være simpelt og nemt for at hun gider bruge det, og for at hun kan få folkene på pladsen til at bruge det. Lige præcis her har det sparet dem rigtig meget tid og det kører bare rigtig godt. Sådan noget som mangelgennemgang er ikke særlig interessant at lave, men når det er blevet så nemt med APP og programmer, bliver det nemmere for hende i hverdagen, og det bliver nemmere at få håndværkerne til at bruge det som et aktivt værktøj. Alle håndværkerne og formændene har telefoner eller tablet, hvor de kan tilgå disse programmer og har mulighed for at tilgå alle tegningerne. Der er ingen der har noget imod at de skal bruge telefon eller tablet til arbejdet, med mindre at de ikke får en arbejdstelefon og det forventes at de skal bruge deres egen. Men hun synes også at det er fair, at de ikke har lyst til at stå med deres private telefoner ude på pladsen.

Spørgsmål: Mener du at der bliver samarbejdet nok inden for byggebranchen?

- Hun inddrages i projektet, efter at tegnestuen har vundet projektet. Derefter er det hendes opgave at gøre projektet bygbart, da materialet fra tegnestuen ikke er detaljeret nok. For eksempel indretning af værkstederne og køkkenerne på Den Nye Tekniske Skole har været hendes opgave. Hun får indimellem hjælp af folkene på tegnestuen, da de har nogle idéer, og så har hun desuden været en del fordi Den Gamle Tekniske Skole for at se hvordan tingene er placeret der, samt snakke med dem der skal bruge tingene. Så ja, for hende bliver der samarbejdet nok og godt. Men det kan have noget at gøre med, at der kun er hende på byggepladsen der har ledelsen, så det er nemt for hende at lave aftaler og samarbejde med håndværkerne, kunden og brugerne fordi hun opsøger dem og de derefter ikke er i tvivl om hvem de skal kontakte med spørgsmål og tanker. Derudover fungerer det rigtig godt at hun er en del af tegnestuen som har tegnet projektet, samt Sweco da der er mange forskellige mennesker hun nemt kan ringe til, hvis hun har spørgsmål til et eller andet. Det projekt hun er med på i Aarhus, der kan det være sværere at samarbejde. Det er for eksempel ikke

fordi de fem byggeledere på byggepladsen ikke vil samarbejde, men jo flere folk der står med ledelsen, jo mere kompliceret er tingene for alle og samarbejdet bliver sværere, blandt andet fordi kommunikationen bliver mere kompliceret. Der sker bare flere fejl når så mange har ansvaret på pladsen og at delene er opdelt så meget. Så kvaliteten og mængden af samarbejde på byggepladsen og i branchen afhænger meget af typen af projektet, samt hvor mange der står med ansvaret. Ved projektet med Den Nye Tekniske Skole i Silkeborg fungerede samarbejdet i hvert fald rigtig godt på tværs af alle interessenter, virksomheden og håndværkerne.

Spørgsmål: Mener du at projekt- og byggeleder har god nok viden om byggeriets processer?

- Som byggeleder skal man selvfølgelig vide noget om byggeri, men man skal vide endnu mere om mennesker. En byggeplads er lidt ligesom en børnehave eller dagpleje. Det er mennesker/børn man arbejder med, og jo bedre og mere tilpas de er des bedre resultater bliver der skabt. Det betyder også at der ofte er en dårlig tone mandag morgen, hvor hun gør lidt ekstra ud af, at være på pladsen og sikre at der ikke opstår konflikter. Det er det samme i en børnehave, hvor børnene er umulige efter en weekend hjemme. Det er vigtigt at kunne aflæse mennesker og tilpasse sin væremåde, så den passer bedst til folk. Hun skal altså hele tiden være klar på at omstille sig, hver gang hun snakker med en ny håndværker, fordi de skal snakkes til på forskellige måder.

- Hun har generelt den indstilling, at hvis en nyuddannet ikke har stort nok viden fra start, så vil dagligdagen hurtigt gøre, at man kommer efter det. Hvis man er ivrig efter at lære når man går på pladsen, så får man rigtig hurtig en stor viden om byggeriets processer. En god grundforståelse, gør det selvfølgelig nemmere at starte på byggepladsen, men det er ikke noget som hun generelt ser som værende et problem.

Spørgsmål: Hvad har byggeledelsens adfærd af betydning for byggeriet og hvilken ledelsesadfærd ser du som værende det mest succesfulde?

- Hun har for eksempel kollegaer som fortrækker at sidde i skurvognen og lede derfra, og sidde at bruge alt energi på tidsplaner, økonomi og så videre. Det kan jo også godt fungere, men hun fortrækker at være ude på byggepladsen så meget som muligt. Hun synes klart at hun kan mærke forskel på håndværkerne og om byggelederen er til stede på byggepladsen eller ej. Hun synes at det virker til at håndværkerne fortrækker at hun er aktiv på byggepladsen, fordi spørgsmål kan afklares hurtigst muligt og hun viser at hun er lige så meget involveret som håndværkerne er.

Spørgsmål: Hvilken adfærd udviser du selv som leder, og hvordan synes du at det påvirker dem du arbejder sammen med?

- Hun står med ansvaret og har derfor det sidste at skulle have sagt. Det er hende der i sidste ende bestemmer tidsplanen og hvornår tingene skal gøres, men hun vil meget gerne lytte til håndværkerne og folkene på pladsen og deres mening. De har nogle gange nogle helt andre idéer end hende og det er godt med nogle forskellige inputs, og man skal jo huske at det er håndværkerne de kender faget bedst og ofte har stor erfaring inden for deres felt, så det kan godt betale sig at lære fra dem. På hendes byggepladser er folk ikke i tvivl om at det er hende

der bestemmer, men hun går meget op i at lytte til folkene og skabe et godt samarbejde med dem. Nogle gange bliver de uenige om noget, og sådan er det nogle gange. Men man skal også huske at Danmark ikke er større end, at alle kender hinanden på kryds og tværs og at man kommer til at arbejde sammen igen på et tidspunkt, så det er vigtigt at give et godt indtryk og være fair. De er gode til at starte fra ny, når de starter på nye projekter, så er der en håndværker der er blevet fornærmet over et af hendes valg, så plejer det at være ude af verden til næste projekt. Her kan det også lige så godt være at håndværkeren kommer med en god idé, som hun kan bruge denne gang. Hun synes at det virker rigtig godt og skaber et godt samarbejde, at folkene har respekten for hende og ved at det er hende der står med ansvaret og derfor at det sidste at sige, men at hun også er god til at være ude på pladsen sammen med dem og gør hvad hun kan før at gøre deres hverdag nemmere. Om det så er en der har problemer med at nå at få deres børn hentet til tiden, eller at en virksomhed pludselig har en der går på barsel og er nede på bemandingen indtil de finder en løsning.

Spørgsmål: Som en afrunding på interviewet, vil vi gerne vide hvad du synes gør en god projektleder til en god projektleder?

- Det hun mener der gør forskellen på de gode og minde gode projekt- og byggeledere er at de dygtige er dem der er en del af byggepladsen. Man skal passe på at man ikke bliver for smart og for overlegen, og det er der altså nogen af dem der er. Nogle projekt- og byggeledere kommer og er så kloge og kan alting, og det må man simpelthen ikke ude på byggepladsen. Men det er jo ganske almindelig opdragelse. Man er jo opdraget til at man skal opføre sig pænt over for andre folk, når man kommer og snakker med dem. Det er bare noget folk glemmer nogen gange. Man skal ikke komme fra en universitetsuddannelse og så gå ud til en VVS mand der har arbejdet i 30 år og begynde at fortælle ham hvordan han skal gøre tingene. Man er selvfølgelig også nødt til at vise, at man er den der bestemmer, men det kan man også sagtens gøre med respekt over for andres fagligheder. Som projekt- og byggeleder skal man gøre sig fortjent til respekten fra folkene på byggepladsen, og den kommer når man interesserer sig for dem på pladsen, snakker pænt til dem, hjælpe dem hvor man kan og lytte til dem. Det er det samme med tidsplanen. Det er hende der laver den og styrer den, men de må gerne komme med inputs. Nogle gange kommer de og siger at der er noget de ikke kan nå, men der kan hun gøre brug af hendes erfaring og sige, at det kan det godt. Når folkene så kan se i den sidste ende, at de faktisk nåede tingene til tiden, så kommer der også en masse respekt der. Hun har det dog også sådan, at hvis der er nogle håndværkere der ikke fungerer indbyrdes, så skal de bare ikke være på hendes byggeplads. Én person kan ødelægge en hel byggeplads, og det gider hun ikke. Så må virksomhederne sende en anden håndværker.

- Der er også sådan noget, som når de har rigtig travlt og folkene er på byggepladsen i weekenden, så sørger hun også for at komme forbi i løbet af weekenden, for at vise at hun er lige så stor en del af det. Håndværkerne skal ikke føle at de står med det hele alene, og hvis de har nogle spørgsmål, er det vigtigt at få det afklaret så hurtigt som muligt.

M Kompetencer fra uddannelser

Tabel M.1. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AAU, 2020a) (AAU, 2020b). Tabel 1a/3.

Bachelor i Byggeri og Anlæg		Bachelor i Arkitektur og Design	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
5	Rapportskrivning, Arbejdsprocesser i projekt, Videnstilegnelse, Projektet mål, problem og konklusion, Analyse, Formidle resultater	5	Statik og Styrkelære, Materialelære, Tektonisk Design, Sammenhæng mellem Konstruktionstyper og Materialer
5	Beregningsmodeller, Problemstillinger, Ingeniørens tilgang, Informationsindhentning, Historie, Model og visualisering i CAD, 2D Tegninger	5	CAD-baseret værktøj, Tekniske tegninger og tegningsstandarder i 2D, Designprocessen, Rumlighed, struktur og form
5	Problembaseret læring, Planlægning og styring af projekt, Analyse og vurdering, Projektgruppens organisering og konflikthåndtering, Ingeniørvidenskabernes påvirkninger af samfundet	5	Problembaseret læring, Planlægning og styring af projekt, Analyse og vurdering, Projektgruppens organisering og konflikthåndtering, Ingeniørvidenskabernes påvirkninger af samfundet
5	Calculus, Differentiering og integration, Trigonometriske funktioner, Beskrivelse af overflader og kurver, Differentialligninger, Grafer	5	Sammenspil mellem form, rum og konstruktion, Formanalyser, Designe rumlige og tekniske konstruktioner og konstruktive systemer
10	Projekt: Metoder, teorier og modeller, Projektarbejde med mål, analyse, konklusion og problem, Relevans af projekt, Formidling af arbejdsresultater, Organisering af projektarbejde	10	Projekt: Planlægge og styre projekt, Dimensionere træelementer, Indarbejde tekniske aspekter i arkitekturen, Træhus byggeri, Træbeskyttelse og klimaskærm, Sol og lys, 2D tegninger
5	Mekanik og termodynamik, Teorier og metode, Argumenter for valg af løsningsmetode, Krafter og energi	5	Matematik, Lineære ligningssystemer, vektorer og matricer, 2D- og 3D modellering af algoritmer til parametriske kurver, Parametrisk design
5	Statik og styrkelære, modeller til eftervisninger, Beregninger af stænger, bjælker, gitre og rammer, Kraft- og moment, Materialers mekaniske egenskaber, Statiske modeller	5	3D-modellering integreret i designprocessen, Standarder, metoder, teknikker og begreber, Rendering og visualisering, 3D-modellering til konstruktioner, detaljer og lys
15	Projekt: Modellering og beregninger af stålkonstruktioner, Teorier og metoder, Byggetekniske aspekter, Videnstilegnelse, Analyser og formidle resultater, Planlægge og styre projektarbejde	5	Arkitekturhistorie, Ingeniørfaglige teorier og metoder i historisk og nutidig kontekst, Designteorier og metoder, Arbejde analytisk, metodisk, teknologisk og formmæssigt
5	Lineær algebra, Programmer, Matricer, Lineær funktion, vektorer, Matematiske teorier og metoder	5	Formgivning i forskellig skala, Design, Design og model af produkt, Formanalyse, Materialelære og produktionsmetoder
15	Projekt: Infrastruktur i byområder, Vejtrafik, regn- og spildevand, Byernes udvikling, Beregne og dokumentere, Simulering, Kommunikere problemstillinger og løsninger, Formidle resultater	10	Projekt: Planlægge projekt, Ingeniørmetodiske og tekniske tilgange til design, Analysere og redegøre, Integrere form, teknik og funktion, Produktkrav, Tekniske løsninger, Markedsanalyse

Tabel M.2. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AAU, 2020a) (AAU, 2020b). Tabel 1b/3.

Bachelor i Byggeri og Anlæg		Bachelor i Arkitektur og Design	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
5	Afløbsteknik og hydraulik, Teori og metode inden for strømninger, Væskers og gassers fysiske egenskaber, Beregne hydrostatiske kræfter, Dimensionere pumpesystemer og strømninger i ledningssystemer, Behandle og fortolke data	5	Statik og styrkelære, Opbygning af hus, Tektonisk design, Styrke og materiale, Arkitektonisk kvalitet, Klimateknisk design, Dagslys, brand og lyd, Fysiske modeller, Dimensionering af træelementer, Konstruktioner, Samlingsdetaljer
5	Geoteknik, Danske landskab, Geologiske processer, Markundersøgelsesmetoder, Laboratorieundersøgelsesmetoder, Funderingsmetoder, Ingeniørgeologisk tolkning, Beregning af bæreevne og sætning, Geostatiske problemstillinger	5	Ingeniørfaglig og arkitektonisk projektering, Modellering og detaljering af træbyggeri, Sammenhængen mellem form, struktur og energi, 3D-modelleringsværktøjer, BIM, Simuleringer af energi og struktur til designudformning
5	Vej og trafikteknik, Beregninger, Trafikafvikling, Danske vejreglers begreber, principper og metoder til vej- og trafikplanlægning, Analyse og design af vejtrafik og vejanlæg, Materialer	5	Boliger og arkitekturens historiske, teknologiske og formgivne aspekter, Kendskab til perioder, værker, fagpersoner, strømninger inden for teknologi, samfund og arkitektur, Analyser
5	Hygrotermisk bygningsfysik og bygningers energiforbrug, Varme- og fugttransport, Beregninger, Energibehov, Opbygning af klimaskærmen, Simulering, Materialer, Dimensionering, Varmebalancer, Bygningsreglementets bestemmelser	5	Design af byrum, Arkitektonisk udtryk, Skala, Sociale og tekniske situationer, Materialernes anvendelighed og holdbarhed, Analyser, Grafisk præsentation, Koncepter, Tekniske og funktionelle overvejeler, Geoteknik, Program
15	Projekt: Konstruktion og energiforbrug, Teorier, Projektering af konstruktioner i beton og træ. Klimateknisk analyse, Digitale modeller, Laster, Dimensionere konstruktionen, Elementmetodesoftware, Samlinger, Resultater og beregninger, Lys, Digitale bygningsmodeller, Analyser	10	Integreret boligdesign og arkitektur, Lovbundne funktionskrav, Statiske egenskaber, dimensionering og tektonik, Tekniske installationer, Kompakt bolig, Konstruktion, Visualisering, Formidling, Arkitektoniske og tekniske løsninger, Program, Tegningsmateriale
5	Partielle differentialligninger, Sandsynlighedsregning, Statistik, Analyse, Beregninger, Modellere, løse og formidle løsning af problemstillinger inden for byggeri og anlæg	5	Infrastruktur og vejteknik, Byklima, Dagslys og komfort, Analyser, Urban densitet, Byens tekniske systemer, Designkriterier, Bebyggelses påvirkning trafikale og daglysmæssige forhold
5	Statik og bygningsmaterialers mekanik, Arbejde og energi, Virtuelle arbejdes princip, Analyse af konstruktioner, Beregning af konstruktionselementer i stål, træ og jernbeton, Vurdering af konstruktioners bæreevne	5	Matematik, Parametriske design og værktøjer, Optimering, Modellering af komplekse stukturer, Datasæt og datastruktur, Partielle afledede, gradienter og retningsafledede, Programmeringsprincipper
5	Betonteknologi/byggematerialeteknologi, Materialelære i beton, tegl, træ, stål, plast mfl., Materialers sammensætning, struktur og egenskaber, Begreber, teorier og metoder, Fremstille beton og måle den hærdnede betons trykstyrke	5	Analytisk forståelse, Historiske, teknologiske og formgivningsmæssige aspekter, Dataindsamling og datasimulering, Kendskab til perioder, værker og strømninger, Teknologi-, arkitektur- og urban designhistorie
15	Projekt: Projektering og fundering af en rumlig stålkonstruktion, Konstruktionsfaglige principper og teorier, Dimensionering, Rumlig stabilitet og robusthed, Brand, Samlinger i en stålkonstruktion, Geoteknisk projekteringsrapport, Cone Penetration Tests og geotekniske laboratorieforsøg	15	Projekt: Design og analyse af byen og byrummet, Vejteknik, lysforhold og bebyggelsestæthed, GIS, CAD og simuleringsprogrammer, Analyse og kortlægning, Kontekstanalyser, Bebyggelsesplaner, Arkitektonisk form, rum og forløb, Skalaforhold, typologier og trafikale forhold, Formidling grafisk og skriftlig
5	Fundering og jordtryk, Funderingskonstruktioner, Jord- og vandtrykspåvirkede konstruktioner, Strømningsproblematikker for grundvand, Dimensionering og beregninger, Pælefundering, Grundvandsstrømninger i jord, Analysere problemstillinger	5	Hygrotermisk bygningsfysik og funktionskrav, Varmetransport og balancer, Bygnings indeklima og klimaskærm, Bygningers energibehov, Beregninger, Udluftning, solvarme og orientering, Akustik, Bygningsreglementets energibestemmelser, BE18

Tabel M.3. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AAU, 2020a) (AAU, 2020b). Tabel 1c/3.

Bachelor i Byggeri og Anlæg		Bachelor i Arkitektur og Design	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
5	Kontinuummekanik, rumbjælker og stabilitet, Spændings- og tøjningsbegreber, Kinematiske, statiske og konstitutive betingelser for rumbjælker, Bøjning, forskydning og vridning	5	Analyse af vind, vand og støj i byens rum, Designprocessen, Byens hydrologi og afstrømningsforhold, Klimaets påvirkning af design, Parametrisk modellering, Designoptimering, Scenarier af arkitektoniske konsekvenser
5	Dynamiske laster, Analyse af konstruktionssamlinger og afstivende konstruktionselementer, Strukturelle egenskaber, Samlingers opbygning, Dimensioneringen	5	Bygningsprogrammer, Analyse af kontekst, funktioner, teknik og form, Bygningers historiske, teknologiske og formgivningsmæssige aspekter, Designparametre, Designprocessen, Koncepter, Grafisk præsentation
15	Projekt: Bygge- og anlægskonstruktion, Bærende konstruktioner, Geoteknik, Dimensioneringsmetoder, Interaktionen mellem byggeriets parter, Udførelsesmetoder og planlægning af udførelsen, Økonomi og rentabilitet, Tids- og arbejdsplaner, Materiel og bemanding i projektets udførelse, Videnskabelig metode, Empiriske og teoretiske undersøgelser, Formidle resultater	15	Projekt: Integreret design, Organisere og dimensionere bygning og rum ud fra ingeniørfaglige, funktionelle, menneskelige og æstetiske hensyn, Lysåbninger ift. indeklima, energi, æstetik og funktion, Konstruktiv system, Arkitektonisk bygning, Flow, Analysere og optimere energiforbrug, Indeklima, Simuleringer, Design af klimaskærmen
5	Projektledelse og økonomi, Budgettering, Entreprenørskab, Projektplanlægningsværktøjer, Tids- og ressourceplaner, Organisations-, motivations-, kommunikations- og entreprenørskabsteorier, Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed på byggeprojekter, Ledelse, Samarbejdsformer, Lean construction	5	Konstruktioner, Undersøge forskellige løsninger byggeteknisk, arkitektonisk og økonomisk, Principper og dimensionering af konstruktioner i beton, træ og stål, Samlinger og stabilitetsfænomener, FE-metoden, Statiske beregninger, Teknisk og arkitektonisk projektering
5	Spændebeton, elementbyggeri og interimkonstruktioner, Betonkonstruktioner, Statiske principper, Samlingsdetaljer, Indrette og vurdere en byggeplads, Praktiske udførelse af betonkonstruktioner, Dimensionere elementbyggeri og byggepladsen, jordarbejde, betonarbejde, armeringsarbejde og forskallingsarbejde	5	Bygningens installationer, Ventilationssystemer, Hygrotermisk bygningssimulering, Digital modellering og simulering af tekniske systemer, Klimateknisk analyse, Vurdere forskellige løsninger, Indeklima og funktionskravs påvirkning af arkitekturen
		20	Projekt: Integreret design, Arkitektonisk kvalitet, Dimensionering af konstruktionstekniske og indeklimatiske aspekter, Analyser æstetiske, tekniske og funktionelle løsninger, Samfundsmæssige, tekniske og kulturelle aspekter, Præsentere projekt gennem grafisk materiale, Bærende konstruktioner, Bygningsskala, Funktionelle, tekniske og æstetiske betingelser, Optimering af konstruktions- og klimatekniske forhold

Tabel M.4. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AU, 2020a) (AU, 2020b) (UCN, 2020). Tabel 2a/3.

Bachelor i Byggeri		Bygningskonstruktør	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
10	Lineær algebra og calculus, Beregninger med matricer og vektorer, Differentialregning, Sandsynlighedsteori og statistik, Integraleregning	30	Boligbyggeri, Tværfagligt projekt, Erhvervets praksis, Kommunikationsteorier og metoder, Digitale medier, Værktøjer og standarder til dokumentation og kommunikation, Grundlæggende faglige og tekniske discipliner, Forståelse for udførelsesmetoder, Planlægning og samarbejde, Matematiske og bygningsfysiske principper, Grundlæggende statik, energi og installationer, Branchens parter, professionsområder, Indsigt i byggeprocessen, Værktøjer til projektledelse, Værktøjer der anvendes inden for landmåling og afsætning, Indsamling, analyse og bearbejdning af information, Projekterings- og produktionsmetoder, Strukturere gruppernes arbejde
5	Materialelære og statik, Stålkonstruktioner, Beregninger af konstruktionselementer, Forståelse af deres statiske virkemåde og deformation, Arkitektonisk form og udtryk, Analyse og design af konstruktioner, Strukturelle systemer, Laboratorieforsøg, Kræfter, Stabilitet, Konstruktionsudformning og analyse		
5	Grundlæggende geoteknik, Landskabsgeologi med fokus på danske forhold, Identificere og karakterisere forskellige jordarter, Foretage simple analyser, Design af fundamenter, Ingeniørgeologiske egenskaber, Bæreevne af fundamenter		
10	Bygværkers form og funktion, Projekt- og gruppearbejde, Rapportskrivning, Ingeniørmæssige og arkitektoniske arbejdsmetoder og samenspil, Konstruktioner, Programmering, MATLAB, Visualisering, Sammenligning mellem beregninger og computerprogrammer, FE-metoden, Problem, designproces, analyse og resultater	30	Byggeri op til 2½ etage, Tværfagligt projekt, Faglige problemstillinger, Dokumentation og kommunikation, Faglige og tekniske discipliner, Arbejdsmetodik, Forståelse for udførelsesmetoder til planlægning, samarbejde og læring, Miljømæssige, økonomiske, teknologiske og sociale aspekter i produktionsprocessen, Retsregler og kontraktforhold, Produktionsbegreber og -metoder, Digitale bygningsinformationsmodeller, Økonomistyring, Specifikke produktionsværktøjer, Metoder og til indsamling, analyse og bearbejdning af information, Samarbejdspartnere og brugere, Projekterings- og produktionsfaglige metoder, Kvalitetssikring, Strukturelle sammenhænge, Udbuds-, aftale- og organisationsformer
10	Videregående calculus for ingeniører, Vektoranalyse, Løsning af problemer relateret til byggeri, infrastruktur, bygningsdesign, Analytisk tilgang, Matematiske modeller, Optimering og formgivning, Analyse af dynamiske processer		
5	Betonkonstruktioner, Beton som konstruktionsmateriale, Mekaniske egenskaber, Arkitektoniske kvaliteter, Analysere betonkonstruktionselementer, Betons tektoniske kvaliteter, Forsøg		
5	Materialelære og statik, Fokus på bjælker og rammer, Kontinuummekaniske sammenhænge, Matematiske modeller, Analyse af rumlige rammekonstruktioner, Bygningsmekanik, Strukturelle systemer, Sammenhæng mellem statiske systemers form og funktion, Sammenligne målte og beregnede værdier	30	Erhverv og præfabrikation, Tværfagligt projekt, Værktøjer og standarder til dokumentation og kommunikation, Industrielle produktions- og udførelsesmetoder, Konstruktioner, Planlægnings- og styringsværktøjer, Tekniske installationer, Statiske principper, Matematiske- og fysiske beregningsmetoder, Styring af virksomhedsøkonomi og personaleadministration, Forståelse af erhvervets praksis, Retsreglers opbygning, Juridiske metode, Etablering af egen virksomhed, Organiseringsformer, Strategier og forretningsplaner, Sociale og kulturelle forhold, der har indflydelse på etablering, drift og administration af virksomhed, Projektledelse af bygge- og anlægsproduktion, Digitale systemer, Optimering af informationsflow i et bygge- og anlægsprojekt, Risikovurdering, Ledelse og planlægning
10	Husbygning, Ingeniørmæssige og arkitektoniske forhold, Tekniske forhold omkring husets konstruktion, Fundering, Brand-, og lydisolering, Dagslysindfald, Teoretiske og fysiske betragtninger, Digitale modeller, Byggepladsbesøg, Tværfagligt projektarbejde i grupper, Søge information om tekniske forhold og lovmæssige krav, Materialer, Bygningsfysik, Geoteknik, Analyser		
5	Mekanik, termodynamik og partielle differentialligninger, Analyser og matematiske metoder, Energiformer og energiudvekslingsprocessor, Kølemaskiner og varmepumper		

Tabel M.5. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AU, 2020a) (AU, 2020b) (UCN, 2020). Tabel 2b/3.

Bachelor i Byggeri		Bygningskonstruktør	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
5	Sundhed, komfort og produktivitet i bebygget miljø, Indeklimaets påvirkning af menneskers sundhed, produktivitet og komfort, Tekniske parametre og mekanismer, i samspil med arkitektur, Luftkvalitet, Lys, Lyd, Laboratorie- og feltundersøgelser, Akustisk miljø	30	Renovering, Tværfagligt projekt, Kommunikationsteorier og metoder, Konstruktioner, Bæredygtighed, Tekniske installationer, Statiske principper, Anvendelse i praksis, Energioptimeret renoverings- og ombygningskoncepter, Indsamling, analyse og bearbejdning af information, Sociale, kulturelle og etiske forhold i forbindelse med produktion, Udbudsprocesser, Styringen af byggeprojekter fagligt, tidsmæssigt, økonomisk og juridisk, Kvalitetssikring, Byggetekniske løsninger, Renovationer og ombygninger
5	Byggeriets processer, Byggeriets interessenter, Rammebetingelser, aftale- og kontraktforhold, Ledelses- og styringsmæssige opgaver, Indsigt i planlægning, projekteringsledelse og byggeledelse, Byggeriets faser, Entrepriseformer, Projektledelsesteorier, Kvalitets-, økonomi-, og tidsstyring, Organisation, Interessenter		
15	Bachlorprojekt: Bygningskonstruktion, Infrastruktur, Geoteknik, Konstruktioner, Indeklima og bygningsfysik, Teknisk og naturvidenskabeligt fundament, Matematiske teorier og metoder, Materialelære, Bæredygtigehed, Installationer, Byggeprocesser, Arbejdsmetoder, Løsning af tværfaglige problemer i byggeriet, Planlægning og koordinering, Projektarbejde, Videnskabsteori, Produktudvikling og entreprenørskab, Vindpåvirkninger, Digitale værktøjer, Udvikle simple beregningsmodeller gennem computerprogrammering, Selvstændigt og professionelt i ingeniørfaglige og tværfaglige samarbejder, Varetage simple forskningsopgaver, Analyser	30	Etageboligbyggeri over 3 etager, Tværfagligt projekt, Sociale, miljømæssige, økonomiske og teknologiske aspekter i produktionsprocessen, Kommunikationsteorier og metoder, Formidling af byggefaglige problemstillinger, Produktions- og udførelsesmetoder, Konstruktioner, Tekniske installationer, Statiske principper, Indsamling, analyse og bearbejdning af information, Samarbejdspartnere og brugere, Planlægning og ledelse af produktionsprocessen, Løsningsmodeller, Analyser, Digitale bygningsinformationsmodeller, Overføre og udtrække data mellem forskellige informationssystemer og fagmodeller, Optimering af produktionen
10	Boligbyggeri, Ingeniørmæssige og arkitektoniske forhold, Analysere, designe og projektere bygninger, Bærende konstruktion i beton, Geotekniske forhold, Dokumentation af energiforbrug, Brand og støj, Digitale modeller, Arbejde i grupper, Boligens tektonik	30	Praktik, Praktiske arbejde i en virksomhed, Virksomheds organisationsmæssige, økonomiske, administrative samfunds- og arbejdsmæssige forhold, Bygningskonstruktørens metoder og redskaber, Teoretiske og praksisnære problemstillinger, Løsningsmodeller, Interessenter, Indgå i faglige og tværfaglige samarbejder, Tage ansvar
5	Mekanik, termodynamik og partielle differentialligninger		
5	Materiale- og produktionsteknologi, Materialers arkitektoniske, kemiske, termiske og mekaniske egenskaber, Produktion, Laboratorieeksperimenter, Fabrikationsprocesser og nøglekarakteristika for træ, metal og beton	30	Bachelorprojekt, Viden om og forståelse af principper, teorier og metoder inden for ledelse, projektering, planlægning, Udførelse af komplekse bygge og anlægsopgaver, Videnskabsteoretiske begreber og metoder, Formidling, Virksomhedsetablering, -drift og -organisation, Samfundsmæssige og teknologiske forhold, Energi, arbejdsmiljø og bæredygtighed, Ledelsesmæssige, sociale og kulturelle aspekter i udformning af og i samarbejde om byggeopgaver, Digitale programmer og systemer, Inddrage relevant forskning
5	Strømningslære for ingeniører		
5	Digitale værktøjer i byggeriet		
5	Statistik og Machine learning		
5	Videnskabsteori for ingeniører		
50	Specialisering inden for bygningskonstruktioner		

Tabel M.6. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AAU, 2020a) (AAU, 2020b) (AU, 2020a) (AU, 2020b). Tabel 3a/3.

Kandidat i Byggeledelse		Kandidat i Byggeri	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
15	Projekt: Projektledelse og produktion i byggeriet, Indsamle og analysere data, Omkostninger, Procesforløb, Samspil mellem involverede parter, Virksomheds relation til byggeprocessen, Kundekrav, myndighedskrav, kvalitetskrav, Proces- og produktmodeller, Implementering	5	Numerisk matematik, Matlab, Analysere og fortolke eksperimentelle resultater ved hjælp af forskellige numeriske discipliner. Simulere komplekse problemer inden for anlægsarbejde ved hjælp af en matematisk model, og derefter fortolke resultater
5	Byggeprocessens styringsområder, Styringsroller, Konflikthåndtering, Logistik ved opførelse af byggerier, Kvalitetsstyring, Økonomistyring, Facility management, Byggeprocessens faser	5	Risiko- og pålidelighedsanalyse i ingeniørvidenskaben, Sandsynlighedsteori og statistik til at modellere usikkerheder i tekniske problemer, Simuleringer
5	Byggeriets rammebetingelser, Byggepolitik, Historisk udvikling, Samfundsmæssig betydning, Lovgivning, Arbejdsmiljø, sikkerhed og sundhed, Aftaleforhold, Kvalitetssikring	5	Integreret energidesign, Indeklima og miljø, Integreret design som en arbejdsproces, Beregninger af indeklima og energiforbrug, Analytiske metoder og simuleringsprogrammer
5	Byggerits videnshåndtering, Datamodeller, Koncepter, teknologier og metoder, Håndtering af informationer og viden, Digitale bygningsmodeller, IT-støttet informations- og vidensdeling, Udvikling af system og implementering, Brugerbehov, Evaluering af systemer	5	Avanceret planlægning og styring af projekter, Planlægningsteknikker, Lokationsbaseret planlægning, Programmer, Optimering af byggeprocesser, Netværksdiagrammer, Ganttdiagrammer, Arbejdsfordelingstrukturer, Aktivitetsbaseret planlægning, Ressourcestyring
15	Projekt: Ledelsessystemer i byggeriets virksomheder, Tekniske, økonomiske, sociale og organisatoriske systemer, Virksomhedens langsigtede udvikling, Virksomhedssystemer og udviklingsplaner, Forbedringer, Strategiske planer og forandringer, Tiltags gennemførelse i praksis	5	LEAN, Implementering af lean i byggeriet, Optimering af produktions- og designopsætningen, Forbedre og ændre processer, Spild i byggeprocesser, Konstruktion som produktionssystem, Holdarbejde og samarbejde i lean som et socialt paradigme, Forandringsledelse
5	Byggeriets informationshåndtering, Udvikle og analysere modeller, Processer, Produkt- og procesmodeller, Datarepræsentationer, Simulerings- og analysesystemer integreret med modeller, Standarder, Udvikling og implementering af strategier mellem aktører, BIM	5	Design af stålkonstruktioner, Stål som konstruktionsmateriale, Stålkonstruktioner designet ved hjælp af modeller, der simulerer modellens fysik. Energimetoder og teori om plasticitet, Modellere stålstrukturer, Stabilitet, Identificere kritiske aspekter af designet
5	Udvikling af kvalitets-, risiko- og projekstyringssystemer, Forretningsprocesser og forsyningskæder, Planlægning, styring og optimering, Risiko- og økonomiledelse af produktioner, Strategisk element i organisationen	5	Forskningsmetoder inden for byggeri og arkitektur, Foretage uafhængig, original og kritisk forskning om et bygge- eller arkitektonisk emne, Kritisk gennemgang af litteratur, Fortolke resultater, Designe forskningsprojekts aktiviteter og plan
5	Strategi og måling af præstationer, Analyse, udvikling og implementering af strategi, Forstå og analysere virksomhedens valg af strategi	5	Anvendelse af innovation i ingeniørfaget, Metoder, teorier og ledelsesformer, Forretningsmodellering, Innovationsproces, Gruppearbejde med fælles vision, fokus og skiftende lederskab
30	Projektorienteret forløb i en virksomhed, Planlægning og styring af tid, økonomi, kvalitet, sikkerhed og miljø, Realisering af løsninger, Ledelse, Samarbejdsformer, Sociale og arbejdsmiljømæssige forhold, Kommunikation, Formelle regler og administration	5	Strukturelle begreber, Forestille, modellere, analysere og designe strukturer, Kritisk evaluering, Analysere statisk opførsel, Stabilitet, Evaluere forskellen mellem fysisk struktur og modelleret struktur. Simuleringer

Tabel M.7. Tabellen giver et overblik over de kompetencer en studerende får fra udvalgte uddannelser (AAU, 2020a) (AAU, 2020b) (AU, 2020a) (AU, 2020b). Tabel 3b/3.

Kandidat i Byggeledelse		Kandidat i Byggeri	
ETCS	Kompetence	ETCS	Kompetence
30	Speciale: Kritisk vurdere viden, Forskning, Gennemførte analyser, Præsentere resultater og konklusioner, Videnskabelige og ingeniørfaglige aspekter, Akademiske kundskaber, Tidsplaner, Inddrage relevant litteratur, Databehandling, Udvikle nye løsninger, Dialog med interessenter	10	Analyse og design af betonstrukturer, Konstruktionsteknik, Designes ved hjælp af modeller, Simuler modellens fysik, Identificere kritiske aspekter af design, Fysisk opførsel af strukturer, Kritisk vurdere materialemodellering af stål- og betonkonstruktioner, Samlinger og detaljer
		5	Træstrukturer, Forståelse af opførelsen af træstrukturer, Praktiske anvendelser, Design af træstrukturer, Beregninger, Modellering af træ- og træstrukturer ved FE-metoden, Bærende konstruktioner, Eurocode 5, Samlinger
		10	Innovative byggeprocesser, Bedste praksis, Helhedsorienteret byggeproces, Involvering af relevante interessenter og brugere, Effektivitet, Organisering af processen i forhold til kontraktformer, økonomisk optimering, omkostningsfordel-analyse, kommunikation, forandringsledelse, Brugerkrav og behov, Projektledelse
		10	International byggelovgivning, Juridiske konsekvenser i alle stadier i byggeprojekter, Internationale konstruktionsaftaler, Retssystemer, FIDIC, Parternes rettigheder og forpligtelser, Analyse, Byggeaftaler, Ingeniørs, arbejdsgivers og entreprenørs rolle, rettigheder og forpligtelser, Overtrædelse af kontrakter
		5	Entrepriseledelse, Planlægge og styre byggeprojekt i udførelsesfasen, Tilbudskalkulationen, Praktisk anvendelse af teori og metoder, Indhentning af priser, Tidsplanlægning, Lean, Staderegistrering og tilsyn, Kvalitetssikring, Ledelsesmetoder af relevans, Adfærdsdesign, Interessebaseret forhandling
		5	Jura og byggeri, Byggeriets parter juridiske ansvar og pligter, Love, bekendtgørelser og aftalebetingelser, Udbudslovgivning, Tilbudslov, Juridiske betydning af aftalesedler, byggemødereferater, tilsyn og skaderegistrering, Voldgiftsretten og Klagenævnet for Udbud, Byggeloven
		30	Speciale: Videnskabelige teorier og metoder, Arbejde med fagligt afgrænset emne, Identificere, formulere og løse en faglige problemstilling, Definere og opstille testbare hypoteser, Kritisk diskutere og perspektivere, Litteratur, Formidle resultater, Planlægge projekt