

# Fagglidning og samarbejde på byggepladsen

## Undersøgelse af forekomsterne af fagglidning og tværfagligt samarbejde på danske byggepladser

Analyse og Erhvervsfremme og Byggeriets Uddannelser  
Februar 2009

PULS-sagsnr:121059. SDH-sagsnr:086.117.021



## Indhold

<b>1.</b>	<b>INDLEDNING .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>HOVEDKONKLUSIONER .....</b>	<b>3</b>
2.1.	PROJEKTETS FORMÅL.....	5
2.2.	UNDERSØGELSENS METODE OG DESIGN .....	5
2.3.	KONTEKST AFHÆNGIGHED .....	8
2.4.	BEGREBSAFKLARING .....	8
2.5.	SAMARBEJDE OG ARBEJDSORGANISERING .....	10
<b>3.</b>	<b>DEN EUROPÆISKE BYGGEBRANCHE – UDVIKLINGER OG TENDENSER.....</b>	<b>12</b>
3.1.	TENDENSER I BRANCHEN .....	12
<b>4.</b>	<b>HVOR FINDER FAGGLIDNING STED? .....</b>	<b>15</b>
4.1.	MINDRE BYGGESAGER – HØJ GRAD AF FAGGLIDNING .....	16
4.2.	MINDRE BYGGESAGER – LAV GRAD AF FAGGLIDNING .....	18
4.3.	STØRRE BYGGESAGER – HØJ GRAD AF FAGGLIDNING .....	19
4.4.	STØRRE BYGGESAGER – LAV GRAD AF FAGGLIDNING .....	21
4.5.	KONCEPTVIRKSOMHEDER .....	22
4.6.	GENERELLE TENDENSER .....	23
<b>5.</b>	<b>OBSERVATIONER AF HVOR DER FOREGÅR FAGGLIDNING.....</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>BILAG 1 .....</b>	<b>28</b>
<b>7.</b>	<b>LITTERATURLISTE .....</b>	<b>30</b>

## 1. Indledning

Undersøgelsen er gennemført for og finansieret af Undervisningsministeriet, den centrale analyse- og prognoseenhed for erhvervsuddannelserne. Projektet er gennemført i et samarbejde mellem konsulenter fra Byggeriets Uddannelser og Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme.

Byggeriets Uddannelser og Teknologisk Institut har gennemført projektet i samarbejde med de faglige udvalg, som har deltaget aktivt i projektet, dels i forbindelse med afgrænsning af opgaven, ligesom projektet er afsluttet med et seminar sammen med de faglige udvalg, hvor resultater og konklusioner er blevet fremlagt og diskuteret. Udvalgene og de deltagende virksomheder takkes hermed for deres bidrag.

Undersøgelsens sigte er at afdække, om der finder fagglidning sted, som bør have indflydelse på erhvervsuddannelserne inden for byggeriområdet. Vores anvendelse af begrebet fagglidning er, at håndværkere med en byggefaglig uddannelse udfører arbejdsopgaver, der traditionelt og uddannelsesmæssigt hører til i en anden faggruppe.

## 2. Hovedkonklusioner

Undersøgelsen viser, at fagglidning kun finder sted i begrænset omfang. Håndværkerne arbejder i høj grad inden for egne faglige grænser. På mindre byggesager ses dog et behov for, at håndværkerne kan arbejde på tværs af faggrænser, og på byggepladser, hvor der er et godt tværfagligt samarbejde, bliver det ligeledes set som en fordel for byggeprocessen, at håndværkerne kan overlape de faglige grænser.

Undersøgelsen viser også, at fagglidning sker mere som en tilfældighed og ud fra den enkelte håndværkers eget initiativ end som en strategisk tilrettelæggelse af byggeprocessen. Dette betyder, at fagglidning ikke sker på baggrund af formelle kompetencer, men derimod i en gråzone, som hverken håndværkere eller ledelse synes at anerkende/erkende.

### Ledelsens spiller en central rolle

Gennem interviewene med ledere og medarbejdere er det blevet tydeligt, at ledelsens indstilling spiller en central rolle i forhold til, i hvor høj grad håndværkerne har lyst og mulighed for at arbejde på tværs af faggrænser. Det har været gennemgående i interviewene, at på de byggepladser, hvor der er en høj grad af fagglidning, er det ledelsen, der har understøttet og opfordret håndværkerne til at arbejde på tværs. Dette ses tydeligst inden for de nye koncepter med industrielt fremstillede bygningsdele i relation til nyere byggematerialer og -metoder, hvor der arbejdes strategisk på tværs af traditionelle faggrænser.

### **Fagglidning kan lette arbejdsgangene**

Fagglidning begrundes først og fremmest med, at det letter arbejdsflowet i byggeprocessen. Når der er tæt kontakt mellem håndværkere, mester og slutbruger, har håndværkerne større incitament til at medvirke til en gnidningsfri byggeproces. Det er i størst udstrækning på de mindre byggesager, hvor håndværkerne også har stort ansvar og indflydelse på byggeprocessen.

### **Fagglidning som faglighed**

De såkaldte konceptvirksomheder er i en særegen kategori i forhold til begrebet fagglidning. Disse virksomheder anvender strategisk fagglidning, og anser det som en nødvendighed, at medarbejderne kan udføre forskellige faglige arbejdsopgaver. De interviewede håndværkere betragter - i modsætning til håndværkerne på de traditionelle byggesager – fagglidningen som en del af deres faglighed.

### **Fagglidning skaber nye behov**

Undersøgelsen har vist, at flere håndværkere kan imødekomme de behov, der stilles, når arbejdsopgaverne kræver, at faggrænserne overskrides. Herudover viser undersøgelsen, at når dette arbejde ikke sker som en strategisk proces, men bliver forklaret ved enkeltpersoners særegne præferencer og kompetencer, er der en fare for, at det faglige arbejde bliver lagt udenfor den kvalitetskontrol, der traditionelt foregår på byggepladser. Tilegnelsen af nye kompetencer angives at være selvudviklede, i stedet for kompetenceudvikling ved hjælp af formel arbejdsmarkeds uddannelse (AMU)

Set i dette lys finder vi det væsentligt, at området i yderligere bliver belyst, for derved at skabe et grundlag for, at alle opgaver inden for byggeriet udføres på baggrund af kvalifikationer og ikke tilfældigheder.

### **Fagglidningens konsekvenser for erhvervsuddannelserne**

Undersøgelsen har taget udgangspunkt i de ”fag”faglige kompetencer, men interviewene viser at de ”bløde kompetencer – samarbejde, logistik, kvalitetsbevidsthed – er en nødvendig forudsætning for at udvikle samarbejde og højere kvalitet.

Vi foreslår, at man udnytter de nuværende muligheder i uddannelsesordninger og lokale uddannelsesplaner inden for Bygge og Anlæg indgangen til at tilrettelægge undervisningsforløb, hvor flere fag arbejder sammen, således at man kan fokusere netop på samarbejde og respekten fagene imellem under erhvervsuddannelserne.

Endvidere bør uddannelser, der deler faglige temaer eller arbejdsmetoder i forbindelse med kommende revisioner af uddannelsesbestemmelser og -ordninger, samordne og synliggøre denne ”fællesmængde” ved at anvende de samme fag- og indholdsbeskrivelser. Herved tydeliggøres det fælles og forståelsen på skolerne, hos eleverne og i praktikvirksomhederne.

Efteruddannelserne indenfor Bygge – Anlæg har et meget stort udbud af uddannelser (ca. 500) som alle indenfor (og i princippet udenfor) byggebranchen kan deltage på. Det må imidlertid konstateres at kurserne benyttes i begrænset omfang f.eks. i forhold til nye materialer, værktøjer og processer og da i høj grad indenfor adskilte faglige områder.

Dertil kommer, at de medarbejdere vi har talt med på byggepladserne ikke har omtalt AMU, som en central kilde til udvikling. Det er oplagt at pege på fagglidningen kan foregå på et

kompetent grundlag, hvis AMU bliver brugt, når der er behov for kompetencer der ikke er opnået som en del af bygningsarbejderens tidligere uddannelse.

## **2.1. Projektets formål**

Projektets formål er at undersøge, om - og i givet fald hvordan - der inden for det overordnede begreb 'byggebranchen' er tale om en glidning mellem de enkelte fag, og hvilke nye kvalifikationskrav, der opstår som resultat heraf inden for de erhvervsfaglige uddannelser.

Vi har i forbindelse med undersøgelsen gennemført observationer og interview på omkring 20 byggepladser. Kontakten til pladsen er gået enten via ejer/leder eller via tillidsmanden. Intentionen har været at få nogle indikatorer på, om det i praksis forholder sig sådan, at nogle faggrupper udfører arbejdsopgaver, som de ikke har formelle faglige forudsætninger for. Ved at undersøge praksis, har vi søgt at give de faglige udvalg for byggeriets uddannelser og Undervisningsministeriet mulighed for at bestemme, om der aktuelt er behov for en større undersøgelse af fagglidning.

Projektets formål har således været, at vurdere, hvilke eventuelle justeringer og/eller ændringer i de eksisterende erhvervsuddannelser fagglidning kan give anledning til. Vi har derfor kvalitativt undersøgt

- om der finder fagglidning sted indenfor byggeriet,
- og i givet fald hvornår det sker,
- hvilke opgaver det vedrører, og
- hvilke faggrupper det vedrører

Opblødning af faggrænser i nogle virksomheder, mellem nogle fag og i nogle situationer indebærer ikke, at håndværkerne skal være generalister, og at fagligheden i deres uddannelse skal nedprioriteres. Men det kan betyde, at der i praksis er brug for opbygning af udvalgte kompetencer, der ligger op ad tilstødende fagområder.

Ifølge en 2003-undersøgelse fra Økonomi- og Erhvervsministeriet er produktiviteten i dansk byggeri væsentlig lavere end i andre OECD lande, og en af forklaringerne herpå kan være relativt lave investeringer i forskning og udvikling inden for byggeriet. Andre og supplerende forklaringer kan være dårlig optimering af byggeprocessen og manglende sammenhæng mellem håndværkernes uddannelsesmæssige kompetencer og kvalifikationer og det faktiske arbejde på byggepladsen.

En tese i denne sammenhæng er, at håndværkerne i praksis arbejder inden for fagområder, som de ikke uddannelsesmæssigt er klædt tilstrækkeligt på til. Det er denne tese nærværende projekt skal undersøge.

## **2.2. Undersøgelsens metode og design**

Vi har gennemført en kvalitativ undersøgelse, som på basis af stikprøver har søgt at afdække om fagglidning finder sted, og om det har et omfang og nogle konsekvenser, som senere bør undersøges i en større undersøgelse med kvantitative elementer.

Undersøgelsens grundsten er interview og observationer på byggearbejdspladser. I praksis har vi har ønsket at undersøge, hvordan arbejdet foregår på byggepladserne for forskellige faggrupper. Vi har valgt en kvalitativ tilgang, fordi denne metode bedst kan afdække hvad der foregår og med hvilke begrundelser. Vi har besøgt store og små arbejdspladser og talt med ledere og medarbejdere. Vi har desuden interviewet en række ejere/ledere pr. telefon. Det skal her bemærkes, at det især har været ejere/ledere, der ikke mente, det var relevant, at vi besøgte deres byggepladser, da der i henhold til dem ikke finder fagglidning sted hos dem.

Der er gennemført interviewet på i alt 31 byggesager, og hvoraf de 14 været i forbindelse med byggepladsobservationer. På langt størstedelen af byggesagerne har vi interviewet både medarbejdere og ledere. 17 af de 31 interview er foregået som telefoninterview med virksomheder. I forbindelse med telefoninterviewene har vi også i langt de fleste tilfælde talt med både ledere og medarbejdere.

Tre af de 31 byggesager har været i relation til konceptvirksomheder; også her har vi gennemført flere interview med ledere og medarbejdere samt gennemført observationer på to af byggesagerne.

Figur 3 side 14, viser et overblik over interview og observationer fra de traditionelle byggepladser (dvs. eksklusiv konceptvirksomhederne), i forhold til størrelsen på byggesagen, og i hvor høj grad fagglidning finder sted.

I ni af de 31 interview har ledelsen fra starten meldt ud, at der ingen fagglidning finder sted på deres byggesager. Det må dog pointeres, at flere af de interviewede ledere har givet udtryk for, at en højere grad af fagglidning er ønskelig for at kunne optimere byggeprocesserne. Disse ni virksomheder er ikke medtaget i figur 3

Ud over interview og observationer har vi lavet et desk studie af dansk og international faglitteratur vedrørende nye udviklingstræk inden for byggeriet med speciel fokus på, om der er tendenser, der peger på, at de traditionelle grænser mellem fagenes arbejdsområder er under nedbrydning. Spørgsmålet om og i hvilken udstrækning, der finder fagglidning sted, der stiller nye kvalifikationskrav til byggefagene, er dog stort set ikke behandlet eksplicit hverken i den danske eller den internationale litteratur.

Nærværende projektet har specielt sigte på at undersøge, om der er sket en udvikling i forhold til de forskellige fags arbejdsopgaver med særlig fokus på de *teknisk, faglige kompetencer*, som den enkelte faglærte har brug for i byggeriet. Det betyder ikke, at vi underkender betydningen af sociale og personlige kompetencer i erhvervsuddannelserne, men blot at fokus for projektet tager udgangspunkt i, hvorvidt f.eks. en tømrer kan have behov for *tekniske, faglige kompetencer*, der på nogle afgrænsede områder rækker ind i tilgrænsende faggruppers faglige kompetencer. De såkaldte personlige og sociale kompetencer, der er brug for på byggepladserne, er desuden dokumenteret i en række andre undersøgelser. F.eks. var der meget fokus på emnet i det store BygSol projekt.

På det indledende seminar fremlagde konsulenterne bekendtgørelser, uddannelsesordninger og logbøger, der beskriver arbejdsopgaverne for faggrupperne på byggepladserne. Skemaerne er lavet med afsæt i bekendtgørelser, uddannelsesordninger og logbøger fra erhvervsuddannelserne. For at fokusere undersøgelsen og udnytte ressourcerne bedst muligt, blev der udpe-

get nogle områder, hvor de faglige udvalg mente, der var størst sandsynlighed for at møde fagglidning.

Følgende områder blev udpeget:

- Montage af facader, døre og vinduer
- Skillerum af gips og letbeton samt el og VVS, der bliver lagt i vægge
- Støbte fundamenter, forskalling og afretning af gulve
- Tagbeklædning
- Køkkener og baderum

Vi har så vidt muligt forsøgt at følge anbefalingen, men desværre har det ikke inden for projektets løbetid været muligt at få adgang til byggepladser, der arbejdede med ”Støbte fundamenter, forskalling og afretning af gulve”.

Observationer og interview er blevet foretaget på byggepladser inden for de to hovedkategorier:

- Nybyggeri
- Renovering

Desuden har vi medtaget endnu en kategori, nemlig det vi har valgt at kalde konceptbyggeri. Konceptbyggeri varetages af nye typer specialiserede virksomheder,

Vi har i nogen udstrækning oplevet, at håndværkerne på byggepladserne er blevet skeptiske, når vi har introduceret undersøgelsens tema, og har afvist at de kunne finde på at udføre arbejdsopgaver, som ”hører andre faggrupper til”. Ligeledes har de afvist at der på deres arbejdsplads udføres arbejdsopgaver som er flyttet fra en faggruppe til en anden. Nogle gange har det imidlertid senere vist sig – f.eks. i forbindelse med at vi har været rundt og se på de forskellige arbejdsopgaver og sjak på pladsen – at de fleste kender nogen eller selv på en tidligere arbejdsplads har oplevet fagglidning. Nogle gange har vi desuden observeret og i interview blevet fortalt ”*vi fagglider ikke*”, på trods af at vi har set, at mureren laver blikkenslagerarbejde, eller at tømreren udfører murerarbejde.

Der er således ikke tvivl om, at nogle har opfattet vores spørgsmål som provokerende, og selvom det undervejs i besøget og interviewet er blevet ”blødt op”, er konsulenterne af den opfattelse, at der i praksis finder mere fagglidning sted, end håndværkerne har lyst og vilje til at fortælle om. Mange håndværkere – ligesom andre grupper – er desuden uvante med at tale om deres egne arbejdsopgaver og de kompetencer, der knytter sig til dem. Vi har oplevet, at interviewpersonerne i begyndelsen af et besøg har haft behov for at få at vide, at vores udgangspunkt ikke har været at afskaffe fagene og lave én fælles håndværkeruddannelse.

Endelig har der i forbindelse med kontakten til byggepladserne været behov for et klart signal om, at vores projekt intet har at gøre med udenlandsk arbejdskraft og deres kvalifikationer og indtræden på det danske arbejdsmarked.

Det vores opfattelse at projektets resultater på trods af disse forbehold har en gyldighed, som gør, at uddannelsesudvalgene og Undervisningsministeriet kan fæste lid til dem.

### **2.3. Kontekst afhængighed**

I undersøgelsen af hvorfor og hvordan fagglidning foregår mellem de faglærte grupper på en byggeplads er det væsentligt at tage højde for den kontekst, som byggeprocessen indskrives i. For at kunne stille forslag til mulige uddannelsesomlægninger er det afgørende, at klarlægge, hvilke situationer, der muliggør og/eller nødvendiggør, at faggrænserne bliver opblødt.

Det er vanskeligt at vurdere, hvilke kvalifikations- og kompetencebehov f.eks. en tømrer har brug for om 15 år, men jo mere omstændighederne omkring hans faktiske arbejde står klart – f.eks. at han lægger et par kabler i stedet for, at en elektriker gør det – jo bedre er mulighederne for at vurdere, om der er tale om kortsigtede eller langsigtede tendenser.

Udover de traditionelle entrepriser indenfor nybyggeri, vedligehold, renovering og anlæg, er der i denne undersøgelse ligeledes set på nyere byggemetoder og tendenser inden for konceptbyggeri. Konceptbyggeri er kendetegnet ved, at man i højere grad arbejder med færdigmonterede elementer. Det har den fordel, at byggeriet kan udføres billigere og hurtigere, hvilket har været en stor fordel i lyset af det pres, som byggebranchen har været under de senere år.

### **2.4. Begrebsafklaring**

For at forstå konsekvenserne af fagglidning, og hvad vi i denne undersøgelse refererer til som fagglidning, er det væsentligt at skelne mellem *fagglidning* og *tværfagligt samarbejde* og være opmærksom på forskellene mellem de to begreber.

#### **Erhvervsuddannelserne i Bygge Anlæg indgangen**

1. Anlægsstruktør, bygningsstruktør og brolægger
2. Boligmonteringsuddannelsen
3. Byggemontage teknikker
4. Bygningsmaler
5. Glarmester
6. Maskinsnedker
7. Murer
8. Skorstensfejer
9. Snedker
10. Stenhugger
11. Stukkatør
12. Tagdækker
13. Teknisk isolatør
14. Træfagenes byggeuddannelse
15. VVS uddannelse

#### **Arbejdsmarkedsuddannelserne**



Arbejdsmarkedsuddannelserne (AMU), består af cirka 3.000 forskellige uddannelser og udvalgte enkeltfag fra erhvervsuddannelser. Uddannelserne fører til en selvstændig kompetence i forhold til at udføre ufaglærte og faglærte jobfunktioner.

Undervisningsomfanget inden for de forskellige typer af voksenuddannelse varierer fra ganske få timer til samlede fuldtidsundervisningsforløb af flere års varighed. Undervisningen er normalt på deltidsbasis. En del undervisning på åben uddannelse foregår i dag som fjernundervisning.

### Fagglidning

**Fagglidning** er, når en faglært udfører arbejdsopgaver, der ligger inden for et andet fagligt område. Det er typisk opgaver, som ligger i grænseområdet, hvor de opgaver, der opfattes som trivielle og (i længden) ikke fagligt udfordrende findes. I sjældnere tilfælde er det et fags kerneområder der fagglides ind i. Her er de faglige udfordringer tilsyneladende så store, at det ikke er rentabelt for en der ikke er faglært i netop det fag at overtage arbejdsopgaverne

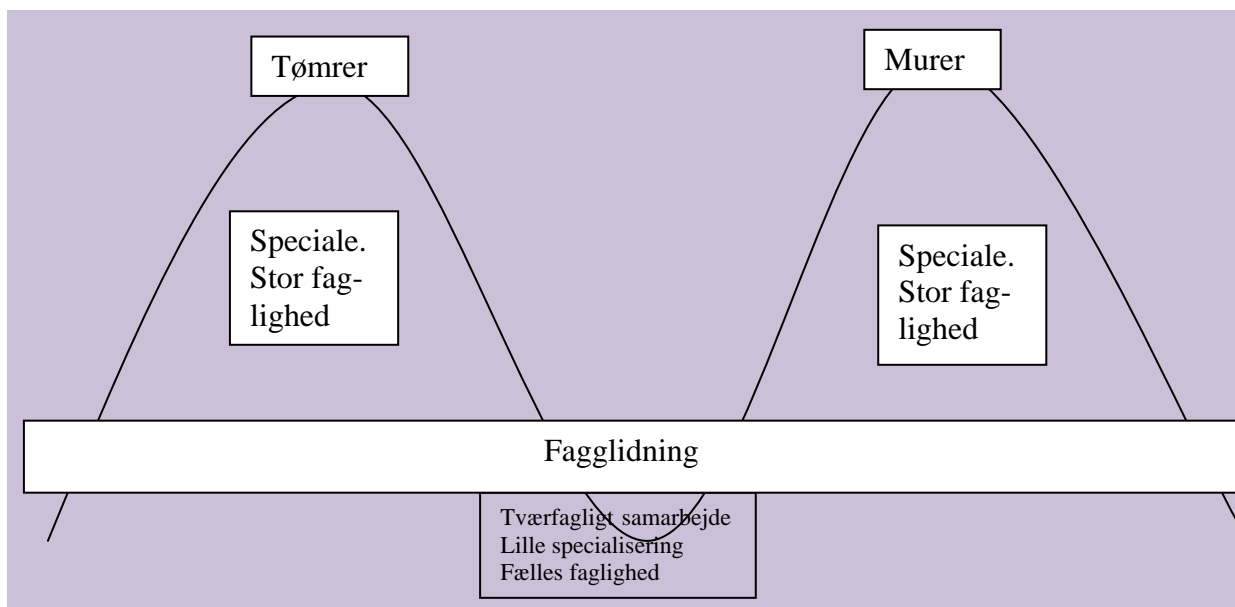
### Tværfagligt samarbejde

**Tværfagligt samarbejde** er, når forskellige faglige grupper arbejder sammen om ikke fagspecifikke opgaver eller når faglærte hjælper indenfor andre fagområder med små og simple opgaver. Ikke fagspecifikke opgaver er typisk organisatoriske opgaver, som der samarbejdes om på tværs af fagene, for at få arbejdet til at forløbe lettere. Når en faglært hjælper inden for et andet fagområde, foregår det, i denne sammenhæng oftest under supervision af en faglært inden for faget. Det betyder, at en forudsætning for tværfagligt samarbejde er, at der er flere faggrupper til stede. Tværfagligt samarbejde opleves derfor sjældent som en trussel af de faglærte, der afgiver arbejdsopgaver, fordi de overdrager disse opgaver frivilligt.

*Tværfagligt samarbejde* har ikke samme konsekvenser for håndværkeren som fagglidning. Tværfagligt samarbejde er enten en form for oplæring, hvor håndværkeren kan spørge en faglært til råds, hvis der opstår problemer, eller det er ikke-fagligt arbejde, som forskellige fag samarbejder om. Disse opgaver er håndværkerne typisk ikke uddannede inden for (f.eks. arbejdsorganisering og planlægning), eller det drejer sig om opgaver, som de forskellige fag har fælles uddannelse inden for (f.eks. førstehjælp og materialekendskab). I modsætning til tværfagligt samarbejde er *fagglidning* karakteriseret ved, at håndværkerne i disse situationer står med opgaver, som de ikke er fagligt uddannede til, og som de ikke umiddelbart har mulighed for supervision i forhold til.

Figur 1 viser, at tværfagligt samarbejde foregår i udkanten af faglighederne, mens fagglidning også foregår i forbindelse med fagenes kernekompetencer.

Figur 1:



## 2.5. Samarbejde og arbejdsorganisering

På samtlige arbejdspladser vi har besøgt, spiller det en central rolle, at de tilstedeværende kan arbejde sammen, og flere ledere og mellemledere har fortalt, at den vigtigste funktion for dem er at sætte nogle hold, der først og fremmest kan fungere sammen, men som selvfølgelig også tilsammen råder over de nødvendige faglige kompetencer. *"De skal f.eks. være enige om, hvilket arbejdstempo, der skal holdes, det kan ikke hjælpe, at den ene synes, der skal knokles på, og den anden mener, der både skal være tid til morgenkaffe og frokost inden for akkorden."*

I de små virksomheder og på de små byggeopgaver er arbejdet meget enkelt organiseret. Det er mester der giver tilbud og bestemmer, og enten laver han helt eller delvis opgaverne selv, eller de par svende, der er ansat, løser opgaven, som han har bestemt. Ikke mindst i renoveringsopgaverne opstår der imidlertid løbende uforudsete opgaver eller problemer, som sjakket skal tage stilling til, og de faglærte håndværkere løser løbende en række problemer selv.

Akkord og akkordering spiller stadig en stor rolle i byggeriet ikke mindst i de store byggesager. Vi har set nogle meget store byggesager, hvor meget smalle akkorder medførte, at de enkelte sjak har fokus på en meget lille isoleret delopgave af den samlede byggeprojekt og ikke har interesse i eller incitamenter til at gå ind i tilstødende opgaver eller fag.

På alle sager – også de meget store sager med smalle akkorder – har interviewene vist, at ansvaret for arbejdet og fremdriften i dag er lagt længere ud/ned på byggepladsen. Som en byggeleder formulerede det: *"Forestillingen om, at vi i ledelsen kan overskue hele processen og have indsigt i, hvad der foregår på alle de forskellige opgaver, har vi droppet. Det er meget bedre, at de forskellige sjak står for deres egen del og dermed også har ansvaret for at bestil-*

*le materialer og den slags. Men selvfølgelig skal vi så på byggemøderne have et reelt billede af, hvordan det går, så vi kan få overblik over den samlede situation.”*

### **3. Den europæiske byggebranche – udviklinger og tendenser**

Den europæiske og danske byggebranche er i rivende udvikling både for så vidt angår medarbejdere, virksomheder, materialer, nye teknologier, faggrænser, faggrupper og måder at organisere arbejdet på. For at få et indtryk af, hvilken kontekst en eventuel dansk fagglidning indskriver sig i, vil vi kort skitsere de hovedtendenser, der præger byggebranchen. De skitserede tendenser bygger på hovedkonklusionerne fra en stor europæisk undersøgelse, som Teknologisk Institut er ved at udarbejde for EU Kommissionens Generaldirektorat for Erhverv og Industri. Det europæiske projekt fokuserer primært på, hvilke udviklinger og tendenser, der præger byggebranchen nu og de næste 10 år. Flere af tendenserne vil have betydning for arbejdskraften og dens kompetencer.

#### **3.1. *Tendenser i branchen***

##### **Mangel på arbejdskraft**

Såvel den danske som den europæiske byggebranche har oplevet vanskeligheder med finde de medarbejdere, som virksomhederne har brug for. En hovedårsag hertil er, at branchen har været i stærk vækst de senere år. Derudover har branchen en udfordring i at tiltrække nye arbejdere, ligesom branchen har den demografiske udvikling imod sig. Der er simpelthen flere europæere, der går ud af branchen end ind i branchen. I EU regi har der været – og er stadig – en tendens til at fokusere på behovet for at opkvalificere arbejdskraften, og at medarbejdere skal have et så højt vidensniveau som muligt. For byggebranchen er der også særlige udfordringer i at få tilført nok ingeniører.

Den gruppe, der er størst mangel på, er dog velkvalificerede, erhvervsuddannede bygningsarbejdere. Det gælder både i Danmark og mange andre europæiske lande. Her ligger der en særlig fælles europæisk udfordring i at arbejde for, at byggebranchen kan blive opfattet som et attraktivt sted at gøre karriere, samt at erhvervsuddannelsessystemet kan tiltrække dygtige og engagerede unge. Manglen på erhvervsuddannede byggearbejdere har stor betydning for, om det er muligt for virksomhederne at ansætte de rette medarbejdere til at udføre opgaver. Alternativt kan virksomhederne se sig nødsaget til sige nej til opgaver eller ansætte folk uden uddannelse eller med en anden uddannelsesmæssig baggrund, end hvad der er tradition for.

##### **Kvinder som potentiel arbejdskraft**

Behovet for at gøre byggebranchen og de tilhørende erhvervsuddannelser mere tiltrækkende er endnu større i forhold til en stor underrepræsenteret gruppe i byggebranchen: Kvinderne. I dag anses byggebranchen for at være et arbejdsområde for mænd, og at få flere kvinder i byggebranchen vil kræve ændrede holdninger, arbejdsmetoder og samarbejdsformer. (Clarke, Linda et. al. CLR, 2004).

##### **Konkurrence om arbejdskraften**

Manglen på arbejdskraft er langt fra kun et dansk problem, og i mange vesteuropæiske lande er byggebranchen ligefrem afhængig af arbejdskraft fra de nye EU-medlemslande. Det gælder f.eks. Storbritannien, hvor byggebranchen er presset af, at flere østeuropæiske byggearbejdere er begyndt at rejse tilbage til deres hjemlande. I østeuropæiske lande som Bulgarien er byggebranchen hæmmet af, at arbejdskraften rykker til andre lande med højere lønninger. I takt med at EU bliver stadig mere integreret, vil arbejdskraftens mobilitet kun forøges, og det skaber behov for gennemsigtighed i kvalifikationer og kompetencer på tværs af landene.

### **Teknologisk udvikling**

Den europæiske byggebranche møder konstant nye teknologier, ligesom gamle teknologier ændres og forbedres. Informations- og kommunikationsteknologi (IKT) bliver integreret i byggeprocessen, men der er stadig udfordringer i at få mulighederne fra IKT udnyttet fuldt ud. Den hurtige teknologiske udvikling på f.eks. IKT-området kan ændre så meget i arbejdsopgaverne, at fagenes eksisterende grænser vil blive sværere at identificere – eller de ændres. Et eksempel herpå kan ses i tekstboksen nedenfor.

#### **Fra installatør til programmør?**

Den teknologiske udvikling inden for trådløs teknologi og software-programmering giver helt nye muligheder for, hvad bygninger kan indeholde af installationer. Kunden får helt nye muligheder for at benytte sig af intelligente bygningsinstallationer. Det kan betyde, at installation bliver mindre vigtig i forhold til servicedelen af faget – f.eks. rådgivning af kunder, programmering, vedligeholdelse af systemer og kendskab til regulering. På dele af installationsområdet kan det også føre til mere flydende grænser mellem teknikere, installatører, elektrikere og ingeniører.

*Kilde: New Insight 2008:14*

Det er svært at tage højde for den hurtige teknologiske udvikling i uddannelsesplanlægningen, fordi en teknologi kan nå at ændre sig markant på den tid, det tager at uddanne en faglært. På den anden side kan byggeriets udfordringer med effektivitet forbedres, hvis nye teknologier udnyttes bedre. Samtidig kan integreringen af nye teknologier i uddannelsesforløb gøre uddannelserne mere attraktive.

### **Nye materialer**

Flere nye materialer vinder til stadighed frem, og kendte materialer videreudvikles. Det kan potentielt have stor betydning for, hvilke kompetencer de faglærte på byggepladsen skal have. Desuden kan det få betydning for opdelingen mellem fag, fordi faggrupperne i høj grad er knyttet til materialer. Nye materialer og maskiner giver øget mulighed for at automatisere dele af byggeprocessen, og det kan medføre, at der er brug for medarbejdere, der kan håndtere materialerne og maskinerne. Nanoteknologi forventes også at få stor betydning for branchen.

### **Automatisering og industrialisering**

Montagearbejde har været på byggebranchens dagsorden i mange år, og udviklingen er ikke gået så hurtigt, som forventet. Stadig flere byggekomponenter præfabrikeres dog. Det betyder, at flere faggrupper skal kunne *håndtere præfabrikerede materialer og byggekomponenter*.

### **Nye samarbejdsformer**

Flere undersøgelser peger på et stigende behov for bedre samarbejde på byggepladsen (Vogelius 2008, SBI 2007), men undersøgelserne fokuserer primært på behovet for at styrke sociale kompetencer. Dermed adresserer de kun i begrænset omfang eventuelle ændringer i tekniske og faglige kompetencer. Nye teknologier, materialer og ændringer i byggeprocessen forventes også at kunne få stor betydning for traditionelle faggrænser.

Større virksomheder vil ofte udføre større opgaver, der kræver planlægning. Det gælder om at løse opgaven effektivt, og dette kan indebære overlap mellem forskellige fag i det praktiske arbejde (BAT-Kartellet 2001).

### **Kundefokus og kvalitetskrav**

Byggebranchen i såvel Danmark som resten af EU mødes i stigende grad af krav til kvalitet og overholdelse af arbejdsmiljøregler, energikrav mv. På den ene side er der en tendens til, at byggebranchen skal have stadigt mere specialiserede faggrupper, fordi ingen har mulighed for at blive udlært i alle de mange materialer og teknologier, der udvikles. På den anden side er stigende kvalitetskrav med til at sætte fokus på leveringen af det samlede produkt, og der er derfor behov for en vis indsigt i tilstødende faggrupper – f.eks. i forbindelse med aflevering af delopgaver.

### **Ledelse og projektstyring**

Der er stigende fokus på ledelse og projektstyring i byggeriet. For det første ændrer branchens økonomiske strukturer sig, fordi leverandører forventes at påtage sig større risici. For det andet er særligt designede kontrakter ved at erstatte de traditionelle udbudsrunder, og det giver nogle helt andre behov for projektstyring. For det tredje er der stigende fokus på kvalitet, produktivitet og performance, hvor projektledere og kvalitetssikrere har en helt afgørende rolle. Budgetstyring af store projekter med underleverandører fra mange forskellige typer af virksomheder – og måske tilmed forskellige regioner og lande – stiller også helt særlige krav til styringen. Når disse udviklinger kombineres med stigende teknologisk og materialemæssig specialisering, er der brug for projektledere, der kan kombinere det store overblik med indsigt i forskellige faggruppers arbejde.

Projektledere i byggebranchen er typisk midaldrende mænd, der er trænet i projektstyring gennem erfaring og 'learning by doing'. Der kan være en fare for, at nye teknologier og materialer overses – specielt inden for områder, som den pågældende ikke lige arbejder med til hverdag. Kompetencer opbygget gennem erfaring i konkrete arbejdssituationer har det med at være mere specifikke for et bestemt område og arbejdssituation.

### **Bæredygtighed**

Byggeriet mødes med stadigt flere krav til bæredygtighed. Forbedrede byggeprocesser og materialer kan have stor betydning for energiforbruget i fremtidens huse, og derfor er energikravene til branchen i stadig vækst. Arbejdsmiljøspørgsmål bliver heller ikke mindre, og nye teknologier og materialer kan have stor indflydelse på arbejdsmiljøet i såvel positiv som negativ retning. F.eks. er et af de store spørgsmål i forbindelse med nanoteknologi, om og hvordan nanopartikler påvirker helbredet hos de folk, der arbejder med nanomaterialer.

På trods af ovenstående viser Teknologisk Instituts europæiske undersøgelse af byggebranchen, at økonomi stadig betyder langt mere end bæredygtighed. Set i lyset af den igangværende økonomiske nedtur må det forventes, at denne udvikling fortsætter, så bæredygtigheden træder i baggrunden til fordel for mere fokus på økonomi.

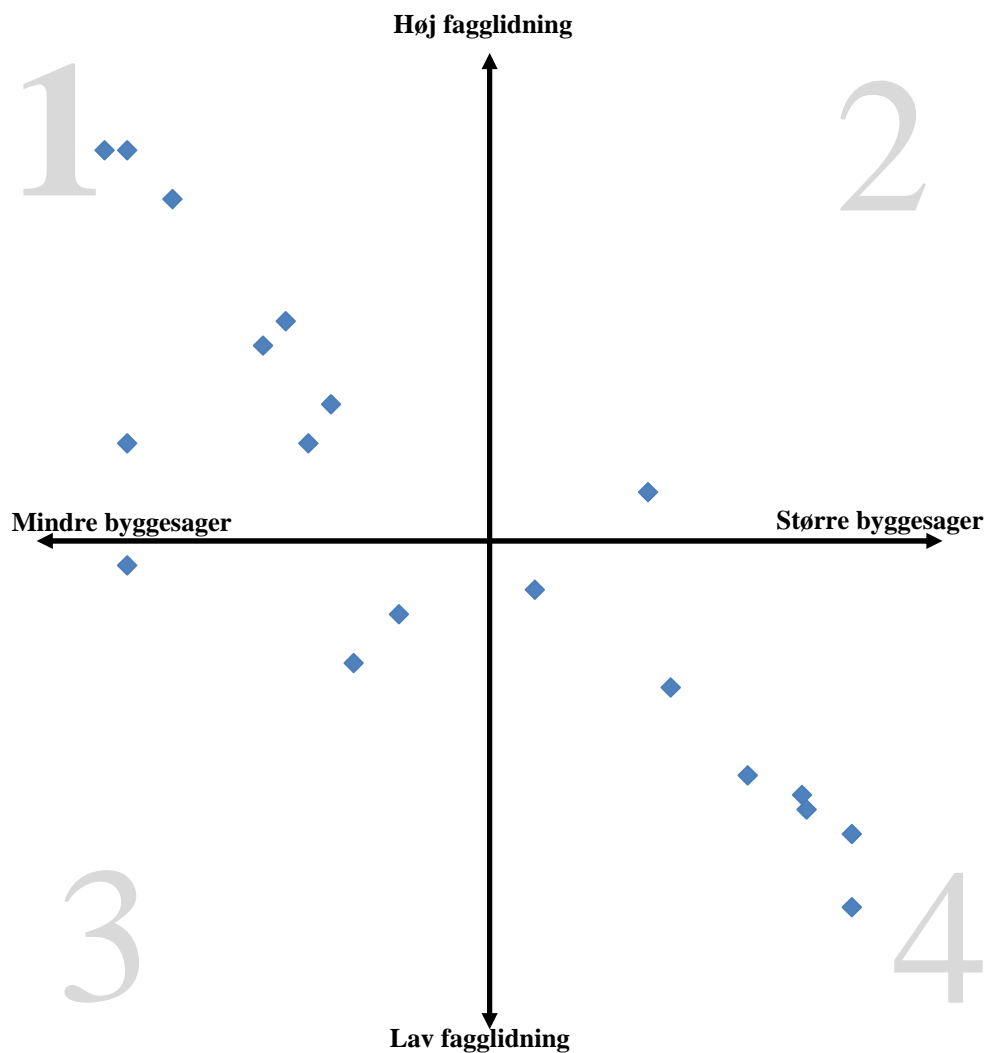
#### 4. Hvor finder fagglidning sted?

Ud fra interview og observationer på de udvalgte byggepladser kan det ses, at der er forskellige faktorer, der spiller ind på i hvilket omfang og på hvilken måde, fagglidning finder sted. I figur 2 har vi indsat interview og observationer fra de traditionelle entrepriser, hvor det er set, at fagglidning finder sted. De fire interview, der er gennemført i forhold til konceptvirksomheder, er ikke medtaget i denne figur. Konceptbyggerierne skiller sig markant ud og er derfor selvstændigt behandlet i det efterfølgende afsnit.

I analysen af de traditionelle byggesager er det fundet fordelagtigt at skelne mellem større og mindre byggerier, f.eks. i forbindelse med opførelsen af enkelte huse eller etablering af køkken eller bad for privatpersoner og etablering af større byggerier som f.eks. en ny karré eller etablering af nyt tag eller facade på et boligbyggeri.

Figur 2 illustrerer hvor casene placer sig i forhold til byggesagernes størrelse, og i forhold til i hvor høj grad at fagglidning finder sted på byggepladsen.

Figur 2.



Figur 2 viser et tydeligt mønster i forhold til byggesagernes størrelse. Jo større byggesag desto mindre fagglidning, og omvendt – jo mindre byggesager desto højere grad af fagglidning på byggepladsen. I det følgende gennemgår vi, hvorfor og hvordan fagglidning sker indenfor de fire kategorier vist i figur 2:

1. Mindre byggesager med høj grad af fagglidning
2. Mindre byggesager med lav grad af fagglidning
3. Større byggesager med høj grad af fagglidning
4. Større byggesager med lav grad af fagglidning.

#### **4.1. Mindre byggesager – høj grad af fagglidning**

##### **Hvordan foregår fagglidning?**

På de mindre byggesager ses en klar tendens til, at det er tømrerne, der i deres daglige arbejde oplever det som en naturlig del af deres arbejde at overskride grænserne til andre fagområder. I undersøgelsen er observeret:

- Tømrere, der udfører murerarbejde: Lægger tegltag, pudser og falser ved vinduer, og ved andre mindre områder
- Tømrere, der udfører el arbejde: Flytter stikkontakter og radiatorer, trækker kabler, og lægger gulvvarme
- Tømrere, der udfører blikkenslagerarbejde: Især blikkenslagerarbejde i forbindelse med tagkonstruktioner, zinktagrender mv.
- Murere, der udfører tømrerarbejde: Opsættelse af mindre skillevægge, lægder tag til tegl og sætter tagrender op.

Der er typisk ikke mange faggrupper repræsenteret på de mindre byggesager, og når håndværkerne overtager arbejdsopgaver, er det derfor ikke kun for at hjælpe andre faggrupper, men hele arbejdsopgaver de overtager. Det er kun i de tilfælde, hvor arbejdet kræver autorisation, at håndværkeren med den rette uddannelse er inde over opgaven. Håndværkerne på de otte byggesager, der ligger i denne kategori, er karakteriserede ved selvstændigt at have oparbejdet kompetencer inden for andre fagområder også. De ser det derfor ikke som et problem at overtage arbejdsopgaver, der ligger udenfor deres fagspeciale.

##### **Hvorfor foregår fagglidning?**

Vores undersøgelse viser, at fagglidningen på de mindre byggesager sker af to forskellige årsager. For det første fordi det opfattes som en nødvendighed i forhold til at løse opgaven inden for tidsrammen og dermed de økonomiske rammer. For det andet på baggrund af interesse hos de implicerede håndværkere og deres mester.

Mindre byggerier løses ofte som totalentreprise. Der går kun få håndværkere på byggepladsen, og jo flere opgaver, de selv kan løse, jo hurtigere og billigere kan byggesagen afsluttes. Det er både tidskrævende og økonomisk omkostningsfuldt at ansætte eksterne håndværkere, og det betragtes derfor som en nødvendighed, at håndværkerne kan løse opgaver, der ikke traditionelt ligger under deres fagområde. Som en tømrer på en mindre byggesag begrundet det: *”Vi kan jo ikke ringe efter en elektriker for en halv times arbejde.”* Denne nødvendighed bliver vendt til en fordel for kunden, er der flere håndværkere, der har fortalt. *”Kunden slip-*



*per jo for at vente på endnu en håndværker, og de synes, det er trygt, at vi har påtaget os ansvaret for det hele!”*

En anden forklaring på, at der nogle steder arbejdes på tværs af fagene, er, at håndværkerne har en interesse for de andre fag og faglighed. Det er observeret flere steder, at håndværkerne overtager dele af andre fagområder, som de har en specifik interesse i. Det kan lade sig gøre på mindre byggesager, hvor der kun er få håndværkere og faggrupper repræsenteret. En håndværker med interesse inden for et fag, der ikke er repræsenteret på byggepladsen, har mulighed for at overtage opgaver.

Når der arbejdes inden for andre fagområder på de mindre byggesager, er der oftest ingen faglærte tilstede, der kan spørges til råds. Det forudsættes derfor, at håndværkerne har en interesse for selv at sætte sig ind i fagområdet.

Det er dog ikke i alle typer af mindre byggesager, at fagglidning finder sted. I byggesager, hvor hovedentreprisen er tømrer- eller mureropgaver, giver håndværkerne i høj grad udtryk for, at det er normen at overtage opgaver fra andre fagområder. Hvorimod de autoriserede håndværksgrupper, som eks. blikkenslagere og elektrikere, ikke giver udtryk for, at de glider ind over andre fagområder.

#### Mellemstor virksomhed, der påtager sig små og mellemstore byggeentrepriser

Der skal lægges nyt tag på en villa i indre København. Én virksomhed har entreprisen. Der går to tømrere på byggesagen. Tømrerne udfører tagkonstruktioner og lægger tegltag, herudover har den ene tømrer interesse for blikkenslagerarbejde, og laver derfor selv de nødvendige reparationer på tagrenderne. Han er ikke uddannet til blikkenslagerarbejdet, og det tager ham derfor længere tid at udføre opgaven, men da der ingen blikkenslager er til stede på byggepladsen, er det stadig billigere end at hente en ekstern blikkenslager ind.

#### Hvor har håndværkerne kompetencerne fra?

Håndværkerne fortæller, at de har de faglige kompetencer fra at iagttage andre faggrupper, som de enten arbejder sammen med, eller som de tidligere har arbejdet sammen med. De lærer så at sige 'med øjnene'. Andre har nære relationer til håndværkere med andre faglige baggrunde, og har deraf mulighed for at få tæt faglig sparring og viden, på trods af at fagene ikke er repræsenteret på den aktuelle byggesag.

#### Lille enkeltmands virksomhed med en faglært tømrer og en ikke faglært medhjælper

Virksomheden har specialiseret sig i at totalrenovere køkkener og badeværelser. *Min far var murer, så derfor kan jeg også lave murerarbejde lægge fliser og kakler og pudse, jeg kan jo altid ringe til den gamle og få lidt gode råd. Jeg laver ikke selv det autoriserede el-arbejde og hvis der skal laves noget stort kloakarbejde, får jeg fat i en kloakmester som jeg kender.*

På de byggesager, hvor der sker en høj grad af fagglidning, er der ligeledes observeret en høj grad af tværfagligt samarbejde. Fagglidning sker i høj grad i et arbejdsmiljø, hvor det er acceptabelt at spørge andre til råds, og hvor forskellige faggrupper ligeledes samarbejder om ikke-faglige emner.

## 4.2. Mindre byggesager – lav grad af fagglidning

### Hvordan foregår fagglidning?

På de mindre byggesager, hvor fagglidning kun finder sted i begrænset omfang, er det ligeledes observeret, at det hovedsageligt er tømrerne, der overtager arbejdsopgaver fra andre fagspecialer. Desuden er det stort set de samme arbejdsopgaver der udføres, som på de mindre byggepladser med en høj grad af fagglidning. De tre byggesager der ligger i denne kategori er dog karakteriserede ved, at håndværkerne kun ønsker at overtage mindre arbejdsopgaver, som f.eks. at lave et enkelt nedløbsrør eller at trække kabler og sætte eldåser op for elektrikereren.

De arbejdsopgaver vi har set udført af håndværkere med anden faglig uddannelse er:

- Tømrer, der udfører murerarbejde: Murer ventiler ind i facader, lægger teglsten, pudser vægge og fuger
- Tømrer, der udfører snedkerarbejde: Sætter køkkener op
- Tømrer, der udfører el arbejde: Trækker kabler i vægge,
- Murer, der laver elektrikerarbejde: Trækker kabler i udendørs vægge og opsætter el dåser.

Som på de mindre byggesager, hvor der sker en høj grad af fagglidning, har vi på disse byggesager set, at håndværkerne overtager hele arbejdsopgaver fra andre fagområder. Når tømrerne lægger teglsten og pudser vægge op, foregår det derfor ikke kun som hjælp til mureren, der står ved siden af og kontrollerer, men som selvstændigt arbejde.

### Hvorfor foregår fagglidning?

De virksomheder, der ligger i denne kategori, glider en smule ind over hinandens arbejdsområder for at lette arbejdsgangene. Det sker dog kun, hvor det er strengt nødvendigt eller uundgåeligt. Indstillingen hos håndværkerne er generelt, at faggrænserne skal opretholdes, for at hvert fag kan holde på sit arbejde. Hvis der er mindre arbejdsopgaver indenfor et andet fag, som håndværkerne både økonomisk og tidsmæssigt finder fordelagtigt at lave selv, så betragtes det dog som i orden. Som en håndværker forklarer det: *”Man kan være nødt til at være lidt smidig for at fremme arbejdet.”*

I denne kategori sker fagglidning også, når håndværkere inden for forskellige fag kender hinanden godt. Hvis der er tillid mellem håndværkerne, og de ved, at de andre kan lave et godt stykke arbejde, og de inden for eget fag har arbejde nok, så giver de gerne arbejdet fra sig. Dette er oftest tilfældet, når håndværkere arbejder alene eller kun få sammen og har faste underleverandører, hvor alle kender hinanden. Det arbejde, der afgives og modtages af andre faggrupper, er det som ikke rummer de store faglige udfordringer, og hvor det er muligt ved sidemandsoplæring at lære sig håndlaget. I disse tilfælde har den udførende ikke nødvendigvis den dybe faglige indsigt og forståelse, men kan dog nok til at udføre opgaven. Når der er tale om håndværkere, som glider ind over arbejdsopgaver fra et autoriseret fagområde, f.eks. en tømrer, der glider ind over elektriker eller vvs arbejde, kontrolleres arbejdet oftest i sidste ende af den autoriserede håndværker, der også har ansvaret for opgaven. Flere af interviewpersonerne peger på, at disse former for fagglidning er en nødvendighed, for at de mindre byggesager tidsmæssigt og økonomisk kan hænge sammen.

### Hvor har håndværkerne kompetencerne fra?

Håndværkerne lærer af hinanden, i de tilfælde, hvor en faglært kontrollerer arbejdet efterfølgende. I de andre tilfælde, hvor det alene drejer sig om mindre arbejdsopgaver, har håndværkerne som regel lært det ved at iagttage andre faggrupper.

#### Der skal sættes nye vinduer op og pudses facade på en villa

En virksomhed har entreprisen, og der går en tømrer og en murer på byggesagen. Ud over vinduer og facade skal der installeres udendørs belysning i facaden. Der er en autoriseret elektriker tilknyttet til at installere belysning, men det er tømreren, der trækker kabler og sætter lys op, og elektrikeren kommer og kontrollerer installationerne.

### 4.3. Større byggesager – høj grad af fagglidning

I undersøgelsen er kun ét eksempel på en større byggesag, hvor fagene glider ind over hinanden.

#### Hvordan foregår fagglidning?

Som ved de mindre byggesager foregår fagglidningen hovedsageligt for tømrerne. Der er her observeret:

- Tømrer, der udfører murerarbejde: Fuger, kradser fuger ud, sætter fliser op, pudser mindre væg partier
- Tømrer, der udfører elektrikerarbejde: Trækker kabler i vægge, bore for til dåser, lægger gulvvarme
- Murer, der udfører elektrikerarbejde: opsætter el dåser
- murer, der udfører tømrerarbejde: Lægger lægder til tag.

Denne større byggesag har adskilt sig fra de øvrige større byggesager ved, at både håndværkere og ledelse på byggesagen kan se en fordel i, at håndværkerne arbejder på tværs af fagene. Selv når håndværkere med den rette faglighed er til stede på pladsen, sker det derfor, at andre håndværkere overtager arbejdsopgaver fra disse fagområder. Byggesagen er således kendetegnet ved, at håndværkerne arbejder ind over hinandens opgaver, hvor og når de finder det fordelagtigt. Da den rette ekspertise er til stede på byggepladsen, betyder det, at håndværkerne har gode muligheder for at spørge hinanden til råds. Det er derfor sjældent nødvendigt, at håndværkerne selvstændigt overtager hele opgaver fra andre fagområder, som det sås på flere af de mindre byggesager.

#### Hvorfor foregår fagglidning?

Denne case er karakteristisk ved, at der er en fast timeløn for alle håndværkere. På trods af, at håndværkerne ikke er rutinerede inden for alle arbejdsopgaver, har de mulighed for at arbejde på tværs af fagene, uden at det begrænser deres akkorder. Dette er dog alene håndværkere, der arbejder for virksomheden, der har entreprisen. På denne byggeplads ses derfor håndværkere, der, hvor de finder det fordelagtigt, arbejder inden for andre fags områder, selvom der er faglærte til stede på pladsen.

Udover den økonomiske mulighed på denne byggesag, er forklaringen fra de interviewede håndværkere, at virksomheden er karakteriseret ved en høj grad af tværfagligt samarbejde. Håndværkerne forklarer, at der på byggepladsen er accept og respekt for hinandens fagområder, og at der deraf også er en god kommunikation og forståelse for, at nogle håndværkere

udfører arbejdsopgaver, der ligger udenfor deres fagområde. Både i forhold til opgaver, hvor der er faglærte tilstede, og i forhold til opgaver, hvor der ikke faglærte er på byggepladsen.

#### En større renovering af en boligkarre. Et Tømrer-murer firma har hovedentreprisen

Da murerne i en periode har mere arbejde end tømrerne, er det tømrerne der kradsler fuger ud til facaderenoveringen. Murerne på pladsen har rigeligt at se til, så de udfører alene murerarbejde, men oprydning og det organisatoriske arbejde samarbejder alle om. Der er fast akkord på byggesagen, så det er ikke et problem for murerne at bruge et par timer på at hjælpe tømrerne med at bære lægter eller omvendt. I interviewet med formanden forklarer han, at virksomheden værdsætter at håndværkerne er fleksible, og at der bliver lagt vægt på at medarbejderne er villige til at gå ind i "andres" områder.

#### Konjunkturer

Højkonjunktur bruges i flere tilfælde som begrundelse for, at der fagglides på byggepladserne. Under en højkonjunktur er det svært for virksomhederne at rekruttere de rette håndværkere. Der er således større råderum til håndværkere, der har lyst og evne til at udføre arbejde, der ligger udover eget fagområde. På trods af at det tager længere tid at udføre arbejdsopgaverne, når det er opgaver, håndværkeren ikke er uddannet og trænet til, er det i disse tilfælde økonomisk rentabelt for virksomheden, da det er svært at rekruttere eksterne håndværkere. Herudover er der tendens til håndværkerne er mere villige til at afgive arbejde til faglærte og ufaglærte uden for deres fagområde, når der er arbejde nok at få. Vi har imidlertid også hørt det omvendte udsagn, nemlig at lavkonjunkturer bliver brugt som argument for, at fagglidning finder sted. *"En håndværker, der har flere kompetencer og uddannelsesmæssige kvalifikationer, har lettere ved at sælge sig selv. I tider med lavkonjunktur og høj arbejdsløshed, er det en fordel for os, der har forskellige faglige kompetencer og kvalifikationer."* En murer fortæller f.eks., at når der er mangel på arbejde, så plejer han selv at lægte tag for at få flere timer i akkorden.

#### Hvor har håndværkerne kompetencerne fra?

Håndværkerne har tillært sig de faglige kompetencer ved at iagttage andre faggrupper og ved at spørge. På de større byggesager er der ofte chance for, at der er en faglært med den relevante uddannelse til stede på byggepladsen. Det påpeges derfor af håndværkerne, at det er væsentligt, at der er et miljø, hvor det er accepteret at spørge. Dette miljø udspringer i høj grad af, at der generelt på byggepladsen er en kultur, hvor der samarbejdes på tværs af faggrænser. Herudover fortæller håndværkerne, at de selv har hus, som de har bygget om eller renoveret, og de har derfor kendskab til andre fagområder, og at de derfor også er interesseret i at lære mere om de øvrige fagområder.

#### Kasper, der er tømrer, arbejder på en større renoverings byggesag.

Kasper laver gerne andet arbejde end tømrerarbejde, hvis det letter arbejdsprocessen. F.eks. trækker han selv kablerne under fodpanelerne, og fuger og spartler rundt om de vinduer, han lige har sat i. Kasper er selv i gang med at bygge hus derhjemme og synes det er rart at kunne arbejde på flere forskellige fagområder, samtidig med at han kan se de andre faglærte lidt over skulderen.

#### 4.4. Større byggesager – lav grad af fagglidning

##### Hvordan foregår fagglidning?

I denne kategori foregår fagglidning kun, hvor det er strengt nødvendigt. Følgende former for fagglidning er observeret:

- Tømrere, der udfører elektrikerarbejder: Trækker kabler,
- Blikkenslagere, der udfører murerarbejde: Laver mørtelfuger.

To af de større byggesager, som vi har besøgt, er renoveringsopgaver. Renoveringsopgaverne er karakteriserede ved, at ikke alle processer kan kontrolleres, og for at undgå lange ventetider var det derfor nødvendigt for håndværkerne at overtage mindre opgaver fra de andre områder. De opgaver, som de overtager eller hjælper til med, er generelt karakteriserede ved at være mindre opgaver inden for mindre specialiserede områder. Tre af de øvrige byggesager inden for denne kategori er nybyggeri, og på disse byggesager er fagentrepriserne snævre. Håndværkerne har derfor ikke de store muligheder for at arbejde ind over andre fagområder. Der, hvor fagglidningen sker, er det i forhold til mindre og ikke specialiserede opgaver.

##### Hvorfor foregår fagglidning?

På større byggeopgaver hvor arbejdsopgaverne er store, er der en betydelig begrænsning for fagglidning, idet indtjeningen bliver for lav, hvis håndværkerne ikke er rutinerede og arbejder hurtigt. Til gengæld bliver der på de større byggesager efterspurgt en multifaglig håndværker, der kan lave fejlretning og små reparationer indenfor flere forskellige fagområder, når byggeriet er afsluttet.

Håndværkerne på de større byggesager, der er interviewet, giver herudover udtryk for, at de ingen interesse har i at arbejde ind over andre fagområder. Eftersom byggesagerne er store, og der ofte er flere entrepriser ind over, så kender håndværkerne ikke hinanden, og der er derfor heller ikke tillid til at overlade hverken arbejdsopgaver eller den økonomi, der er forbundet hertil. En håndværker forklarer: *”Det er nemmere, når hver gruppe har sin egen akkord, så behøver man ikke at gå og være opmærksom på, hvad de andre laver, og hvem der går tidligt.”*

Det er således ikke på grund af manglende kompetencer, at håndværkerne ikke ønsker at arbejde ud over egne faggrænser. Flere af håndværkerne fortæller, at de har udført arbejde inden for andre fagområder i fritiden, men at de ikke ønsker andre arbejdsopgaver på arbejdet. De er ikke meget for, at arbejdslederen eller mester får at vide, hvad de kan inden for andre fag, eller at de kan udføre andre fags arbejdsopgaver. De fortæller, at hvis de først har udført andet fagarbejde én gang, så kan det gå hen og blive fast arbejdsprocedure, og det ønsker de ikke. Herudover påpeges det, at det som regel kan ses på kvaliteten af arbejdet, når det ikke er udført af en faglært.

I nogle tilfælde har vi set at en dygtig ikke-faglært, som sjakket kender godt, overtager en række opgaver, f.eks. i ”gips sjakket” på en stor byggesag. De tre faglærte tømrere og den ikke-faglærte udførte på mange områder de samme arbejdsopgaver, men beregningerne og bestilling af materialer stod tømrerne for.

### En større boligkarre er under opførelse og der er flere større entreprenører på sagen

Håndværkerne på byggesagen arbejder i afgrænsede fagentrepriser. Tømrerne mener, at *"det er bedre at være rigtig dygtig til én ting, end at man kan mange ting overfladisk."* Samtidig mener de dog, at det kan give lange ventetider, når faggrænserne skal overholdes, og *"så må man jo prøve at finde på noget andet at lave."* Jens, der er blikkenslager, har arbejdet i firmaet i mange år, han kender til arbejdsrutinerne, og han fortæller, at *"hvis tømrerne er gået hjem, så kan jeg da godt selv sætte rygningslæggerne op."* Men det skal helst ikke siges for højt, for han vil nødig, at det bliver rutine.

### Hvor har håndværkerne kompetencerne fra?

Håndværkerne lærer de andre fagområder at kende ved at iagttage andre faggrupper på arbejdspladserne. Som nævnt har en stor del af de interviewede selv bygget eller renoveret eget hus, og de har deraf en interesse i at få kendskab til andre fagområder. Disse kompetencer bruges dog helst ikke på arbejdspladsen.

### Et nybyggeri er opført med forholdsvis små fagentrepriser

Byggeriet er stort set færdigt, men der er mindre mangler rundt omkring. Det er omkostningsfuldt at skulle have alle de forskellige faggrupper ud for at rette de mindre mangler til, og entreprenøren efterspørger derfor en efterhjælp – en håndværker, der kan håndtere de sidste små opgaver indenfor alle fagene.

## 4.5. **Konceptvirksomheder**

I modsætning til de traditionelle byggesager, hvor faggrænserne i høj grad fastholdes, ses et andet billede på nye typer af byggesager. Nye materialer har betydet nye virksomhedsstrukturer og nye arbejdsopgaver, der ændrer arbejdsforholdene for håndværkerne. En væsentlig forskel er, at disse virksomheder arbejder strategisk med, at håndværkerne skal kunne arbejde på tværs af traditionelle faggrænser. I disse virksomheder kan der således ses en ny og langt mere tværfaglig faggruppe.

På byggesager, hvor der arbejdes med præfabrikerede elementer, er det ikke fordelagtigt at fastholde de traditionelle faggrænser. På disse byggesager efterspørger håndværkere, som kan arbejde på tværs af faggrænser, og som har en generel forståelse for byggeri. I en virksomhed har de sammensat et forløb for at oplære nye medarbejdere til at kunne varetage flere forskellige faglige arbejdsopgaver. F.eks. skal håndværkerne kunne udføre opgaver inden for smede-, tømrer og murerfagene.

### En virksomhed arbejder med præfabrikerede elementer, og bruger derfor utraditionelle byggetoder

Håndværkerne i virksomheden skal f.eks. kunne håndtere flere forskellige slags fagopgaver. For at sikre, at håndværkerne kan varetage alle opgaver, har virksomheden tilrettelagt et uddannelsesforløb, som alle medarbejdere skal gennemføre, når de starter i virksomheden.

Det pointeres i interviewene på disse virksomheder, at det væsentligste *ikke* er, hvilken uddannelse håndværkerne kommer med, men at håndværkerne har lyst og evner til at arbejde inden for flere forskellige fagområder. Byggelederen på en af byggesagerne forklarer: *"De folk, vi helst vil have, er dem der kan lidt af hvert, og som man kan have med ude til forskelli-*

ge opgaver.” En del af arbejdet med elementbyggeri kræver god forståelse for præcisions og koordineringsarbejde, og her er det en fordel at have en faglig baggrund, så håndværkeren har en forståelse for det faglige arbejde.

Håndværkerne fremhæver det som en fordel, at de arbejder på tværs af faggrænserne. Det er håndværkerne selv, der styrer arbejdsprocessen, og det er lettere og hurtigere at koordinere arbejdet, når der ikke skal mange forskellige faggrupper ind over arbejdsopgaven. Tendensen der ses, er, at jo større ansvar den enkelte håndværker har, desto større er tendensen for fagglidning. Når håndværkerne selv har ansvar for arbejdsgangen, og fag-overgangene, så er de mere parate til at overskride faggrænser.

#### En virksomhed har specialiseret sig i at montere færdigbyggede huse

Monteringsarbejdet er et præcisionsarbejde, og håndværkerne, der skal montere husene, skal derfor være dygtige og præcise. En smed og en tømrer monterer et sommerhus. De har begge stor erfaring og materialekendskab og kan derfor løse langt de fleste problemer selv. Det er ikke fagspecifik viden, de bruger i det daglige, men deres generelle forståelse for byggeri og materialer. Håndværkerne fortæller, at de er tiltrukket af ansvaret og friheden, det er dem der styrer byggeprocessen, og arbejdet er meget afvekslende.

#### 4.6. Generelle tendenser

Ud fra interview og observationer på de udvalgte byggepladser tegner der sig samlet følgende billede af, hvordan og hvorfor fagglidning finder sted, samt hvornår det sker.

##### **Fagglidning finder kun sted i begrænset omfang - men er nogle steder nødvendig**

Denne undersøgelse viser, at der i stor udstrækning bliver holdt fast på traditionelle faggrænser inden for byggeriet. Der er dog situationer, hvor fagglidning både kan være en nødvendighed og et ønske fra håndværkerne. Alt i alt kan det ud fra interviewene ses, at der i større udstrækning finder fagglidning sted på mindre byggesager end på større byggesager.

Når der er tale om større byggesager, eller når der er flere entrepriser inde over samme byggesag, er der ofte mange forskellige faggrupper repræsenteret. Hvis der på byggepladsen er de relevante faglærte i forhold til de specifikke opgaver, vil det oftest medføre, at der ikke kommer andre faggrupper ind i opgaveløsningen. Undtagelsen er, at håndværkere med anden byggefaglig baggrund hjælper med – går til hånd - under vejledning af de faglærte inden for det aktuelle fag. Arbejde, der udføres af håndværkere, der samarbejder på tværs af forskellige fag, hvor der er mulighed for at give løbende vejledning, har ikke samme konsekvenser for hverken håndværkerne eller byggesagen. Der er faglig ekspertise til stede på byggepladsen, og det er håndværkerne, der frivilligt af forskellige årsager afgiver arbejdsopgaver.

Håndværkerne på de større byggesager forklarer de snævre faggrænser med, at det ikke er økonomisk rentabelt at overskride dem. Det kan bl.a. skyldes, at licitationerne på de større byggesager er snævre, og ikke giver mulighed for, at håndværkerne arbejder udenfor de enkelte fagområder. Herudover giver håndværkerne udtryk for, at de ikke ønsker at udføre andre opgaver end dem, der ligger under deres eget fagområde.

På én større byggesag sås det, at håndværkerne arbejdede bredere end deres fagspecialer i det omfang, det lettede arbejdsgangene. Både økonomi (fast timeløn) og gode samarbejdsrelatio-

ner på byggepladsen var begrundelsen for, at håndværkerne uden problemer kunne arbejde på tværs.

På de mindre byggesager finder fagglidning i langt højere grad sted. På de mindre byggesager er der af både praktiske og økonomiske årsager behov for, at håndværkerne kan udføre arbejdsopgaver inden for andre fagområder end deres eget. Dette skyldtes bl.a., at de mindre byggesager, i modsætning til de større byggesager, er karakteriserede ved, at der kun er få faggrupper til stede på byggepladsen. Når håndværkerne overskrider faggrænserne, sker det derfor selvstændigt, og oftest på baggrund af individuelle kompetencer.

Det, der synes at afgøre i hvor høj grad fagglidning finder sted på disse byggesager, er håndværkernes interesse for øvrige fagområder, samt håndværkernes kendskab og netværk inden for andre fagområder.

Desuden påpeger flere håndværkere, at de økonomiske konjunkturer kan være en væsentlig årsag til fagglidning. Under højkonjunktur kan det være svært at få ansat de rette medarbejdere, og det er ressourcekrævende at skulle vente på en håndværker, især for mindre opgaver. Under lavkonjunktur kan håndværkerne se en fordel i at have kompetencer inden for flere områder, da det kan gøre det lettere at få arbejde.

Herudover viser undersøgelsen, at på byggesager med nyere byggematerialer og -metoder og i de såkaldte konceptvirksomheder, arbejdes der mere strategisk med fagglidning. På disse byggesager efterspørges håndværkere, som er i stand til – og har lyst til – at arbejde ind over andre fagområder end deres eget. På disse byggesager er det ikke de specifikke fagspecialer, der er det væsentlige, men en generel forståelse for byggeri og materialer.

### Hvem fagglider?

På både de større og de mindre byggesager er det hovedsagligt tømrerne, der arbejder på tværs af faggrænserne, i mindre udstrækning har vi også set murer og blikkenslagere glide ind over andre fagområder. Nedenstående figur illustrerer, hvilke fagopgaver vi har set henholdsvis elektriker, mureren, tømreren og blikkenslageren glider ind over. Jo mørkere grå nuance, jo højere grad af fagglidning.

**Figur 3: Fagglidning**

<b>Op-gaver Faggrupper</b>	<b>Elektrikeropgaver</b>	<b>Mureropgaver</b>	<b>Tømreropgaver</b>	<b>Blikkenslager opgaver</b>
<b>Elektrikeren</b>				
<b>Mureren</b>				
<b>Tømreren</b>				
<b>Blikkenslageren</b>				

De autoriserede håndværkere (f.eks. vvs, elektriker) fortæller, at de sjældent arbejder udenfor egne fagområder. Til gengæld forklarer flere af de øvrige faggrupper at for at lette arbejdsgangene, er det en fordel at kunne samarbejde og i nogle tilfælde helt overtage dele af arbejdsopgaverne fra de autoriserede håndværkere. De autoriserede håndværkere har pga. deres autorisation en 'sikkerhed' i deres arbejde, idet det kun er muligt for andre faggrupper at overtage mindre dele af deres arbejdsopgaver. Dette kan være en væsentlig årsag til, at de autori-



serede håndværkere ikke oplever det som en trussel mod deres faglighed, at flere håndværkere fra andre fagområder, kommer ind over deres arbejdsområder.

### **Hvad er forudsætningerne for fagglidning?**

Fagglidning kræver nye kompetencer hos håndværkerne. Det kræver i første omgang, at håndværkerne har kendskab til og kompetencer ud over deres eget fagområde. Kompetencerne har håndværkerne i langt de fleste tilfælde lært ved at arbejde sammen med eller ved siden af de andre faggrupper. Ofte på tidligere arbejdspladser, mens de var i lære, eller hvis de har kompetencerne i den nærmeste omgangskreds (f.eks. inden for familien).

Både på de større og de mindre byggesager giver håndværkerne udtryk for at de har kompetencerne til at arbejde bredere end deres faglige specialer. Flere af håndværkerne fortæller, at de kender til de andre fagområder både fra at have arbejdet sammen med andre faggrupper, og fordi de har bygget eller renoveret eget hjem.

Ved tværfagligt samarbejde bidrager hver faggruppe med hver deres faglige område, og den organisatoriske del samarbejder de om. Der kræves derfor ingen yderligere faglige eller tekniske kompetencer. Vellykket tværfagligt samarbejde kræver respekt for hinandens fagligheder, og respekt for hinandens arbejdsopgaver. Det betyder, at det er den fælles arbejdsopgave, der er i centrum, og ikke hver gruppes faglighed, men at håndværkerne f.eks. rydder op efter sig selv så næste gruppe kan komme til.

Interviewene med håndværkerne viser, at en forudsætning for at kunne arbejde udenfor egne faggrænser er, at håndværkerne på byggepladsen har et godt samarbejde. Hvis håndværkerne ikke har kendskab til hinanden og hinandens faglige opgaver, bliver det betragtet som en ulempe – både økonomisk og fagligt – at skulle arbejde udenfor egne faggrænser. På de byggesager, hvor håndværkerne har et godt tværfagligt samarbejde, betragter håndværkerne det som en fordel – både økonomisk og fagligt – at kunne arbejde på tværs af traditionelle faggrænser. Vi har udtalelser fra en række forskellige ledere, som giver udtryk for, at de meget gerne ser fagglidning og tværfagligt samarbejde på byggepladserne.

Konceptvirksomhederne arbejder mere strategisk med fagglidning, og de har derfor også fokus på enten at rekruttere håndværkere, der har kompetencerne til at arbejde på tværs eller at opkvalificere håndværkerne. En virksomhed har således igangsat et kursusforløb, så håndværkerne kan lære fra de andre fag, og derved lettere glide ind over andre faglige opgaver i det daglige arbejde. Men hovedindtrykket er, at det foreløbigt har den enkelte håndværkers ansvar at uddanne sig ind i andre faggrupperes områder, og at de håndværkere, der gør det, har en selvopfattelse, og andre bliver betragtet som nogle særlinge. Den multifunktionelle håndværker er værdsat i konceptvirksomhederne men ikke almindeligt anerkendt.

## 5. Observationer af hvor der foregår fagglidning

Som det fremgår, er det ikke i denne undersøgelse dokumenteret, at fagglidning er almindelig eller finder sted i stor udstrækning på de danske byggepladser. Der er til gengæld fokus på det tværfaglige samarbejde og håndværkernes ansvarlighed og selvstændige stillingtagen.

Fagglidning finder især sted i de mindre virksomheder indenfor branchen. Dertil kommer, at strategien i konceptvirksomhederne bevidst er at anvende fagglidning. Da der indtil videre har været relativt få virksomheder i denne kategori, har det været muligt at rekruttere håndværkere, der selv synes det er interessant at arbejde på tværs af faggrænser. Der er grund til at antage, at det industrialiserede byggeri, som indgår i konceptvirksomhederne, vil blive mere udbredt, og at efterspørgslen efter håndværkere, der går på tværs af de traditionelle faggrænser vil stige. Dertil kommer, at tværfagligt samarbejde allerede nu er efterspurgt på byggepladserne.

Vi har i forbindelse med projektet set følgende:

### **Tømrerne udfører mureropgaver**

- Lægger tegltag – lægger teglsten
- Pudser og falser ved vinduer og ved andre mindre områder
- Murer ventiler i facade
- Pudser vægge og mindre vægpartier
- Sætter fliser op
- Kradser fuger ud

### **Tømrerne udfører snedker opgaver:**

- Montering af køkkener

### **Tømrerne udfører elektriker opgaver:**

- Flytter stikkontakter og el radiator
- Trækker kabler
- Borer for til eldåser
- Lægger gulvvarme

### **Tømrerne udfører blikkenslageropgaver:**

- Tagkonstruktioner
- Zinktagrende

### **Murer udfører tømmer opgaver:**

- Opsætter lette skillevægge
- Lægter tag til tegl
- Sætter tagrender op

### **Murer udfører elektriker opgaver:**

- Trækker kabler i væg udendørs
- Opsætter el dåser

I bilag 1 er en skematisk oversigt af sammenhængen mellem arbejdsopgaver og de kvalifikationskrav, der knytter sig til dem. For de allerede uddannede håndværkere, der udfører arbejdsopgaver inden for andre faggrubbers område, vil det være relevant at tage efteruddannelse.

Projektets anbefaling til de faglige udvalg er at undersøge mulighederne for, at en del af den erhvervsfaglige grunduddannelse gennemføres som et fællesforløb for byggefagene - evt. kun for en del af de nærmest beslægtede byggefag. Der kan i den forbindelse henvises til de norske erfaringer, hvor de første to år af uddannelsen er fælles på tværs af fagene.

Hvis/når det tværfaglige samarbejde skal udvikles, er det en vigtig forudsætning for at det kan lade sig gøre, at fagene kender hinanden, og hvis der skal være bedre mulighed for, at faggrupperne glider ind i hinandens faglige felter, er fælles viden og baggrund ligeledes væsentlig. Vi foreslår derfor at det undersøges hvor stor og hvilken del af byggeriets uddannelser, der kan lægges sammen, og hvor specialiseringen skal finde sted.

Som tidligere omtalt er det de faglige udvalgs opfattelse at undersøgelsen og rapporten ikke giver anledning til ændringer i erhvervsuddannelserne.

## 6. Bilag 1

Figur 4: Sammenhæng mellem arbejdsopgaver og kvalifikationskrav

<b>Kvalifikationskrav</b> <b>Arbejdsopgaver</b>	<b>For alle opgaver gælder:</b> 1. Kendskab til materialer og værktøjer 2. Sikkerhed og arbejdsmiljø	<b>Uddannelsesmål</b>
Lægge tegltag – lægge teglsten	Oplægning af tegl på tage	•
Pudse og false ved vinduer og ved andre mindre områder	Grundlæggende puds reparationer	•
Mure ventiler i facade	Grundlæggende pudsreparationer og udhugning i mursten.	•
Pudse vægge og mindre vægpartier	Grundlæggende pudsreparationer	•
Sætte fliser op	Forberedelse af bund og opsætning af fliser	•
Kradse fuger ud	Grundlæggende kendskab til fuger	•
Montere køkkener	Grundlæggende montage af inventar	•
Flytte stikkontakter og el radiator	Grundlæggende viden om el	•
Trække kabler	Grundlæggende viden om kabler	•
Bore for til eldåser	Grundlæggende viden om el	•
Lægge gulvvarme	Grundlæggende viden om pexrør, bøjninger og fittings	•
Tagkonstruktioner		•
Zinktagrende	Grundlæggende viden om lodning af zink	•
Opsætte lette skillevægge	Grundlæggende viden om fastgørelser og gibsplade montering	•
Lægte tag til tegl	Grundlæggende viden om befæstigelser, og tilskæringer af træ i vinkler	•
Sætter tagrender op	Grundlæggende viden om dimensionering og limning af tagrender i plast og stål.	•

Trække kabler i væg udendørs	Grundlæggende viden om kabler	•
Opsætte el dåser	Grundlæggende viden om el	•

## 7. Litteraturliste

BAT-Kartellet (2001): *Strukturændringer på bygge og anlægsområdet – dansk byggeskik*, København: BAT.

Bekendtgørelse om uddannelserne i den erhvervsfaglige fællesindgang bygge og anlæg. BEK nr. 144 af 29.02.2008

Berger, Roland (2004). *Success factors in the construction industry in 2004*. Roland Berger, Munich, June 2004.

Bertelsen, Niels Haldor (2005) *Den selvstyrende arbejdsplads – visioner for mestres og bygningsarbejderes anvendelse og udvikling af tværfaglighed og selvstyring i dansk byggeri*. SBI, 2005.

BYGSOL. [www.bygsol.dk](http://www.bygsol.dk) Samarbejde og læring i byggeriet. Gennemført af Teknologisk Institut. Finansieret af Den Europæiske Socialfond.

BYG DTU 2006, Martin Buser m.fl.: ” *Nye informations- og kommunikationssystemer på byggepladsen – rapport 2 internationale erfaringer*”

Byggeriets Uddannelser (2008): *Elevtilfredshedsundersøgelse*, København: Byggeriets Uddannelser og Ennova.

CIOB, (2008). *Managing the Risk of Delayed Completion in the 21st Century*. The Chartered Institute of Building (CIOB), 2008. Between December 2007 and January 2008 CIOB conducted a survey of the construction industry’s knowledge and experience of different methods of project control, and time management, record keeping, monitoring and training.

Clarke, Linda et.al. eds. (2004): *Women in construction*. Reed Business Information, The Hague.

Commission of the European Communities (2007): *Delivering lifelong learning for knowledge, creativity and innovation*, Draft 2008 joint progress report of the Council and the Commission on the implementation of the “Education & Training 2010 work programme”, COM(2007) 703 final.

ConstructionSkills (2007): *Sector Qualifications Strategy*, Kings Lynn, ConstructionSkills.

Couto, Amando Bastos (2007). *Why deconstruction is not adequately considered in Portuguese building refurbishment*. BOYD, David, ed. lit. – “Proceedings of the 23rd Annual AR-COM Conference, Belfast, 2007”.

Dainty A.R.J & Cheng,M.I. (2003) *Redefining performance measures for construction project managers: an empirical evaluation*. Construction Management and Economics, Volume 21, Number 2, February-March 2003 , pp. 209-218(10).

Danmarks Statistik (2007): *Statistisk 10-års oversigt 2007*, København: Danmarks Statistik.

Erhvervs- og Byggestyrelsen (2006): *Brugerbehov og brugerdreven innovation i byggeriet*, København: Dansk Arkitektur Center for Erhvervs- og Byggestyrelsen.

DIUS/DCSF (2008): *World – class Apprenticeships: Unlocking Talent, Building Skills for All*, The Government's strategy for the future of Apprenticeships in England, London.

Engberg, Lars et al. (2004) *Havnestadsmodellen - Redegørelse for barrierer og nye rammer for samarbejde om alment boligbyggeri*. Lars A. Engberg, Sune Porse Carlsen og Niels Halldor Bertelsen, SBI, 2004.

EEO Review (2007): *Lifelong learning and skills development: a review of trends and policies with a particular focus on gender and age*, European Employment Observatory, Autumn 2007.

Eurekabuild (2006). *Technologies for a Sustainable and Competitive Construction Sector Action Plan (06-05-30)*.

European Commission, Enterprise and Industry  
[http://ec.europa.eu/enterprise/construction/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/enterprise/construction/index_en.htm)

FORFAS (2003): *Fourth Report of the Expert Group on Future Skills Needs*, Expert Group on Future Skills Needs.

Forman, Marianne et al. (2007) *På tværs af nye samarbejdskoncepter - Udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser*. Af Marianne Forman, Susse Laustsen, Tine Herreborg Jørgensen, SBI, 2007.

Fuller et al. (2007): *What counts as good practice in contemporary apprenticeships? Evidence from two contrasting sectors in England*, Education and Training vol. 49, no. 6 pp. 447-458  
[www.publications.parliament.uk/pa/cm200708/cmselect/cmberr/uc127-i/uc12702.htm](http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200708/cmselect/cmberr/uc127-i/uc12702.htm)

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (EMCC) (2005a): *Trends and drivers of change in the European construction sector: Mapping report*, Dublin: EMCC.

European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (EMCC) (2005b): *Industrial change in the construction sector: Social partners in the Danish construction industry*.

Fog, Erik (2007): *Murerfaget i bevægelse – et innovationsprojekt*, udgivet af Det Fællesfaglige Udvalg for murer, stenhugger- og stukkaturfaget, København

Forbundet Træ-Industri-Byg og Glarmesterlauget i Danmark (2006): *Rapport om fremtiden for glarmesterfaget, Udviklingsforum 2005-2006*, København: Forbundet Træ-Industri-Byg og Glarmesterlauget.

- Gottlieb, Stefan C. et al. (2004) *Partnering i praksis - Vurdering af resultater og erfaringer fra opførelsen af LO's hovedsæde i Havnestaden*. Stefan Christoffer Gottlieb, Henrik L. Bang og Jacob Norvig Larsen, SBI, 2004.
- Gottlieb, Stefan C. og Storgaard, Kresten (2006) *Besparelsespotentialer for det offentlige ved længerevarende samarbejder i nybyggeriet*. Udarbejdet for Erhvervs- og Byggestyrelsen af SBI, 2006.
- Hjalager, Anne-Mette & Anne Holm Sjøberg (2006): *Håndværker anno 2020 – Hvilke kompetencer skal faglærte have i fremtiden*. Håndværksrådet.
- Håndværksrådet (2008): *Håndværksrådets byggeanalyse*, København.
- Leitch review of skills (2006): *Prosperity for all in the global economy: World Class Skills* [www.hm-treasury.gov.uk/d/leitch\\_finalreport051206.pdf](http://www.hm-treasury.gov.uk/d/leitch_finalreport051206.pdf)
- Leney, Tom (edt.) 2004: *Achieving the Lisbon goal: The Contribution of VET: Final report to the European Commission 1-11-04* Leney, Tom 2004: *Achieving the Lisbon goal: The Contribution of VET: Final report to the European Commission 1-11-04, Executive Summary*, London.
- Leonardo Study (1998): *Prospective evaluation of the priority needs in skills and training in the construction sector*, European Construction Industry Federation (FIEC).
- LO (2005): *"Innovation på alle niveauer – LO's erhvervs- og forskningspolitiske oplæg"*, November, 2005, København: Landsorganisationen i Danmark. Lokaliseret d. 10.07.07 på [http://www.globalisering.dk/multimedia/LO\\_Innovation.pdf](http://www.globalisering.dk/multimedia/LO_Innovation.pdf).
- MBC, (2006). *Analysis and assessment of the elements of certain Community policies that impact on the competitiveness of the construction sector*. Manchester Business School, University of Manchester, United Kingdom.
- New Insight (2008): *Perspektiveanalyse af bygge- og anlægsbranchens rekrutterings- og kvalifikationsbehov – mangel på arbejdskraft og nye kvalifikationer i 2016*, rapport udarbejdet for Beskæftigelsesregionerne, Dansk Byggeri og Malermestrenes Arbejdsgiverforening [http://www.newinsight.dk/pdf/Perspektivanalyse-hovedrapport\\_hs.pdf](http://www.newinsight.dk/pdf/Perspektivanalyse-hovedrapport_hs.pdf)
- Shapiro, Hanne (2005a): *Styring af erhvervsuddannelse brancheglidning, teknologiudvikling, nye job*, Undervisningsministeriet, Globaliseringsudvalget
- Shapiro, Hanne (2005b): *Afdækning af behovet for nye korte erhvervsuddannelser*, Undervisningsministeriet
- Stanford-Smith, Brian and T. Kidd, Paul (2000) *E-business: Key Issues, Applications and Technologies*. IOS Press, 2000.
- Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) (2007): *På tværs af nye samarbejdskoncepter –*



*udvikling af arbejdsmiljøvenlige byggeprocesser*, Delrapport 1: Et baggrundsnotat baseret på erfaringer og et litteraturstudium, Aalborg: SBI

Syben, Gerhard (2000): *Comparative Survey of Vocational Training Systems*, study commissioned by the European Federation of Building and Woodworkers (EFBWW), Baq – Forschungsinstitut für Beschäftigung, Arbeit, Qualifikation (Research Institute for Employment, work and Qualifications).

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Fremtidens arbejdsmarked. Fremtidens arbejdsmarked for de tekniske uddannelser – en kortlægning af udviklingstendenser.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Tekniske uddannelses og deres arbejdsmarked i Danmark. Statistisk beskrivelse af de tekniske uddannelser og deres arbejdsmarked.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Danske virksomheder om fremtidens arbejdsmarked for de tekniske uddannelser. Interview med danske virksomheder om fremtidens arbejdsmarked for tekniske uddannelser.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Fremtidens tekniske uddannelser og deres arbejdsmarked. Kortlægning konklusioner og anbefalinger om fremtidens tekniske uddannelser.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Uddannelser i Tyskland. Kortlægning af de tyske uddannelsessystem med særlig fokus på de tekniske uddannelser.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2006) Uddannelser i Nederlandene. Kortlægning af det nederlandske uddannelsessystem med særlig fokus på de tekniske uddannelser.

Teknologisk Institut, Analyse og Erhvervsfremme(2008) Qualification and Skilles Needs in the Construction Sector 2018. Trends, drivers and scenarios. Work in progress.

Udvalget om fremtidssikring af erhvervsuddannelserne (2006): *Fremtidssikring af erhvervsuddannelserne*, København: Undervisningsministeriet.

Vogelius, Peter (2008): *Fremtidens kompetencer i byggeriet*, BYG-DTU, København.

Waly, Ahmed F. and Walid, Y. Thabet (2003). *A Virtual Construction Environment for pre-construction planning. Automation in Construction*, Volume 12, Issue 2, March 2003, Pages 139-154.