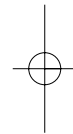




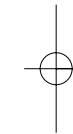
ingeniøruddannelsernes
pædagogiske netværk



Praktikken

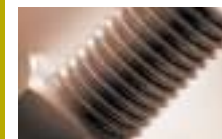
i diplomingeniøruddannelsen

- spændingsfeltet
mellem uddannelse
og arbejde



Niels Bohrs Allé 1, 5230 Odense M

Tlf. +45 63 140 305, Fax +45 63 14 03 04, e-mail ipn@iot.dk, website www.ipn.dk



FORORD	5
KAPITEL 1 - INDLEDNING	6
1.1 HVORFOR UDVIKLE PRAKTIKKEN I DIPLOMINGENIØRUDDANNELSEN?	6
1.2 RAMMERNE FOR PRAKTIKKEN	7
1.3 PRÆSENTATION AF UDDANNELSERNE	7
1.4 PROJEKTETS ARBEJDSMETODE	8
1.5 KORTLÆGNINGSMETODE	9
1.6 ANVENDELSE AF DOKUMENTATIONS MATERIALET	10
1.7 RAPPORTENS OPBYGNING	11
KAPITEL 2 – RESUME	11
KAPITEL 3 – PRAKTIKKENS NATUR	13
3.1 EN KORT DEFINITION	13
3.2 PRAKTIKKENS HISTORIE	13
3.3 HVORFOR PRAKTIK	14
3.4 LÆRINGSTEORIER FOR PRAKTIK OG MESTERLÆREN	15
3.5 AKTUELLE TENDENSER	18
3.6 DE SÆRLIGE FORHOLD OMKRING INGENIØRFAGET	19
KAPITEL 4 – MODEL TIL ANALYSE	20
4.1 VIDENSDOMÆNER	20
4.2 PRAKSISFÆLLESSKABER OG DEN SITUEREDE NATUR AF VIDEN	21
4.3 INGENIØRPRAKTIK	22
4.4 EN DANS MELLEM TRE PARTER	23
KAPITEL 5 – KORTLÆGNINGENS RESULTATER	25
5.1 PRAKTIKKENS PROCES FOR EN DIPLOM- INGENIØRSTUDERENDE FRA START – TIL AFSLUTNING OG EKSAMEN	25
5.2 DE OVERORDNEDE RAMMER	27
5.3 PRAKTIKKEN SOM LÆRINGSELEMENT I UDDANNELSEN	29
5.4 SAMSPILLET MELLEM UDDANNELSESINSTITUTION, PRAKTIKANT OG VIRKSOMHED I LØBET AF PRAKTIKKEN	39
5.5 PRAKTIK I UDlandet	44
5.6 KVALITETSSIKRING AF PRAKTIKKEN	47
5.7 VIDEREUDVIKLING AF PRAKTIKKEN	50
5.8 AALBORG MODELLEN	52

KAPITEL 6 – CENTRALE VALG I DIPLOMINGENIØR- UDDANNELSENS PRAKTIK	54
6.1 HVAD ER EN RELEVANT PRAKTIKPLADS?	54
6.2 PRAKTIKKENS FORM	55
6.3 VEJLEDNINGENS OMFANG OG PRÆMISSER I VIRKSOMHEDEN	55
6.4 PRAKTIKKENS FORSKELLIGE PLACERING I UDDANNELSEN	56
6.5 BESØG ELLER E-MAIL	57
6.6 DANSK – UDENLANDSK PRAKTIK	58
6.7 LØN ELLER IKKE LØN	58
6.8 MERIT FOR PRAKTIKKEN?	59
6.9 BEKENDTGØRELSENS KRAV OM PROGRESSION	59
KAPITEL 7 – PRAKTIKKENS UDVIKLINGSMULIGHEDER	60
7.1 SCENARIO 1 – UDDANNELSESINSTITUTIONERNE STYRER PRAKTIKKEN	62
7.2 SCENARIO 2 – VIRKSOMHEDSSTYRET PRAKTIK	64
7.3 SCENARIO 3 – DELTAGERSTYRET PRAKTIK	66
KAPITEL 8 – KVALITETSUDVIKLING AF PRAKTIKKEN	70
LITTERATURLISTE	72
BILAG 1 - KONTRAKTEKSEMPEL	74
BILAG 2 – INFORMATION TIL VIRKSOMHEDERNE FRA INSTITUTIONERNE	75
BILAG 3 – PRAKTIK PÅ ANDRE MELLEMLANGE VIDEREGÅENDE UDDANNELSER	79
BILAG 4 – PRAKTIK I ANDRE LANDE	82
BILAG 5 – BIDRAGSYDER I FORBINDELSE MED PROJEKTET	83



Forord

Dette udviklingsprojekt om den integrerede praktik i diplomingeniør-uddannelsen er iværksat som et af opfølgingsinitiativerne på Engineering Camp 02. Kommissoriet er udarbejdet af den Task Force, der blev nedsat på EC02, som bestod af repræsentanter fra industrien, Undervisningsministeriet, Ingeniørforeningen i Danmark, Dansk Industri og uddannelsesinstitutionerne.

Undervisningsministeriet har finansieret projektet, som er gennemført i regi af Ingeniørernes Pædagogiske Netværk.

Udviklingsprojektet er rettet mod diplomingeniøruddannelsens integrerede praktik, men både de indledende teoretiske overvejelser og de afsluttende analyser kan ses som et debatindlæg i de igangværende drøftelser af praktikken indhold og betydning for professionsbachelor uddannelserne.

Det er meget glædeligt allerede nu at kunne fortælle, at der i forbindelse med praktikken i efterårssemesteret 2004 er igangsat et pilotprojekt på Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum. IOT vil sammen med en mindre gruppe studerende afprøve projektets hovedanbefaling til praktikken. Målet er at kvalificere de studerende til at tage ansvar for praktikken og deres egen læring ved at gøre dem til hovedaktør i praktikken, så de dermed udfordres til at reflektere over egen læring.

Der er på denne baggrund håb for, at denne rapport ikke blot skal stå på hylden, men vil gøre en forskel. En stor tak til IOT for dette initiativ.

Hans-Jørgen Kristensen

Leder af ipn
Sommer 2004

Kapitel 1 - Indledning

Intentionen med projektet er at sætte fokus på praktikken i diplomingeniøruddannelsen. Ingen er i tvivl om, at praktikken er et centralt element i uddannelsen, men der hersker usikkerhed om, hvad det egentlig er for en funktion, praktikken udfylder. Hvad er det, de studerende får ud af praktikken? Hvorfor er den så uundværlig? – Og er den det? Samtidig er det også et mål for projektet at give et bud på, hvordan uddannelsesinstitutionerne kan arbejde videre med at udvikle indholdet og udbyttet af praktikken.

For at svare på disse spørgsmål er der i projektet arbejdet med tre hovedområder. Indledningsvis har der været arbejdet med uddannelses-teorien bag praktikken. Sideløbende er der gennemført en kortlægning af, hvordan praktikken fungerer i dag. Endeligt er erfaringerne fra dette arbejde inddraget i en analyse af udviklingsmulighederne.

Projektet er udført for Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk i løbet af september 2003 – august 2004 af projektleder Vibeke Fahlén og projektmedarbejder Rasmus Dahl.

1.1 Hvorfor udvikle praktikken i diplomingeniør-uddannelsen?

Diplomingeniøruddannelsen blev i 2002, med udarbejdelsen af den nye bekendtgørelse om diplomingeniøruddannelsen, en professionsbachelor-uddannelse. Dermed blev den samlet med en række andre professionsrettede mellemlange videregående uddannelser under MVU-lovgivningens hjelm. Styringsmæssigt har det sat fokus på praktikken som fællestræk mellem disse uddannelser, i erkendelse af at praktikken udgør et vigtigt element i professionstilpasningen. Praktikkens rolle og indhold er altså central for kvaliteten og kvalitetsudviklingen af de professionsrettede uddannelser.

Parallelt med ovenstående har den del af uddannelsen, der foregår på institutionen, gennem de sidste ti år været genstand for en gennemgribende omlægning og udvikling. Alle uddannelsesinstitutioner er i større eller mindre grad gået over til projektorienteret undervisning. Omlægningerne har medført ændringer i hele den institutionsbaserede undervisning, men kun i mindre grad i praktikken. Forklaringen på dette kan være, at praktikken har fungeret uden organisatoriske problemer og derfor ikke har været genstand for opmærksomhed. Samtidig er der over de seneste ti år sket meget på det didaktisk teoretiske område i beskrivelse af læringsudbyttet og tilrettelæggelsen af praktik.

1.2 Rammerne for praktikken

Inden vi starter kortlægningen af praktikken og diskussionen af udviklingspotentialet, er det relevant at se på, hvilke rammer praktikken i dag er underlagt.

Der er en lov og to bekendtgørelser, som uddannelsen til diplomingeniør er underlagt. Det er

'Lov om mellemlange videregående uddannelser'

'Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor'

'Bekendtgørelse om diplomingeniøruddannelsen'.

Bekendtgørelsen om diplomingeniøruddannelsen indeholder den mest detaljerede beskrivelse af praktikken. Der står blandt andet: "Praktikken tilrettelægges med udgangspunkt i den pågældende professions erhvervsforhold og kompetencebehov, sådan at den i kombination med de øvrige uddannelseselementer bidrager til, at de studerende udvikler professionel kompetence. Praktikken tilrettelægges i et progressivt forløb, jf. bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor."

Inden for de ovenstående rammer for praktikken har institutionerne selv mulighed for at tilrettelægge praktikken. Den form, praktikken har i uddannelserne på de forskellige institutioner, er i dag i større udstrækning et udtryk for traditioner frem for centrale krav.

1.3 Præsentation af uddannelserne

Diplomingeniør er en fælles titel for flere forskellige ingeniøruddannelser inden for mange forskellige fagområder. Uddannelsens længde varierer fra 31/2 år til 41/2 år afhængigt af fagområde.

Af nedenstående oversigt fremgår det, hvilke diplomingeniøruddannelser der indgår i kortlægningen.

INSTITUTION	UDDANNELSER
Aalborg Universitet	Byggeri Byggeri og anlæg Datateknik og IT Eksport Elektronik og elektroteknik Industri og produktion Kemi og bioteknologi Nanoteknologi og nanoproduktion
Danmarks Tekniske Universitet	Arktisk Teknologi By- og Byg Bygning Elektro IT

	Kemi Maskin
Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning	Business Development Elektro – IT/Data Elektro – Svagstrøm Produktion
Ingeniørhøjskolen i København	Bygning Eksport Informations- og kommunikationsteknik Maskin Produktion Svagstrøm Stærkstrøm
Ingeniørhøjskolen i Århus	By og Byg Bygning Elektro Informations- og kommunikationsteknik Maskin
Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum	Bygning Elektro – Data Elektro – Stærk- og svagstrøm Kemi Informations- og kommunikationsteknik Integreret Design Maskin Produktion
Syddansk Universitet	Elektronik Interaktivt design Mekatronik
Vitus Bering Center for Videregående Uddannelser	Bygning Eksport Informations- og kommunikationsteknik Maskin

Tabel 1: Uddannelser på de forskellige institutioner. (Kilde: KOT 2004)

1.4 Projektets arbejdsmetode

Til projektet har været knyttet en udviklingsgruppe, som har bidraget til projektets teoretiske del. Gruppen har bestået af Anders Buch, Ingeniørforeningen i Danmark, Hans-Jørgen Kristensen, Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk, Robin Engelhardt og Morten Misfeldt fra Learning Lab Denmark. Udviklingsgruppen har været en kilde til stor inspiration, men kan ikke tages til indtægt for det endelige resultat.

For at sikre, at alle synspunkter og vinkler blev inddraget undervejs i processen, har der været nedsat en følgegruppe bestående af Anette Sørensen fra StudieRådet for Ingeniørstuderende i Danmark, Rasmus Anderskov fra Dansk Industri, Carsten Thomasen fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører, Bjarne Nielsen fra Danmarks Tekniske Universitet, Henning Andersen fra Ingeniøruddannelsernes Samråd, Jon Jespersen fra Undervisningsministeriet og Marie-Louise Deth Petersen fra Dansk Byggeri. Ligeledes er det tanken, at følgegruppen kan medvirke til den videre formidling af projektets resultater i de fora, de repræsenterer.

Til belysning af praktikkens form og indhold har der ud over ovennævnte grupper været inddraget studerende og repræsentanter fra institutionerne og virksomhederne, der til daglig arbejder med praktikken. Uden deres indsats havde projektet ikke været gennemført. I alt har 223 personer på forskellig vis bidraget i informationsopsamlingen og udviklingen.

1.5 Kortlægningsmetode

Kortlægningen er blevet gennemført med inddragelse af de tre hovedaktører: studerende, uddannelsesinstitutioner og virksomheder. I kortlægningen har der været fokus på den traditionelle model for afvikling af praktikken. Aalborg har i en årrække benyttet en anden model for praktikken, som er beskrevet separat. Kortlægningen er gennemført i perioden oktober 2003 til april 2004.

1.5.1 Uddannelsesinstitutioner

Uddannelsesinstitutionernes intentioner og praksis med praktikken er blevet kortlagt via en række åbne spørgsmål til uddannelsesplanlæggere og praktikkoordinatorer for alle uddannelser.

Emnerne, der er blevet spurgt til, er:

- Afviklingsmodel
- Praktikkens rammer
- Evalueringen af praktikken
- Kontakt til de studerende og virksomhederne under praktikken
- Visioner for praktikken

1.5.2 Studerende

Det har været målet at inddrage flest mulige studerende, som i det foregående semester har gennemført praktikken. De studerende har derfor besvaret et spørgeskema med 41 multiple choice spørgsmål og tre åbne spørgsmål.

Spørgeskemaet blev indledningsvis afprøvet i et mindre pilotprojekt. Spørgeskemaet er blevet uddelt via uddannelsesinstitutionerne.

Emner, der er blevet spurgt til:

- Forventninger inden praktikken
- Indholdet af praktikken
- Evalueringen af praktikken
- Kontakten til uddannelsesinstitutionen under praktikken

Nedenstående tabel viser, hvor mange studerende fra hver institution, der har svaret.

INSTITUTION	UDDANNELSER
Danmarks Tekniske Universitet	36
Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning	0
Ingeniørhøjskolen i Aarhus	39
Ingeniørhøjskolen i København	21
Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum	44
Syddansk Universitet	4
Vitus Bering Center for Videregående Uddannelser	19
Aalborg Universitet	0
I alt	163

Tabel 2: Indkomne svar fra de otte institutioner.

1.5.3 Virksomhederne

Det er vanskeligt at identificere gruppen af relevante praktikværter. Praktikkoordinatorene er derfor blevet bedt om hver at udpege to praktikværter, som kunne medvirke i kortlægningen. Denne henvendelse gav 33 forslag, som alle blev inviteret til at deltage i en af to workshops enten i Århus eller i København. Der deltog fem i København og syv i Århus.

Ved disse workshops blev følgende emner drøftet:

- Motivationen til at tilbyde praktikpladser
- Dialogen med uddannelsesinstitutionerne
- De formelle rammer for praktikken
- Ønsker til praktikanterne og uddannelsesinstitutionerne

1.6 Anvendelse af dokumentations materialet

Resultatet af workshops og spørgeskemaer fremgår af "kapitel 5 – Kortlægningens resultater". Afrapporteringen af kortlægningen rummer ikke alle de nuancer og forskellige initiativer, uddannelserne beskriver. Det har været nødvendigt at foretage en prioritering. Særligt spændende initiativer er blevet undersøgt nærmere. Og hele materialet danner baggrund for de i "kapitel 6 – Centrale valg i diplomingeniøruddannelsen" og "kapitel 7 – Praktikkens udviklingsmuligheder" beskrevne udviklingsperspektiver.

1.7 Rapportens opbygning

Ud over denne indledning er rapporten opbygget med et kort resume efterfulgt af tre hovedafsnit. Først beskrives baggrunden og det teoretiske fundament for praktikken, og hvad praktikken er. Derefter følger resultaterne af kortlægningen, hvor de tre hovedaktørers synspunkter inden for en række centrale punkter beskrives. På baggrund af kortlægningen diskuteres efterfølgende en række udviklingsperspektiver og deres fordele, ulemper og potentialer for de forskellige aktører. Afslutningsvis sættes der fokus på en række centrale punkter, som uddannelsesinstitutionerne kan inddrage i forbindelse med planlægningen af praktikken.

Kapitel 2 – Resume

Praktikken er en central del af uddannelsen til diplomingeniør og har ligeledes altid været en central del af de "korte" ingeniøruddannelser, der har været udbudt i Danmark. Men hvor uddannelserne har gennemgået en gennemgribende udvikling, har praktikken ikke i samme udstrækning været gennemgået med det formål at optimere den i forhold til udbyttet.

For at undersøge praktikkens nuværende udbytte har der i forbindelse med dette projekt været gennemført en grundig kortlægning, hvor studerende, uddannelsesinstitutioner og virksomheder er blevet spurgt om deres holdninger til den form, praktikken har i dag.

Der er hvert semester ca. 500 diplomingeniørstuderende i praktik fra de otte uddannelsesinstitutioner, der udbyder diplomingeniøruddannelser. De studerende på de 31/2-årige diplomingeniøruddannelser kommer i praktik i 5.-7. semester, og på de 41/2-årige uddannelser kommer de i praktik efter 6. semester. Institutionerne har forskellige retningslinier for, hvordan praktikpladserne findes, og der er ligeledes forskellige former for evaluering af praktikken. Det sker kun i meget få tilfælde, at de studerende ikke består praktikken.

Der er også en stor diversitet i de former for praktik, de studerende kommer i. Dette er en stor udfordring for planlægning af praktikken, da man skal tilgodese vidt forskellige former for virksomheder og virksomheds-traditioner.

Kortlægningen viser, at praktikken, som den fungerer i dag, virker i forhold til de forventninger, alle parterne har. Men samtidig viser den, at parternes mål for praktikken er meget løst formuleret. Institutionerne erfarer, at de studerende, der kommer tilbage fra praktikken, alle har

fornyset mod på uddannelsen, og at de har fået et indblik i, hvad det vil sige at virke som ingeniør i et firma. De studerende synes alle, at det er rart at komme ud og se den virkelige verden efter to til tre år på skolebænken. Virksomhederne konstaterer, at de får løst nogle opgaver, som virksomheden ellers ikke ville have ressourcer til at løse.

Med andre ord er alle glade for praktikken. Men de opstillede mål retfærdiggør også spørgsmålet, hvad der ville ske, hvis praktikken blev fjernet. Ville de studerende så ikke bare kunne opnå den samme erfaring af de første par måneder som færdiguddannede ingeniører?

Praktik har også i uddannelsesforskningen en lang historie. I didaktikken tages der udgangspunkt i traditionen om mesterlære på de klassiske håndværksuddannelser. Med de moderne teorier forsøger man at opdele uddannelse i tre parametre, som de studerende skal mestre inden dimissionen. Det er en faglig-parameter, en socialiserings-parameter og endeligt en kompetence-parameter. Den klassiske uddannelsesaktivitet på uddannelsesinstitutionerne bidrager meget til de studerendes faglige udvikling, og gennem projektarbejdet også til deres udvikling af kompetencer. Der er et stort potentiale for at udvikle de studerendes kompetencer mere i praktikken. Potentialet for faglig udvikling er mindre, men det vigtigste ved praktikken er dens unikke rolle i udviklingen af de studerendes socialisering ind i ingeniørfællesskabet.

Som analyseredskab for mesterlære har Etienne Wenger og Jean Lave i 1991 introduceret begreberne "situeret læring" og "legitim perifer deltagelse". Med disse to begreber er det muligt at analysere den studerendes bevægelse fra en perifer deltager i forhold til ingeniørarbejdet til en central udøver af ingeniørfaget.

Med baggrund i teorien, og den kortlægning der er lavet i forbindelse med dette projekt, følger der i denne rapport to kapitler. De handler dels om tre opstillede scenarier for udvikling af praktikken, og dels en gennemgang af de punkter, det er nødvendigt at diskutere, hvis man ønsker at arbejde med en udvikling af praktikken.

De tre scenarier tager udgangspunkt i de tre aktører og kigger på, hvad det vil betyde at gøre en af aktørerne til den centrale aktør i forhold til praktikken. At give virksomhederne en mere central rolle i forhold til praktikken vil være en bevægelse mod den klassiske mesterlærepraktik. Uddannelsesinstitutionerne har allerede i dag den styrende rolle i forhold til praktikken, og ved at formalisere dette vil man i stor udstrækning fastholde den form for praktik, der findes i dag. Endelig er der muligheden for at ruste de studerende til at tage en mere central rolle i forhold til praktikken, således at praktikken i større grad bliver deltagerstyret. Her vil de studerende i øget grad skulle tage ansvar for egen læring, og vil

skulle arbejde med en øget refleksion over, hvad det er, der læres. For alle scenarier er der opstillet fordele og ulemper. Konklusionen på udviklingsmulighederne tager udgangspunkt i den nuværende praktik, som beskrevet i kortlægningen, og anbefaler, at man forsøger at ruste de studerende bedre til selv at tage ansvar for et øget læringsudbytte i forhold til praktikken. Denne anbefaling tager også hensyn til diversiteten i praktikpladserne.

Som nævnt følger det kapitel om elementer, det er vigtigt at sætte fokus på for at udvikle praktikken. Dette drejer sig blandt andet om diskussionen om praktikløn, praktikpladser etc.

Kapitel 3 – Praktikkens natur

I det følgende kapitel beskrives praktikkens formål og tilblivelse igennem historien. Det begynder med en kort definition af, hvad praktik er, og dens historiske rødder i håndværkerlaug og mesterlæren. Dernæst indkredses, hvorfor praktik i dag anses som en værdifuld del af den formelle uddannelse, og hvad det er, praktikken forventes at kunne bidrage med. Et lille udvalg af relevante læringsteorier for praktikken skitseres i det efterfølgende afsnit, hvor nogle mere aktuelle teoretiske og praktiske udfordringer, som praktikordningen står over for, også fremhæves.

3.1 En kort definition

Normalt forbinder man læring med undervisning på en uddannelsesinstitution. Men praktik handler om at lære gennem arbejde. Med praktik forstås én eller flere afgrænsede perioder i et formelt uddannelsesforløb, hvor den studerende indgår i et mesterlærelignende forløb uden for uddannelsesinstitutionen. Det vil sige, at den studerende under vejledning udfører en jobfunktion, der på en eller anden måde svarer til, hvad man kan forvente at arbejde med efter endt uddannelse.

3.2 Praktikkens historie

Praktik er ikke det samme som mesterlære. Ikke desto mindre udspringer praktikordningen af traditionen omkring mesterlæren, hvis oprindelse fortaber sig langt tilbage i historien, men som for første gang blev formaliseret som en form for uddannelse i den sene middelalder. Dengang havde man såkaldte gilder og broderskaber, der i sig selv udsprang af romerrettens princip om, at mennesker kunne knyttes sammen af et fælles embede eller et fælles erhverv. Fællesskaberne blev kaldt 'korporationer' og 'kollegier'. I Danmark har håndværk siden 1200-tallet været organiseret i såkaldte laug, der var en slags praksisfællesskaber, hvor man havde ret til at udøve og erhverve et håndværk (Jespersen, 2003). Disse laug udgjorde

den første formalisering af håndværkeruddannelsen, idet man for at blive optaget i et laug skulle "stå i lære".

Den tusindårige tradition for mesterlære inden for håndværk, kunst og videnskab er løbende blevet udfordret af mere formelle læringsformer (Nielsen & Kvale, 2003) (Sigurjonsson, 2003). Først med universiteternes udvidelse fra teologi til resten af videnskaberne, senere ved dannelsen af kunstakademier og i 1900-tallet ved professionsuddannelser som fx sygepleje. Håndværk er i løbet af denne periode gået fra at være "ren" mesterlære til at være en vekseluddannelse, som både rummer skoleophold og en form for mesterlære "uden mester". Det vi i dag kender som praktik (Munk, 2002).

Praktikordningen i de moderne erhvervsuddannelser udspringer af ønsket om at skabe et bedre samspil mellem skole og arbejdsplads. Lige siden lærlingeloven fra 1956 har det danske erhvervsuddannelsessystem været baseret på et princip om skiftende skole- og praktikdele. Mekanismen, hvormed dette blev forsøgt gjort, var oprettelsen af praktikpladser, hvor en praktikant i en begrænset periode skulle arbejde på lige fod med de andre ansatte i en virksomhed. Der har været mange komplikationer i denne ordning, især med hensyn til virksomhedernes evne og vilje til at bidrage med tid, penge og relevante praktikpladser, men også med hensyn til at finde en passende syntese mellem skolernes og virksomhedernes ofte divergerende forståelse af, hvad nødvendige og tilstrækkelige kompetencer hos den studerende er. Men på trods af dette er der blandt skole og virksomheder bred enighed om, at praktik er godt og lærerigt, og at det kan betale sig at forsøge at gøre ordningen endnu bedre.

3.3 Hvorfor praktik

Igennem århundrederne har mesterlæren overlevet som en meningsfuld metode til at udvikle og overføre erhvervsfaglige kompetencer, viden og forståelse til den næste generation. Mesterlæren har været en mulighed for, at unge mennesker kunne demonstrere deres evner og potentialer, samtidig med at de kunne udvikle deres egen identitet. Det er ikke tilfældigt, at mesterlæren gennem tiderne og i mange forskellige samfund er blevet associeret med overgangsritualer til et nyt livsafsnit, hvor man har opnået at være et fuldgældigt medlem af et nyt socialt fællesskab. Der ligger utvivlsomt en stor identitetsskabende værdi i en faglig oplæring, hvor man til at begynde med forsøgsvis, men efterhånden mere fuldgældigt, deltager i et genuint praksisfællesskab omkring et erhverv. At lære et håndværk er altid gået hånd i hånd med at blive et uafhængigt voksent menneske. Mesterlæren og dens moderne variant i form af praktikken må derfor ikke kun ses som en (videns-) opbyggende proces, men også som en (identitets-) transformerende proces.

En anden vigtig erfaring i praktikken ligger typisk i, at praktikanten finder ud af, hvordan man anvender den teoretiske viden fra skolebænken i praktiske sammenhænge. Der ligger en enorm, og for praktikanten hidtil ukendt, tilfredsstillelse i fornemmelsen af relevans og formål med det, man går og laver, når naturvidenskabelig og teknisk viden pludselig viser sig at kunne omsættes til praktisk anvendelse og bruges ved løsningen af tekniske problemer.

Oplevelsen af at få overdraget ansvar for en arbejdsopgave, som andre mennesker i fællesskabet er afhængig af bliver løst, giver en styrket selvstændighed og en højere selvtilid. Det bidrager desuden til en forståelse af, at det ikke kun er den naturvidenskabelige og tekniske viden fra skolebænken, der er vigtig. Det er også evnen til at planlægge og organisere en kompleks produktions- eller udviklingsproces, og forståelsen af at der også indgår organisatoriske, kulturelle og sociale overvejelser i enhver faglig beslutning. Dette er nogle af de kompetencer, som det tænkes, at praktikforløbet er i stand til at styrke.

Men en række samfundsøkonomiske forhold har også gjort det sværere at udnytte de fordele, praktikken giver. Øgede produktionskrav har gjort det vanskeligt for virksomheder at bruge tid og energi på praktikanter. Mesterlærens Mester er ikke til stede længere. Effektiviseringer får virksomheder til at prioritere krav om personlig tilpasning og imitation frem for nytænkning og kritisk refleksion, hvilket kan gøre det svært for praktikanten at bære viden fra skolen over i virksomheden og tilbage igen. Dårlige konjunkturer og nedskæringer får virksomheder til først og fremmest at kigge på produktionen, hvilket gerne går ud over medarbejderudvikling og oplæring.

3.4 Læringsteorier for praktik og mesterlæren

De sidste 15-20 år har mesterlæren også nydt en stigende opmærksomhed i læringsteoretiske kredse. Et vigtigt værk i den forbindelse er Lave og Wengers bog "Situated learning: legitimate peripheral participation" (Lave & Wenger, 1991), der beskriver forskellige mesterlæresituationer, og som gør op med ideen om, at mesterlære handler om overførsel af viden fra mester til lærling. I stedet ses læringen som situeret i et praksisfællesskab bestående af mennesker og værktøj.

Lave og Wenger beskriver læring ved hjælp af begrebet legitim perifer deltagelse. Ideen er, at den lærende deltager i en proces, og ad den vej lærer. At man skal deltage legitimt i aktiviteten, vil groft sagt sige, at man ikke lærer noget af at feje gulvet, holde stigen og lave kaffe. Den lærende skal så vidt muligt deltage i den reelle aktivitet, som hun skal tilegne sig viden om. Tanken bag begrebet perifer deltagelse er, at der skal foregå en bevægelse fra perifer til central deltagelse.

Etienne Wenger (Wenger, 1998) har videreudviklet ideerne med fokus på de sociale sammenhænge eller praksisfællesskaber, som læring foregår i. Vi vil bruge begrebet praksisfællesskab til at beskrive de steder og sociale sammenhænge, som viden kan være situeret i.

En lidt anden tilgang til læring i relation til praktik og mesterlæren finder man aktuelt hos Yrjö Engeström, som arbejder med modsætningen mellem "ekspansiv læring" og "adaptiv læring" (Engeström, 1987). Engeströms teori er tæt knyttet til aktivitetsteorien, eller "social aktivitetsteori", der blev udviklet af de russiske psykologer Vygotsky, Luria og Leontjev i 1920'erne (Vygotsky, 1962, 1978; Luria, 1976; Leontjev, 1978). Her bliver læring gerne anskuet som en distribueret proces mellem personer, ting og redskaber, hvor det, der lærer, ikke så meget er individet, som det er fællesskabet og dets aktiviteter som sådan. Læring er i dette perspektiv en slags 'termodynamisk' egenskab, som skabes mellem vekselvirkende aktører, lidt ligesom temperatur og tryk. Hvorom alt er: Formålet med en sådan ikke-individuel forståelse af læring er at give plads til en analyse af læringsprocesserne som en vekselvirkning mellem de forskellige aktører.

Engeströms adskillelse mellem adaptiv læring og ekspansiv læring har rødder i Gregory Batesons begreber om "læring 1, 2 og 3" (Bateson, 1972). De to første læringsdomæner er karakteriserede ved, at den lærende udelukkende forsøger at kopiere eksisterende handle-mønstre, således at der kan tales om en slags imitationsproces eller konditionering. Den lærende finder ud af, hvad man må og ikke må, hvordan man skal opføre sig og reagere på ydre begivenheder, og hvad man snakker og ikke snakker om. Denne form for adaptiv læring er den helt overvejende form for social interaktion mellem mennesker på en arbejdsplads, fordi den er nødvendig for, at man kan arbejde sammen. Den er dog også til en vis grad repressiv, idet den undertrykker nye perspektiver. Den bliver på godt og ondt til rutine.

Ekspansiv læring opstår derimod sjældent. Den er karakteriseret ved det lærende fællesskabs evne til at opsøge nye forståelser og ny praksis. I situationer, hvor gældende regler, vaner og love munder ud i uløselige selvmodsigelser, er der brug for kritisk selvrefleksion og afvigelse fra sædvanlig praksis. Men det er også i disse situationer, der kan opstå ny viden og nye løsninger til problemer. Den ekspansive læring er derfor også kendetegnet ved en social ekspansion. I en praktiksituation er det derfor vigtigt, at virksomheden er en lærende organisation, der fx giver mulighed for, at praktikanten får lov til i praksis at afprøve sin teoretiske bagage fra skolen. Ligeledes er det vigtigt, at skolen er en lærende organisation, der tillader, at den tilbagevendende praktikant kan få indflydelse på sin egen læring og skolens praksis fremover.

Med udgangspunkt i Lave og Wenger beskriver Steinar Kvale (2003), hvordan overgangen fra produktionssamfund til videnssamfund, med dets krav om livslang læring, fører til, at den skolastiske læring ikke længere er tilstrækkelig. Derfor rettes blikket i stigende grad mod den middelalderlige mesterlære. Argumentet er, at i et samfund, der i høj grad er baseret på viden, må medarbejdere løbende være i stand til at tilpasse sig nye og forandrede videnskaber. Og her kommer den formelle læring, hvad enten den afsluttes med et svendebrev eller en kandidateksamen, til kort. Både fordi formelle uddannelser jo afsluttes, og dermed har vanskeligt ved at møde kravet om livslang læring, og fordi samfundets udvikling er så hurtig, at de formelle uddannelser som regel er to skridt efter udviklingen i erhvervslivet. Et eksempel på det sidste er introduktionen af informationsteknologien, hvor skolerne typisk har været langt bagefter de førende virksomheder. Derfor, argumenterer Kvale, vil disse 'lærende' virksomheder typisk være bedre læringsmiljøer (fx i forhold til it) end skolerne.

Den stigende fokus på kontekst og aktivitet frem for overførsel af viden og opbygning af mentale strukturer har givet en vis genklang i pædagogiske kredse. Også didaktik-miljøerne omkring universitets- og professionsuddannelserne har en øget opmærksomhed på læring i praksisfællesskaber. Der er gjort mange forsøg på at omsætte Lave og Wengers ideer om læring til undervisning, fx i form af projektarbejde i grupper, problem-baseret læring (Pettersen, 1999) eller andre former for gruppearbejde, og naturligvis egentlig mesterlære typisk i form af praktikordninger.

Samtidig er mesterlære-bølgen blevet angrebet for at basere sig på et teoretisk usammenhængende fundament, idet teorien om situeret læring jo er en abstrakt teori, der undsiger, at teorier altid er situeret i konkrete kontekster (Munk, 2002). Dette åbenlyse paradoks suppleres med en kritik af, at teorien er baseret på observation af individer i social interaktion, men totalt negligerer kognitive og psykiske forhold, og således, ifølge kritikerne, gør sig skyldig i en afart af social behaviorisme (Anderson, Reder, & Simon, 1996, 1997).

Endelig kritiseres det, at teorien nok er i stand til at påpege, at der foregår læring i mesterlære-lignende praksisfællesskaber, men samtidig giver teorien ikke nogen retningslinier for, hvordan denne læring kombineres med skolastisk læring. Dette sidste problem er kernen i denne rapport. Men på trods af at mange af disse kritiske argumenter har en berettigelse, er der blandt forskerne bred enighed om, at praktik er godt og lærerigt, så længe det indlejres i de respektive organisationer – uddannelsessted og praktiksted – på en meningsfuld måde.

3.5 Aktuelle tendenser

I de senere år er der som sagt kommet større fokus på praktikordningen i erhvervsuddannelserne. Det skyldes blandt andet det forhold, at der igennem årene har været en tendens til større akademisering af erhvervsuddannelserne på bekostning af praksislæring. I dag efterspørger virksomheder i stadig stigende grad kompetencer, som går ud over de rent boglige kvalifikationer, dog uden at man af den grund vil give køb på fagligheden. I den forstand er den aktuelle uddannelsespolitik præget af et dobbeltkrav om samtidig at øge praksislæring og styrke den skolefaglige tradition. Dette er ikke nemt i betragtning af, at uddannelserne helst ikke må vare længere eller koste mere, end de gør i forvejen.

Praktikordningen har generelt nydt stor popularitet hos virksomheder, ligesom den har været populær hos de studerende og på uddannelsesinstitutionerne. Især diplomingeniørerne har traditionelt haft en stærk tilknytning til praksis igennem værkstedskurser, ved at rekruttere mange fra de håndværksmæssige fag og ved at have en obligatorisk praktik. Også i andre voksen- og professionsuddannelser har man længe levet med en uddannelsesform, der veksler imellem skolelæring og praksislæring. Herfra er der dog talrige forskningsresultater, der peger på problemer med at skabe sammenhæng imellem skoleuddannelsen og praktikken.

Et af problemerne ved den eksisterende praktikordning er, ifølge Morten Piil Hansen (Hansen, 2004), at der eksisterer et leverandør-kunde forhold mellem skole og virksomhed. De to meget forskellige organisationsformer har (ud over den generelle samfundsforpligtigelse, som begge organisationer er enig om at opfylde) hver deres overordnede mål om henholdsvis at optjene ECTS til en studerende og at ansætte en medarbejder i produktionen. Disse to forskellige formål harmonerer ikke altid med ideerne bag praktikordningen.

Men et af de mest tydelige kritikpunkter hos studievejlederne, de studerende og uddannelsesforskere, er det mangelfulde samspil mellem skole og virksomhed. Generelt gælder det, at den studerende er det frem- og tilbageværende bindeled mellem to hinanden meget fjerne institutioner med hver deres formål og arbejdsmetoder. Der opstår således ikke noget spontant samarbejde mellem de to institutioner, hvis ikke det initieres af en af parterne. Det er som oftest praktikanten, der medierer mellem skolen og virksomheden.

En rapport om de sidste ti års udviklingsarbejde med skole-virksomhedssamspillet, som blev udarbejdet på initiativ af Undervisningsministeriet (Bjerre et al., 2002), viser, at de skoler, der har været aktive med hensyn til at fremme samarbejdet mellem skole og virksomhed, faktisk er lykkedes med det. Undersøgelserne viste, at virksomhederne har en tavs forventning om, at det er skolerne, der skal henvende sig. Og når det sker,

og der etableres et mere formaliseret samarbejde, forbedrer praktikforløbene sig betydeligt. Personlige kontakter og ildsjæle på skolen vurderedes som meget vigtige – hvis ikke afgørende – for praktiksamarbejdets gennemførelse og succes. Dette fortæller selvfølgelig samtidig, at der er en mangel på formaliserede rutiner og vejledning, så skoler og virksomheder nemt kan samarbejde omkring praktikordningen. Blandt mulighederne for at forbedre situationen foreslås det, at der etableres et læringsrum mellem skolen og virksomheden. Fx ved at udvikle et praktisk anvendeligt vejlednings- og samtaleværktøj mellem aktørerne, eller ved at praktikstedet stiller praktikanten en udviklingsopgave, som både skolen og virksomheden skal deltage i evalueringen af.

En række udviklingsprojekter og undersøgelser inden for erhvervsuddannelserne vidner om, at der af samme grund er en manglende transfer af viden og kompetencer mellem skole og virksomhed (Göttsche & Gottlieb, 1999). Dette gælder ifølge uddannelsesplanlæggere især transferen fra virksomhed til skole, hvilket får mange studiechefer til at foreslå mekanismer, hvorved virksomheder i deres arbejde med praktikanter kan blive mere orienterede mod de studerendes uddannelsesmål (fx krav om uddannelseskontrakter og firmaevalueringer) end mod virksomhedens produktionsmål. Men det omvendte er også et problem. Uddannelsesstederne bør i deres arbejde med de studerende være mere orienterede mod de praktiske konsekvenser af de fag, de underviser i (Aarkrog, 2003, 2004; Hansen, 2004).

Det er et gennemgående træk i litteraturen om vekseluddannelser, at skolen skal forholde sig mere til, hvad der foregår i praksis og løsne op for den fagstyrede skolelogik. På mange vekseluddannelsesskoler undervises fagopdelt i dansk og matematik osv. Denne fagopdeling udgør en barriere for samspillet imellem skole og praktik, der blandt andet gør det svært for eleverne at se meningen med det, de lærer i skolen (Hansen, 2004).

3.6 De særlige forhold omkring ingeniørfaget

Ingeniørens faglige identitet er af en lidt anden type end på vekseluddannelserne, hvilket ifølge Ulrik Jørgensen (Jørgensen, 2003) skyldes, at ingeniøruddannelserne er præget af megen fagtrængsel og fragmentering i detailfagligheder (fx: fysik, matematik, kemi og mekanik). Det betyder, at en egentlig ingeniørfaglig identitet forsvinder, hvis ikke man sørger for at holde fokus på det overordnede mål med uddannelsen. Den faglige fragmentering begrænser alvorligt mulighederne for et godt samspil imellem uddannelse og praktik. I et godt samspil, hvad enten det består af normal praktik eller mere omfattende udviklingskontrakter imellem virksomheder, studerende og uddannelsesstedet, må en fælles fagopfattelse eller faglighed nødvendigvis være omdrejningspunktet. Men dette er ikke givet længere, fordi ingeniørarbejdet både fagligt og i praksis har spredt sig over et enormt antal discipliner. Derfor er det ifølge Jørgensen vigtigt, at uddannelserne selv finder ind til, og ekspliciterer, en slags kernefaglighed.

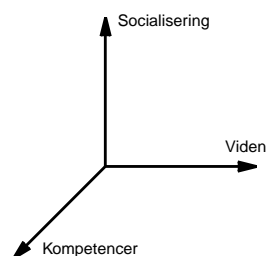
I modsætning til, at den faglige viden på ingeniørskolerne er opsplittet i mange videnskabelige discipliner, er ingeniørens faglige viden i praksis ikke opdelt i videnskabelige discipliner, men ofte knyttet tæt til bestemte teknologier og arbejdsopgaver. På dette niveau er det altså ikke teori, man deler, men snarere metoder. Dette er en af de positive udfordringer, som må adresseres i forsøgene på at forbedre samspillet mellem ingeniør-uddannelserne og virksomheder. Når man i det formelle uddannelsesforløb starter med at blive undervist i de teoretiske baggrunde for konkrete metoder, der anvendes i virksomhederne, kan formålet med al den teori og metode godt virke fjernt og uigennemskueligt. Sammenhængen mellem regimerne teori, metode og konkret anvendelse opbygges sjældent eller tabes let af syne. Når man som studerende kommer ud i en praktiksituation, har man således ofte en bedre mulighed for at kunne reflektere over sammenhængen mellem disse regimer. En evaluering af praktikkens læringsmuligheder må derfor til en vis grad også inkludere en refleksion over undervisningens opbygning og progression.

Kapitel 4 – Model til analyse

For at komme nærmere en diagnose af samspillet mellem de forskellige aktører og vidensdomæner i en praktiksituation er det nødvendigt først at forstå de respektive aktører nærmere. I dette kapitel skitseres og diskuteres en model, som kan bruges til at analysere skolens og virksomhedens organisering i relation til praktikanten. Først analyseres skolens logik og struktur, dernæst virksomhedens videns- og erfaringshorisont for til sidst at samle disse to domæners vekselvirkning i relation til praktiksituationen.

4.1 Vidensdomæner

For at beskrive hvad der opnås i en læringsproces, har man inden for curriculumteori (Winsløw, 2003) forsøgt sig med en model, der beskriver det, man lærer i en faglig sammenhæng, som bestående af viden, kompetencer og socialisering. Modellen placerer disse begreber i et koordinatsystem på følgende måde:



Figur 1: Forskellige typer af viden.

Med faglig viden menes her konkret faglig viden som for eksempel at kende Newtons love eller formlen for brudstyrken af en bjælke af limtræ. De faglige kompetencer kan vi tænke på som evnen til at handle på baggrund af faglig viden. Et eksempel kan være at gennemregne en fysisk situation, for selvom Newtons love er den eneste viden, der skal bruges, er det ikke alle, der kender disse love, der er i stand til at gennemføre beregningerne. Helt tilsvarende er det ikke alle, der kender formlen for beregning af brudstyrke, der er i stand til at lave en stærk cykelarena i Ballerup.

Den faglige socialisering handler om de værdier og normer, der knytter sig til en faglig identitet. Man lærer ikke blot nogle formler, og hvordan man bruger dem. Man bliver ingeniør, læser ingeniøren, synes ingeniørvittigheder er sjove og bliver i stand til at anerkende og påskønne et stykke godt ingeniørarbejde. På uddannelsesinstitutioner vil man typisk sigte på, at de studerende tilegner sig viden og udvikler kompetencer, men selvom planlægningen af uddannelsen mest beskæftiger sig med kompetence-/videns-planen, så er uddannelsen i høj grad en socialiseringsproces. I praktikforløb går man ofte langt mere målrettet imod, at praktikanten socialiseres ind i praksis og bliver i stand til at agere kompetent på praktikstedet. Praktikanten tilegner sig naturligvis en masse viden i den forbindelse, men denne viden er sjældent i fokus for planlægningen af praktikforløbet.

4.2 Praksisfællesskaber og den situerede natur af viden

Viden kan være stærkt knyttet til situationer og sociale sammenhænge. Et eksempel på dette er, at en bygningsingeniør kan være virkelig dygtig til at styre en kompliceret byggeproces, der involverer mange underentreprenører og samtidigt ude af stand til at bygge noget på egen hånd. Med Lave og Wenger's (Lave & Wenger, 1991, se også tidligere kapitel) begreber kan vi således beskrive ingeniørens viden om byggeri som situeret på byggepladsen. Det skal selvfølgelig ikke forstås alt for bogstaveligt. Det er klart, at ingeniøren også ved en masse om byggeri, når han kommer hjem fra arbejde, men meget af hans viden vil være af typen: "den der type problem kan løses af den der entreprenør eller ved at bruge den der maskine". Denne viden lader sig ikke umiddelbart overføre til at bygge et legehuse i hans egen have.

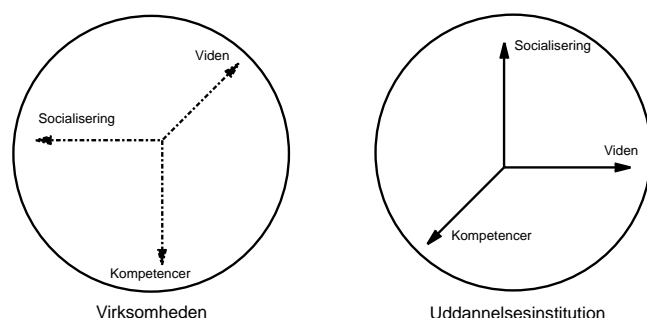


Figur 2: Viden situeret i forskellige "praksisfællesskaber".

Som beskrevet i foregående afsnit, beskriver Lave og Wenger læring ved hjælp af begrebet legitim perifer deltagelse. Den lærende skal altså deltage legitimt i den aktivitet, der skal opnå viden om, hvis der skal være mulighed for at opnå en bevægelse fra perifer til central deltager.

4.3 Ingeniørpraktik

Etienne Wenger (Wenger, 1998) har videreudviklet ideerne med fokus på de sociale sammenhænge eller praksisfællesskaber, som læring foregår i. Vi vil bruge begrebet praksisfællesskab til at beskrive de steder og sociale sammenhænge, som viden kan være situeret i. De væsentligste praksisfællesskaber, vi vil se på, er naturligvis praktikstedet og uddannelsesinstitutionen. På begge disse steder vil viden være situeret, så skematisk kan situationen opstilles sådan:



Figur 3: Den samlede situerede videns- og erfaringshorisont på uddannelsesstedet og på arbejdspladsen.

Figur 3 forsøger at illustrere den samlede videns- og erfaringshorisont på henholdsvis en skole og en arbejdsplads, således som den udspændes i spændingsfeltet mellem faktisk faglig viden, faglige kompetencer til at bruge denne viden til at løse opgaver og den faglige socialisering. Kombinationen af disse tre dimensioner på skolen/arbejdspladsen skaber en samlet videns- og erfaringshorisont, som er situeret i den forstand, at den ikke uden problemer kan overføres til fx en anden skole eller en anden arbejdsplads. Den faglige kultur, som er blevet opbygget over mange år på stedet, er i en vis forstand unik, og kan kun i et begrænset omfang forstås med andre briller.

Dette betyder, at praktikanter, der skifter imellem vidensdomæner, vil opleve, at det er vanskeligt at navigere på det nye sted. Men en af de vigtige pointer i teorien om praksisfællesskaber er netop, at der sideløbende med potentielle vanskeligheder er et enormt læringspotentiale ved at skifte praksisfællesskab. Inden for teorien om praksisfællesskaber taler man gerne om brokering. Brokering er den proces, hvorved forskel-

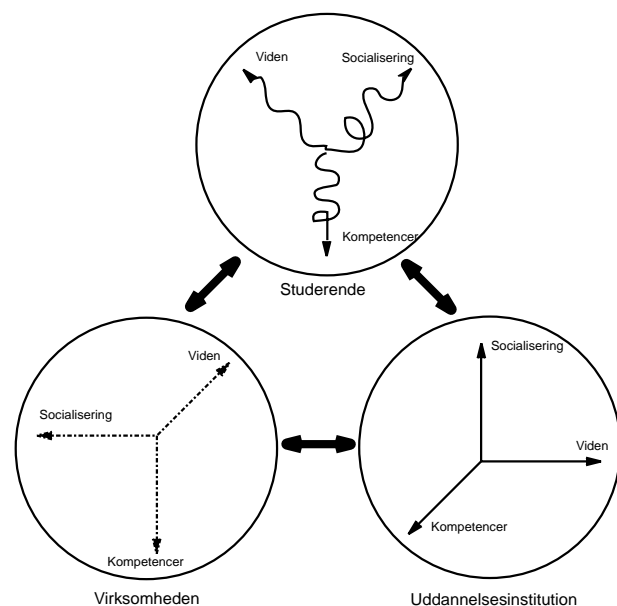
lige perspektiver oversættes og tilpasses hinanden. Det er en meget udsat, men potentielt også en meget frugtbar, position at være i. Hvis man som broker har opnået tilpas legitimitet og indflydelse på det nye sted, er man samtidig i den privilegerede situation at mobilisere opmærksomhed i retning af at facilitere en overførsel mellem vidensdomænerne og muligvis endda at ændre praksis. Som broker er man altid udsat for to modsatrettede kræfter: at blive skubbet i retning af at blive et fuldt medlem af fællesskabet og at blive afvist som ubuden gæst.

Man må med andre ord være opmærksom på, at der i forsøget på at 'overføre' viden imellem virksomhed og undervisningsinstitution opstår et naturligt problem. En masse for praktikanten ukendte erfaringer er stivnet i uforståelige rutiner. Mærkelige skikke dominerer, og tavs viden forudsættes, som var det selvfølgelig. Et af pointerne i teorien om praksisfællesskaber er, at dette ikke er noget, der nødvendigvis skal overvindes eller gennemskues, som var man en antropolog på besøg i et fremmed land. Tværtimod kræver den gode læring, at man er en fuldgyldig deltager i denne situerede kontekst, for således at opnå en ægte forståelse af stedet, dets viden og kunnen.

4.4 En dans mellem tre parter

Den traditionelle analysemodel for praktikken skelner mellem institutioner, der består, og praktikanter, der blot kommer og går. Der eksisterer med andre ord et asymmetrisk forhold mellem institutionerne på den ene side og praktikanten på den anden, i den forstand at virksomheden og skolen udfolder et veletableret kompetenceregime, hvorimod praktikanten højst er indehaver af en kompetence eller to. En klassisk analyse af praktiksituationen består derfor af en praktikant, der bevæger sig mellem to organisationer med hver deres traditioner og vidensdomæner og forsøger at lære.

Men hvis man ønsker at undersøge læringsprocesserne i vekselvirkningen mellem skole, virksomhed og praktikant, kan det være en god idé at betragte alle tre parter som ligeværdige aktører. I hvert fald til at starte med. Social aktivitetsteori (se forrige kapitel) gør netop op med den traditionelle institutionstænkning for bedre at indfange de vekselvirkninger og læringsprocesser, der opstår i praktiksituationen. Derfor taler man i den sammenhæng om aktører, hvor ordet aktør altså både kan referere til skole, elev og svensknogle.



Figur 4: De tre aktører i en praktiksituation.

En model af praktiksituationen i dag er således vist i figur 4. Modellen anerkender, at de tre aktører med hver deres erfaringshorisonter tilsammen konstituerer praktiksituationen. Praktikanten er ikke en ren tavle, der kommer til virksomheden alene påvirket af skolefagligheden, men snarere en aktiv agent, der måske endda har opsøgt praktikpladsen via eget netværk.

Modellen viser de forskellige videnstyper, som de tre aktører er i besiddelse af. Uddannelsesstedet og praktikstedet udspænder som i figur 3 spændingsfeltet mellem faktisk faglig viden, faglige kompetencer til at bruge denne viden til at løse opgaver og den faglige socialisering. Praktikantens vidensdomæne er her let karikeret som en slingrekurs på vej gennem de samme tre dimensioner, med den pointe at praktikanten først skal forsøge at kortlægge og navigere i de meget forskelligt udfyldte læringsrum, der eksisterer på henholdsvis skolen og virksomheden.

Modellens tredeling åbner desuden op for en analyse af de tre forskellige interaktioner, der kan foregå mellem:

1. praktikstedet og praktikanten (uafhængigt af skolen)
2. praktikanten og skolen (uafhængigt af praktikstedet)
3. skolen og praktikstedet (uafhængigt af praktikanten).

I et senere kapitel vil vi kigge på graden af samspil – eller mangel på samme – mellem de 3x2 aktører. Men allerede nu kan det nævnes, at især samspillet mellem skole og virksomhed (uafhængig af praktikanten) er et underbelyst område. Både i praksis og teoretisk. Hvor der findes et utal af teoretiske værker om praktikantens forhold til praktikstedet og om den studerendes forhold til skolen, er det småt med undersøgelser af det rette forhold mellem kontaktpersonerne i henholdsvis virksomhed og skole. Også i praksis findes der sjældent formaliserede samarbejdsaftaler i form af uddannelsesplaner, obligatoriske møder eller afrapporteringer mellem disse to aktører.

Kapitel 5 – Kortlægningens resultater

Nedenstående er en kortfattet sammenskrivning af de meget detaljerede beskrivelser hvert enkelt uddannelse har lavet om praktikforløbet.

5.1 Praktikkens proces for en diplomingeniørstuderende fra start – til afslutning og eksamen

Hele processen starter typisk med afholdelse af et informationsforløb, hvor de studerende informeres om, hvad praktikken skal indeholde og hvilke virksomheder, der tidligere har haft praktikanter. Til informationsarrangementerne er det normalt, at studerende, der har afsluttet deres praktik, holder et oplæg.

Efter informationsforløbet går de studerende i gang med at søge praktikpladser. Der kan opstilles fire modeller for, hvordan processen med at finde praktikpladser forløber.

- De studerende indleverer en liste med ønsker til praktikpladser, og institutionen fordeler så, på baggrund af de studerendes ønsker, praktikpladserne. Her har institutionerne på forhånd indgået aftaler med virksomhederne. Denne model bruges på: IHA-IKT, IHA-B, IOT-K, VB-CVU-B og VB-CVU-IT.
- De studerende kommer med forslag til virksomheder, der kunne være interessante at være i praktik i. Institutionerne tager herefter den første kontakt, inden den studerende selv sender en ansøgning til virksomheden. Denne model bruges på: IHA-M og ved nye virksomheder IHK-B.
- De studerende kontakter selv en virksomhed, men inden kontakten tages til virksomheden, konfereres der med den praktikansvarlige. Dette sker for at sikre, at en virksomhed ikke oversvømmes med ansøgninger, og at virksomheden egner sig som praktikvirksomhed. Denne model bruges på: HIH-E, HIH-BDE, IHK-B IHK-XP, IHK-P, IOT-E, IOT-B, IOT-IT og til dels IOT-M.

- De studerende har selv mulighed for at finde en praktikplads, og institutionen skal efter, at den studerende har fået bekræftet, at virksomheden er interesseret, godkende den. Denne model bruges på: DTU, HIH-P, IHK-M, IHK-E, SDU, IOT-M og VB-CVU-XP.

Alle institutioner forlanger, at der laves en kontrakt for praktikforløbet. Enten er det den studerende og virksomheden, institutionen og virksomheden eller alle tre parter, der indgår aftalen. Undervejs i praktikforløbet tilstræber institutionerne at besøge de studerende. Den overvejende model er, at de studerende får besøg én gang under deres ophold. Under hele opholdet er der fra alle institutioner tilknyttet en vejleder, der følger de studerende og er behjælpelige ved problemer. På IHK-B indkaldes de studerende til et midtvejsarrangement, hvor de har mulighed for at diskutere erfaringer fra deres praktikplads med de andre studerende. På et par andre uddannelser skal de studerende lave en midtvejsrapport om de opgaver, de arbejder med. Den endelige evaluering af praktikken foregår i langt de fleste tilfælde ved en skriftlig aflevering, som de studerende skal aflevere umiddelbart efter praktikken er afsluttet. Nogle steder er dette suppleret af en samtale med den studerende. På én institution (VB-CVU-B/M) bliver vurderingen lavet af en intern censor sammen med praktikkoordinatoren. Virksomhederne skal flere steder lave en enten skriftlig eller mundtlig udtalelse om den studerende, der inddrages i evalueringen af den studerende.

5.2 De overordnede rammer

5.2.1 Antallet af praktikanter

I perioden januar 2002 til sommer 2003 var omkring 1500 diplomingeniørstuderende i praktik svarende til 500 pr. semester. Antallet pr. institution og retningsområde fremgår af nedenstående skema.

	B	M	P	E/IKT/IT	K		BDE XP
DTU			F02: 130 E02: 151 F03: 131				
SDU			F02: 22 E02: 9 F03: 16 E03: 6				
AAU							
IHK	F02: 15 E02: 21 F03: 26 E03: 26	E03: 18	F02: 13	F02: 23 E02: 21 F03: 16 E03: 15	E02: 42 F03: 18		30-40 pr. Semester
IHA	F02: 30 E02: 46 F03: 28	F02: 9 E02: 16 F03: 11		F02: 35 E02: 60 F03: 42 E03: 45			
IOT							
HIH			S02: 23 S03: 15	S02: 12 S03: 9		E02: 16 F03: 10 E03: 6	
VB-CVU	F02: 11 E02: 20 F03: 4 E03: 15	F02: 7 E02: 5 F03: 4 E03: 3		E02: 8 F03: 8 E03: 10			E02: 37 E03: 18

Tabel 3: Antal diplomingeniørstuderende i praktik forår 2002, efterår 2002 og forår 2003.

5.2.2 Praktikkens placering i uddannelsen

Diplomingeniørbekendtgørelsen fastsætter uddannelsesbelastningen til 30 ECTS point. Dette svarer til et semesters fuldtidsstudie. På alle institutioner gives der 30 ECTS point for en bestået praktik, selvom den tidsmæssige længde af praktikken er forskellig. IHK-E sender de studerende i praktik i ca. 16 uger, mens HIH-P har de studerende i praktik i 23-24 uger. Praktikken ligger for alle uddannelser inden for det sidste 11/2 år af uddannelsen. Der er en tendens til, at praktikken rykkes mod uddannelsens afslutning. Dette begrundes med muligheden for at koble praktikken med det afsluttende projekt.

Praktikkens placering på de enkelte uddannelser fremgår af nedenstående skema:

	B	M	P	E/IKT/IT	K	BDE	XP
DTU	5.	5.	5.	6./7.	5.		
SDU		6. *		6.			
AAU							
IHK	5.	5. (6.)	5.	6./7.			7.
IHA	5.	5.		5.			
IOT	6.	6.	6.	6.	6.		
HIH			6./7.	6./7.		7./8.	
VB-CVU	5.	5.		5.			7.

* SDU uddanner mekatronik-ingeniører.

Tabel 4: Praktikkens placering i uddannelsesforløbet.

For elektroingeniørerne IT og IKT ligger praktikken, som det fremgår, inden for det sidste år af uddannelsen. Hvis man kun kikker på de 3 1/2-årige uddannelser, er der tre institutioner, der er konsekvente med alle deres uddannelser – HIH, IHA og IOT.

IOT har indtil for nylig haft praktikken liggende på 5. semester, men har besluttet at rykke den til 6. semester for hele institutionen. Dette skyldes, at man gerne vil lave nogle ændringer i studiestrukturen, således at uddannelsen kommer til at bestå af et 11/2 års basismodul og derefter en 1-årig specialisering i retninger.

Den meget sene placering af praktikken mindsker muligheden for at inddrage erfaringerne fra praktikken i den videre undervisning. Samtidigt kan der godt stilles spørgsmålstegn ved praktikkens rolle i uddannelsen i forhold til intentionerne i bekendtgørelsen. Som en erhvervsrepræsentant sagde:

"Forskellen på praktik og projekt, når de ligger i et sammenhængende forløb, er, at der gives løn for den ene del og ikke for den anden, men også at de studerende i højere grad selv bestemmer, hvad de vil beskæftige sig med i praktikken."

En anden erhvervsrepræsentant påpeger også at:

"[...]der er klar forskel på praktikken og afgangprojektet. For praktikkens vedkommende lærer de studerende at arbejde under nogle andre økonomiske rammer, end de lærer på skolen. Disse overvejelser indgår ikke i afgangprojektet."

Det nævnes også, at en fordel ved den sene praktik er, at den giver både studerende og virksomheder gode rammer for et fagligt udbytterigt forløb. En sidegevinst for de studerende og virksomhederne er, at praktikken kan føre til ansættelse af den studerende efter endt uddannelse.

5.3 Praktikken som læringselement i uddannelsen

5.3.1 Praktikkens berettigelse i diplomingeniør-uddannelsen

Uddannelsesinstitutionerne finder primært, at praktikken tjener det formål, at de studerende kommer ud og prøver at anvende deres teoretiske viden i praksis. IOT-IT supplerer med at nævne, at:

"[...] hvor projekterne på institutionen ofte løses ud fra, hvad der er muligt, så er projekter, der løses i praktikken, typisk af en karakter, hvor man skal finde ud af, hvad der er muligt i en given situation."

Hvilket andre beskriver med, at de studerende får indblik i de begrænsninger (økonomiske eller tidsmæssige), der gør sig gældende i arbejdet som ingeniør i en virksomhed.

Dertil fremhæver mange institutioner den personlige udvikling, som den studerende gennemgår i løbet af praktikken. Det, at den studerende får indsigt i, hvad det vil sige at begå sig som ingeniør i en virksomhed, fremmer den studerendes samarbejds- og kommunikationsevne.

Et andet resultat, der fremhæves meget, er, at praktikken typisk giver den studerende en øget motivation for uddannelsen, fordi den studerende har fået indblik i, hvad det egentlig vil sige at være ingeniør.

Samlet gives der klart udtryk for det positive i, at studiet indeholder en praktikdel.

De studerende er helt på linie med uddannelsesinstitutionerne. 152 ud af 162 studerende er enige eller meget enige i, at praktikken er et meget vigtigt element i uddannelsen til diplomingeniør. De studerende underbygger dette med kommentarer som:

"Det er fordi, skolens verden ikke er helt den samme som den virkelige verden, men de hænger sammen på en eller anden måde, så jeg synes, det er ret vigtigt at lære, hvordan jeg omsætter den "ideelle" teori til noget brugbart arbejde, før jeg kommer på arbejdsmarkedet."

"Fordi det giver et godt indblik i ingeniørhverdagen."

"Fordi det hjælper til at forstå teorien bedre og samtidig være kritisk overfor den. Det modner også en som ingeniør, og man står stærkere, inden man skal ud på arbejdsmarkedet."

"Fordi det er godt at se, hvordan tingene fungerer i praksis."

"Praktikken er vigtig, fordi den er meget lærerig, man får mange kontakter, der kan bruges til studieprojekter, og efterfølgende når man skal søge arbejde."

"Afbræk fra studiet. Ideer til speciale/afgangsprojekt."

5.3.2 Praktikkens mål

I kortlægningen er uddannelsesinstitutionerne blevet bedt om at forholde sig til praktikkens sammenhæng med de fem uddannelsesmål fra diplomingeniørbeholdningen.

De fleste institutioner fremhæver, at uddannelsen er tilrettelagt på baggrund af bekendtgørelsen, og at praktikken derfor opfylder de krav, bekendtgørelsen beskriver. Mange af institutionerne fremhæver også, at praktikkerne er forskellige, og at der dermed ikke er nogen praktikplads, der opfylder alle kravene til fulde.

IHK-EXP og HIH-BDE refererer i deres besvarelser til den tidligere bekendtgørelse, der beskrev disse to uddannelser. De mener, at de gamle mål er opfyldt. IHK-EXP fortæller, at deres studerende ofte ender i marketingafdelingerne i virksomhederne, hvilket ikke er nævnt i målene for praktikken. HIH-P, IHK-P, IOT-M og IOT-B har i deres besvarelser svaret specifikt for hvert enkelt krav:

- Omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer.

Dette krav mener alle fire uddannelsesretninger, at praktikken opfylder. IOT-B fortæller, at bygningsingeniører typisk beskæftiger sig med løsning af tekniske problemer og i mindre grad med udviklingsopgaver.

- Kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder. De institutioner, der har svaret på hvert enkelt krav, er ikke enige om, hvorvidt dette krav opfyldes i praktikken. IOT-B og IOT-M mener begge, at det opfyldes, mens HIH-P mener det modsatte. IOT-B mener, at det er naturligt i praktikken for bygningsingeniører, at praktikanterne bliver udsat for opgaver, hvor de skal tilegne sig ny viden for at løse den.

- Selvstændigt løse forekommende ingeniørmæssige arbejdsopgaver. De fire uddannelsesretninger mener alle, at dette gør sig gældende for praktikken. Dog fremhæver IOT-B, at det er vigtigt at holde sig for øje, at praktikanterne indgår i et team, og det er vigtigt at have styr på ansvarsfordelingen i dette team. IHK-P mener i høj grad, at praktikken opfylder dette krav.

- Planlægge, realisere og styre tekniske og teknologiske anlæg og herunder være i stand til at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljømæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer.

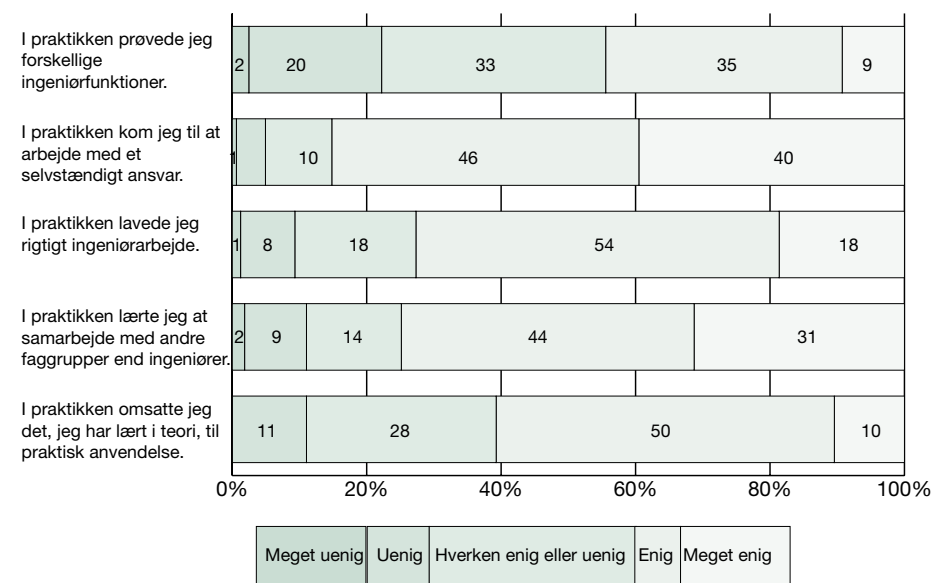
Dette krav mener institutionerne, der har svaret på hvert enkelt krav, at praktikken også i et vist omfang opfylder, men det afhænger meget af, hvilken virksomhed de studerende er i praktik i.

- Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund.

Dette er et af de krav, institutionerne, som har svaret på hvert enkelt krav, mener, at praktikken opfylder. Særligt IHK-P. De andre institutioner svarer, at det afhænger af praktikpladsen, men at det typisk er opfyldt.

De studerende er blevet spurgt om, hvilke erfaringer de har lagt vægt på i praktikken, og om der var elementer, de savnede. Spørgsmålene tager udgangspunkt i tesen fra kapitel 4.1 om praktikkens parametre (viden, kompetence og socialisering) i højere grad, end de retter sig specifikt til uddannelsesmålsætningen, men der er et overlap.

Nedenfor ses de studerendes besvarelser på følgende spørgsmål:

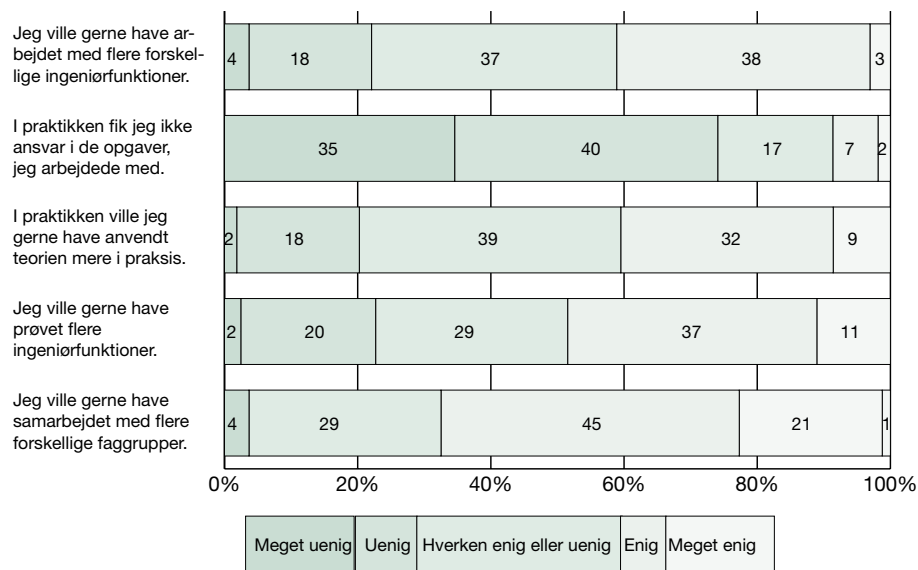


Figur 5: Studerendes besvarelser på spørgsmål.

Muligheden for at arbejde med et selvstændigt ansvar har været et vigtigt element i praktikken for de studerende. Det har også haft stor betydning at lave "rigtigt ingeniørarbejde". "Samarbejde med andre faggrupper" har de studerende også fået erfaring med.

Der er et rimeligt stort overlap mellem uddannelsens målsætning, og hvad de studerende finder, de opnår i praktikken. Det er jo oplagt, at elementet

omkring samarbejde med andre faggrupper, kan stå i centrum i praktikken, som der lægges op til i bekendtgørelsen. De studerende blev også spurgt om, hvad de savnede i deres praktik. Spørgsmålene og svarene kan ses i nedenstående figur.



Figur 6: Studerendes besvarelser på spørgsmål.

Som det ses af ovenstående, er de studerende generelt meget tilfredse med udbyttet af praktikken. Det er igen det selvstændige ansvar, der er fokus på, og det fremgår tydeligt, at de studerende har fået denne mulighed. Skal der fremhæves ønsker, som ikke blev indfriet, så efterlyser ca. halvdelen af de studerende, at de gerne ville have prøvet flere ingeniørfunktioner. En del peger også på, at de gerne ville have anvendt mere teori i praksis.

Virksomhedernes motivation til at tage praktikanter kan opdeles i tre dele. Nogle virksomheder ser det at have praktikanter som et samfundsansvar. I andre virksomheder er det enkelte ildsjæle, der påtager sig ansvaret. Der er også virksomheder, som primært har fokus på praktikken som en mulighed for at screene markedet for dygtige kandidater, samtidig med at virksomheden kan præsentere sig. De fleste virksomheders tilgang er en kombination af de tre elementer.

De meget forskellige indgangsvinkler og ikke mindst fagområder betyder, at det er meget forskelligt, hvad de studerende tilbydes, når de kommer ud i virksomhederne.

- På nogle arbejdspladser, specielt byggebranchen, sker det, at studerende overlades at være leder af et mindre sjak, som har til opgave at udføre fx renoveringsopgaver forskellige steder ude i byen. En type praktik der i høj grad giver selvstændigt ansvar, og hvor de studerende både skal forholde sig til faglige spørgsmål og lederansvaret.

- I andre virksomheder indgår de studerende i matrixorganisationen omkring projektet på linie med afdelingens øvrige medarbejdere. Det betyder, at praktikanten ikke nødvendigvis følger de samme personer, men i højere grad selv begiver sig ud i virksomheden.

- Endelig er der steder, hvor det er "skuffeprojekter", der skal løses. Det vil sige projekter, som virksomheden ikke selv har haft ressourcer til at få løst. Den type projekt betyder, at de studerende ikke direkte indgår i virksomhedens driftselementer, men er sat lidt på sidelinien". Det kan fortsat give et stort udbytte for praktikanten, men det betyder, at praktikanten ikke indgår direkte i driften og ikke får de udfordringer, dette medfører af tidspres, samarbejdskrav osv. En grund til at sætte de studerende "på sidelinien" kan være, at det ikke er muligt at have studerende med på grund af pengeflow, tidspres eller ansvar.

- En meget stor del af praktikpladserne indeholder en kombination af skuffeprojekter og elementer af driftsansvar. Fx undersøgelse af et produkts potentiale på et givet marked kombineret med at supportere den områdeansvarlige ved bortrejse og lignende.

- Endeligt er der studerende, som på eget initiativ opsøger virksomheder, for eksempel i udlandet. Disse virksomheder står på rimeligt bar bund over for uddannelsens indhold og har dermed ikke nogen idé om, hvad de egentlig kan sætte praktikanten til. Det må så udvikle sig i løbet af praktikken, og i takt med at virksomhed og praktikant lærer hinanden at kende.

En virksomhedsrepræsentant beskriver praktikken således:

"Vi giver sjældent de studerende opgaver, hvor specialviden for virksomheden ligger. Det kan de studerende ikke nå at sætte sig ind i. De opgaver, de studerende sættes til, er opgaver, der kræver, at de studerende kommer ud og omkring i virksomheden. Opgaverne må gerne indeholde et eller andet konfliktforhold, som de studerende skal forholde sig til. Målet er at give de studerende opgaver, som institutionerne ikke kan tilbyde de studerende."

5.3.3 Læringsmål

De fleste institutioner har kun generelle overordnede læringsmål for praktikken, men der er på en række institutioner (bl.a. VB-CVU) også opstillet specifikke læringsmål på de enkelte retninger. De generelle mål dækker de studerendes sociale og samarbejds-mæssige kompetencer, mens der for de specifikke mål er lavet en særlig beskrivelse, der dækker de enkelte uddannelser. Fx har IHK-B krav om, at praktikken skal give de studerende indblik i planlægning, realisering af ingeniørmæssige løsninger ved anvendelse af teknisk viden, byggesagers forløb, styring, drift og vedligeholdelse af tekniske anlæg og endelig deltagelse i ledelses- og samarbejds-mæssige sammenhæng.

For eksportuddannelsen er målsætningerne lidt anderledes i og med, at praktikantens fremmedsproglige kompetencer også skal udvikles. Dertil skal praktikanten også udvide sin forståelse og respekt for kulturelle og sociologiske forhold.

Et meget kontant krav er, at de studerende skal have gennemført det, der svarer til et semesters ophold i virksomheden. Opholdet skal være med et minimum af sygefravær. For eksempel kræver IHK-P, at den studerende effektivt har været i praktik i minimum 96% af tiden. Hvis den studerende har været fraværende mere end det tilladte, forlænges praktikken til den lever op til kravet.

Et andet krav er selvsagt, at de studerende skal aflevere de rapporter og andre skriftlige afleveringer, som institutionen forlanger. Af de institutioner, der har svaret på, hvad rapporterne skal omhandle, gælder det for alle, at rapporterne skal beskrive hvilke arbejdsopgaver, de studerende har beskæftiget sig med, og hvilke ansvarsområder den studerende har haft. Nogle steder skal de suppleres med en rapport, der beskriver praktikvirksomheden.

Nogle institutioner inddrager også en skriftlig udtalelse fra praktikvirksomheden i evalueringen af praktikken. De meget generelle krav til praktikken indhold bekræftes af institutionernes beskrivelse af, hvad der skal til, for at en studerende ikke består praktikelementet. Problemerne har primært gået på manglende socialisering fra de studerendes sider, fravær, og at virksomhederne ikke har kunnet leve op til kontraktens indhold.

Der har været situationer, hvor studerende har været nødt til at forbedre deres rapport for at kunne bestå praktikken, hvilket så er blevet gjort, og den studerende har bestået.

IHK-EXP beskriver, hvordan praktikken kan udvikle sig anderledes, end det var forventet. Virksomheden kan være gået i betalingsstandsning, en nøglemedarbejder kan være fyret, eller der kan være dårlig kemi mellem praktikant og virksomhedens praktikvejleder. I de tilfælde finder man en

erstatningsplads eller en supplerende virksomhed, således at den studerende har kunnet opfylde kravene til at bestå praktikken. På landsplan er der stort set ikke nogen, der ikke er bestået.

5.3.4 Merit

Diplomingeniør bekendtgørelsen åbner mulighed for, at der kan gives merit. I bekendtgørelsens §6 stk. 2 står:

"Studerende [...] med en erhvervsuddannelse inden for det pågældende uddannelsesområde kan efter institutionens vurdering fritages for dele eller hele den integrerede praktik".

Uddannelsesinstitutionerne er i stor stil imod, at studerende kan opnå merit, men de anerkender, at det står i bekendtgørelsen, og det indgår derfor i studieordningerne.

Der er også uenighed om, hvordan det skal tolkes. Man er enige om, at en erhvervsfaglig uddannelse med efterfølgende erhvervs erfaring inden for et relevant område er meritgivende.

Derudover er det meget forskelligt fra uddannelse til uddannelse. For eksempel er det muligt på IHK-E at få merit, hvis man blot kan dokumentere erhvervs erfaring (eller praktik fra anden uddannelse) med et for studiet relevant indhold, i et tidsrum der svarer til længden af praktikken. Dette vurderes individuelt. Mens HIH også vil give merit, men kun efter to års relevant erhvervs erfaring.

Muligheden for fritagelse benyttes af stort set alle, der kan. Inden for de "klassiske" ingeniøruddannelser er der meget få, der tager praktikken, hvis de kan blive fritaget. Specielt på maskiningeniøruddannelsen er der mange, der bliver fritaget. Mens der på de uddannelser, der ikke naturligt ligger i forlængelse af en håndværkeruddannelse, stort set ikke er nogen der fravælger praktik (fx eksportingeniør).

Nedenstående tabel er udregnet på baggrund af tilbagemeldingerne fra VB-CVU, IHK, IHA og HIH og viser, hvor mange studerende, der fik merit for praktikken i studieåret 2002.

	B	M	P	E	K	BDE	XP	Ialt
Antal	20	34	Få	74	?	2	0	Ca. 154
Procent		14%	61%		42%		8%	38%

Tabel 5: Omfanget af merit fra praktikken fordelt på uddannelser.

Af undersøgelsen blandt de studerende fremgår det, at ud af de 163, der har svaret, ville 11 gerne have været fritaget for praktikken, inden de kom ud i praktikken. Nu, efter de har været i praktik, er dette reduceret til tre, svarende til 2% af de adspurgte.

5.3.5 Progression

Ifølge diplomingeniørbekendtgørelsen og professionsbachelorbekendtgørelsen stilles der krav til progression i praktikken. Progression kan fortolkes enten som, at det i studieordningen skal beskrives, hvordan praktikken skal inddrage flere forhold, eller at praktikanten skal gives større og større ansvar. Alternativt kan det betyde, at de studerende i løbet af praktiktiden får større og større indsigt i, hvad de arbejder med, og derfor kan påtage sig et større og større ansvar. Det må nok siges at være den sidste fortolkning, der giver indhold i diplomingeniøruddannelsens meget turbulente vilkår.

De fleste institutioner fremhæver, at de studerende typisk får lov til mere og mere i de virksomheder, de er i praktik i. Dermed mener institutionerne, at progressionen er indeholdt i praktikken. Progressionen er ikke formaliseret i nogen af institutionernes praktikbeskrivelser.

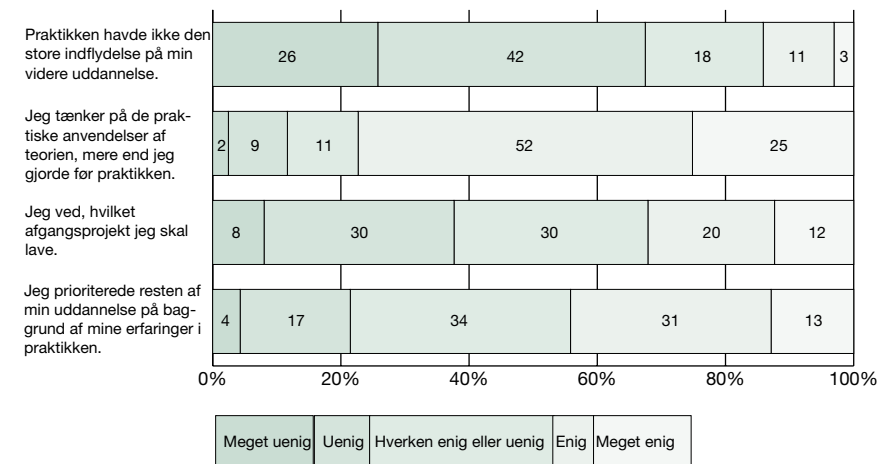
5.3.6 Sammenhæng til det øvrige studieforløb

Efterhånden som praktikken rykkes til den absolut sidste del af uddannelsen, er det meget begrænset, hvilket samspil den kan have med uddannelse efter praktikken. Dog har den ofte indflydelse på de studerendes valg af afgangsprøje. Ofte er afgangsprøjet direkte affødt af erfaringer og/eller opgaver fra praktikken.

VB-CVU-M fremhæver, at erfaringer fra praktikken indgår i de studerendes valg af valgfag. IOT-P har bemærket, at praktikken har en tendens til at styre de studerende i retning af mere ledelsesbetonede valgfag. IHK-EXP har på de efterfølgende semestre oprettet to fag, hvor det kræves, at de studerende har erfaringer fra praktik i virksomheder. Tilsvarende har IHK-B planlagt et kursus, der hedder "Planlægning og styring af byggeprojekter", hvor de studerendes erfaringer fra praktikken skal inddrages. IHK-B fortæller også, at de har erfaret, at praktikken har gjort et stort indtryk på de studerende, hvorfor forhold fra praktikken ofte tages op til debat i de efterfølgende kurser.

VB-CVU bearbejder internt de studerendes rapporter, så erfaringer kan inddrages i tilrettelæggelsen af kurser før og efter praktikken. De fremhæver, at dette selvfølgelig sker på en måde, der ikke kompromitterer eventuelle fortrolighedsaftaler.

De studerende bekræfter, at praktikken har haft betydning i det videre studium. Det kan ses på nedenstående diagram, hvor de studerende har svaret på følgende spørgsmål:



Figur 7: Studerendes besvarelser på spørgsmål.

Af spørgsmålene fremgår det klart, at de studerende finder, praktikken havde en stor indflydelse på deres videre uddannelsesforløb. Indflydelsen kommer særligt til udtryk i koblingen mellem teori og praksis. Omkring halvdelen af de studerende finder, at praktikken har haft betydning for deres prioriteringer i det videre studieforløb, og en tredjedel har også fået afklaret, hvilket afgangsprøje de skulle lave. At det kun er en tredjedel, kan skyldes, at man ikke har gjort de studerende bevidst om hvilken kobling, der er mellem praktikken og studiet. Det har også været vanskeligt at få kontakt til de studerende, der er gået lige fra praktik til afgangsprøje, for at få dem til at besvare spørgeskemaet.

5.3.7 Hvad er en god praktikplads?

Generelt er det uddannelsesinstitutionernes holdning, at praktikpladsen skal give den studerende tilpasse faglige udfordringer. HIH-BDE har erfaringer med, og IOT-P søger efter, praktikpladser, hvor den studerendes beslutningskompetencer og arbejdsopgaver bliver gradvis sværere igennem praktikken. IOT-P beskriver den gode praktikplads som en praktikplads, hvor der, inden praktikken starter, foreligger en detaljeret plan over, hvad den studerende skal igennem i praktikforløbet.

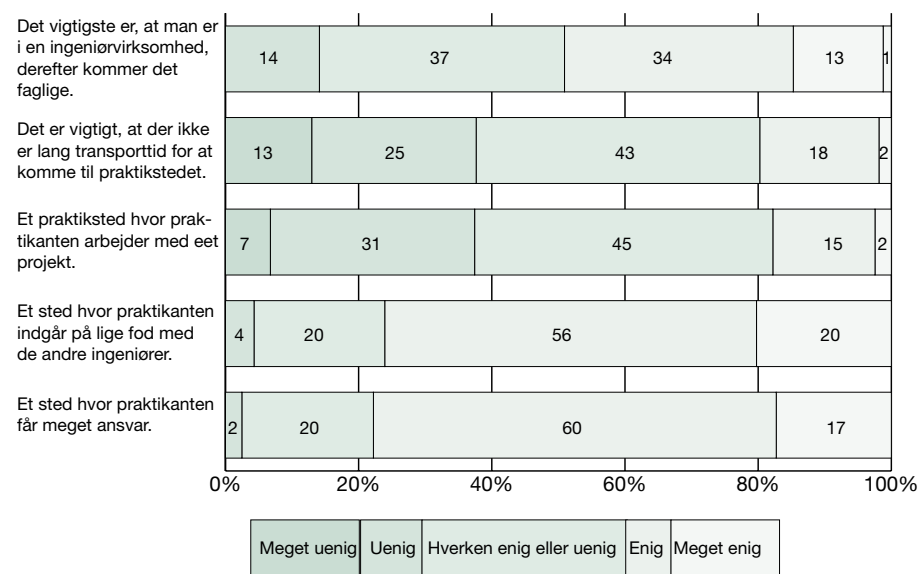
Samtidig er det vigtigt for uddannelsesinstitutionerne, at den studerende får lov til at indgå i virksomheden på lige fod med andre ansatte. Det, at virksomheden anser praktikanten som en ligeværdig medarbejder, og ikke som en billig arbejdskraft, fremhæves af stort set alle institutioner.

Gode praktikpladser skal gerne have den effekt, at den studerende får en øget motivation på den sidste del af uddannelsen, og at det giver den studerende indblik i, hvilke valg den studerende skal tage i forbindelse med valgfag.

En stor del af institutionerne fremhæver som et succeskriterium, at de studerende har mulighed for at lave afgangsprøve i den virksomhed, som de har været i praktik i. HIH-BDE fremhæver, at i og med den studerende får mulighed for at skrive afgangsprøve i forbindelse med virksomheden, er der en mulighed for, at de studerende, længe før dimission, har erhvervet sig deres første job.

Endelig fremhæves praktikpladsens geografiske placering i forhold til de studerendes bopæl og lønforhold som noget, der har indflydelse på hvorvidt, det er en god praktikplads eller ej.

De studerendes opfattelse fremgår af nedenstående tabel, hvor de studerende har svaret på hvilke krav, der for dem var vigtige for, at det var en god praktikplads:



Figur 8: Studerendes besvarelser på spørgsmål.

Igen fremgår det, at på en god praktikplads er der meget ansvar. De studerende er også meget opmærksomme på, hvilken virksomhed og hvilket fagområde de kommer til at beskæftige sig med, mens transporttiden ikke er et vigtigt spørgsmål for langt de fleste.

Af ovenstående fremgår det, at der er meget vigtigt for de studerende at komme til at arbejde på lige fod med de andre ingeniører.

Uddannelsesinstitutionerne er meget enige i dette synspunkt, da de også mener, at de studerende skal behandles som en hvilken som helst anden ansat i virksomhederne. Denne opfattelse er i høj grad modsat ønsket på flere andre professionsbacheloruddannelser som fx sygeplejersker, pædagoger og skolelærere, hvor der netop arbejdes på, at de studerende også i praktikken skal opfattes som studerende og ikke som ansatte.

5.3.8 Løn eller ej

Det er meget varierende, hvorvidt praktikken er lønnet eller ej. Der ses en tendens til, at det er blevet sværere for de studerende at få løn under praktikken. Særligt IT- og kemiuddannelserne har mange ulønnede i praktik. Faldet i lønnede praktikker skyldes ifølge institutionerne problemerne for industrien. Produktionsuddannelsen ser ud til at være den uddannelse, hvor de studerende oftest får løn. IOT-B fremhæver, at der forventes et pres fra virksomhederne mod gratis praktikanter, eftersom bygningskonstruktøruddannelsens praktik er ulønnet.

Det bemærkes, at der tidligere har været problemer med at skaffe lønnet praktikplads til studerende i det offentlige, men at de problemer næsten er væk.

I udlandspraktik gives meget sjældent løn, men der findes virksomheder, der stiller bolig til rådighed eller dækker rejseudgifter. VB-CVU-EXP bemærker, at det ser ud til, at de studerende prioriterer udlandsophold over evt. løn.

På workshoppen med virksomhedsrepræsentanter kom det frem, at de mindre virksomheder er mere uvillige til at give løn. Mens de større virksomheder ser situationen således:

"Man får generelt mere ud af praktikanterne, end man putter i dem."
"Skiftende erfaringer, men den nuværende praktikant er guld værd."

Institutioner, studerende og en del af virksomhedsrepræsentanterne finder helt klart, at praktikken bør være lønnet, da "det skærper virksomhedernes interesse i praktikanten".

5.4 Samspelet mellem uddannelsesinstitution, praktikant og virksomhed i løbet af praktikken

5.4.1 At skaffe praktikpladser

Der er ingen af institutionerne, der har haft problemer med at skaffe praktikpladser til de studerende. Institutioner, hvor det er institutionens ansvar at fremskaffe praktikpladser, har så veludbygget et netværk, at det er lykket at skaffe de nødvendige praktikpladser. Dog ser bygnings-

IT-uddannelserne med bekymrede øjne på udviklingen i industrien. Det er ligeledes generelt sjældent, at institutioner, hvor de studerende selv har ansvar for at finde praktikplads, bliver nødt til at træde til og hjælpe de studerende. Men i de tilfælde det er nødvendigt, er det lykkedes at finde en praktikplads. Generelt har institutionerne alle et øje over skulderen på de studerende, mens de søger, og de studerende får, så vidt muligt, konstruktiv kritik af ansøgninger til virksomheden. I forbindelse med at de studerende selv søger praktikpladser, nævnes generelt kun problemer med, at for mange studerende søger samme virksomhed og for dårlige ansøgninger. HIH-E har også oplevet problemer med at finde praktikpladser til studerende med anden etnisk baggrund end dansk.

IHK-E nævner, at deres studerende er forbavsede gode til at opsøge nye relevante virksomheder. Hvilket er med til at give uddannelsen en utrolig bred kontaktoverflade til virksomhederne.

Det sker i nogle tilfælde, at institutionen er nødt til at afvise den studerendes forslag til en praktikvirksomhed. Dette skyldes typisk for lavt fagligt niveau. Forekommer disse tilfælde på IHK-E forsøger man at opkvalificere praktikken ved, at en underviser eller en ingeniør fra en anden virksomhed yder den studerende et fagligt modspil i praktikperioden. Generelt hører afvisninger til sjældenhederne.

5.4.2 Kontrakten

Som tidligere nævnt udarbejdes der indledningsvis en kontrakt mellem virksomheden og den studerende, alternativt også med uddannelsesstedet. Denne kontrakt indeholder minimum aftaler om arbejdstid, sted og løn, samt at det drejer sig om et praktikforhold. Et eksempel på en kontrakt kan ses som bilag 1.

5.4.3 Introduktion af virksomhedernes vejledere

De fleste institutioner sender informationsmateriale til nye praktikvirksomheder. IHK-P har sendt et eksempel, der kan ses i bilag 2 til denne rapport. Derudover tager institutionerne typisk kontakt til virksomheden for at aftale de formelle ting omkring praktikken (afhængigt af om det er de studerende eller institutionerne, der har ansvaret for at skaffe praktikpladser).

IOT-P har oplevet, at praktikvejledere, på virksomhederne har henvendt sig for at få informationer om de formelle krav i forbindelse med praktikken.

5.4.4 Besøg på praktikstedet

Den primære kontakt med virksomheden sker gennem midtvejsmøderne. Her fremhæver flere institutioner, at man også diskuterer fremtidige praktikantpladser o.l.

Derudover er der ingen institutioner, der beskriver en formaliseret kontakt, der går ud over praktikken. Enkelte institutioner skriver dog, at hvis der er tale om en ny praktikvært, eller der har været problemer med praktikanten, er der typisk en dialog henholdsvis før og efter praktikken. Alle uddannelsesinstitutioner beskriver, at de i løbet af praktikken besøger praktikanten på praktikstedet. Der er dog en række undtagelser, som fx hvis praktikanten er i udlandet, eller hvis praktikanten er i en virksomhed, som uddannelsesinstitutionen kender godt, og som har haft praktikanter flere gange.

Spørger vi de studerende om deres oplevelse af kontakten mellem dem og praktikstedet, svarer 1/3 (54 ud af 158 studerende), at de ikke var i kontakt med uddannelsesstedet under praktikken. Det vil sige, at de hverken har haft besøg eller anden form for kontakt.

Virksomhederne efterlyser fra deres side større interesse fra uddannelsesinstitutionerne i forhold til selve praktikforløbet. Ønsket udspringer af, at virksomheden bruger ressourcer på praktikanten. Man ser derfor gerne, at der kvitteres fra uddannelsesinstitutionerne med et besøg eller to. Virksomhederne benægter, at det skulle dreje sig om vidensoverførsel fra uddannelsesinstitutionerne. Det er nærmere det omvendte, at virksomheder kunne tilføre uddannelsesinstitutionerne viden, der er tale om. Omfanget af besøg på praktikstederne har, set fra uddannelsesinstitutionernes side, en klar sammenhæng med det tildelte taxameters størrelse. Men et vigtigt spørgsmål er også, hvad kontakten skal indeholde. Som det er i dag, er det primært et spørgsmål om at løse problemer, hvis der er vanskeligheder i relationen mellem studerende og virksomhed. De studerende, der kunne bekræfte, at de havde haft kontakt til uddannelsesinstitutionen i praktiktiden, blev også bedt om at svare på, om kontakten var tilstrækkelig, og om den havde det rette indhold. I begge tilfælde svarede 2/3 ja, at kontakten var tilstrækkelig og med relevant indhold, mens 1/3 svarede det modsatte.

Som supplement til besøget i virksomheden har to uddannelsessteder (IHK-B og DTU) praktikdage, hvor de studerende kommer tilbage til uddannelsesstedet. Her skal de studerende fremlægge deres erfaringer med praktikken.

5.4.5 Virksomhedernes coaching af de studerende i praktikken

I workshoppen med erhvervsrepræsentanterne blev der givet mange eksempler på holdningen til omfanget og indholdet af coachingen af de studerende. Nedenstående er eksempler på disse holdninger.

- De studerende coaches en time om måneden, men ellers har praktikanten det samme introforløb som andre nyansatte.

- De studerende skal deltage på lige fod med andre ansatte og coaches de steder, hvor det er nødvendigt. Der lægges stor vægt på at fortælle praktikanten, at man står 100% bag ham eller hende.
- De studerende skal drilles lidt. Derfor mener han [virksomhedsvejlederen], at personlig coaching er vigtig. De studerende skal lære at udveksle informationer og vidensdele med andre i virksomheden. Man kan sige, at de skal gøre sig selv undværlige. Efter to måneder afholdes der en coachingsamtale, hvor den studerende bliver bedt om at reflektere lidt over sine evner til at vidensdele.
- De studerende bliver tilbudt ugentlige møder, hvor man diskuterer, hvordan det går, og hvilke opgaver den studerende arbejder med. Ved samme lejlighed gives de studerende kritik af deres personlige kompetencer i den arbejdsfunktion, de har. Hertil kommer en opfølgende samtale efter 21/2 måned.
- Der bliver stillet krav til deres personlige kompetencer, så det er en art learning by doing, men der er tilknyttet en coach.
- Afdelingslederen har ansvaret for, at den studerende kommer ind i virksomheden. Derefter er det frihed under ansvar, og de studerende får lov til selv at navigere i matrixorganisationen.
- Det er projektor organiseret, og den studerende skal derfor lære at sælge sig selv.

De studerende er blevet spurgt, om der var tilstrækkelig vejledning til dem fra virksomheden under praktiktiden. Til dette har 131 svaret ja, og 30 sagt nej, svarende til 19%.

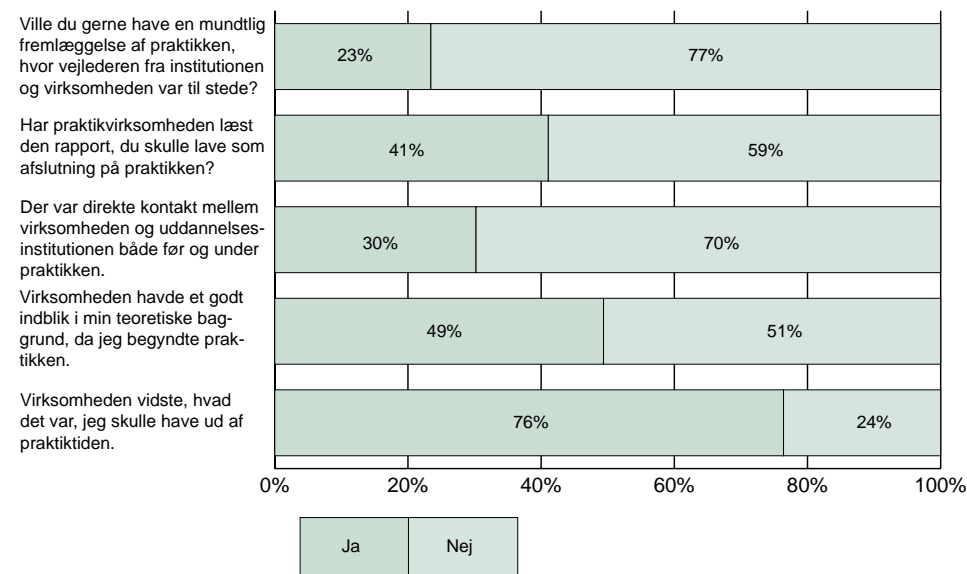
5.4.6 Feedback fra praktikstedet

Det ser ikke ud til, at der igennem praktikken er den store kommunikation om forbedringer af uddannelserne generelt. Der er ingen institutioner, der fremhæver praktikken som det sted, hvor virksomheder har indflydelse på uddannelsernes tilrettelæggelse.

Dog forekommer det, at de studerendes faglige kompetencer diskuteres generelt i forbindelse med besøgene på praktikvirksomhederne. IHK-B fortæller, at de studerendes rapporter gives i kopi til virksomhederne, enten som en formaliseret procedure eller efter aftale med virksomheden.

VB-CVU-EXP anvender et system, hvor virksomheden udfylder en karakterbog for de studerende. Denne indgår i evalueringen af den enkelte studerende.

De studerende er også blevet spurgt om deres indtryk af virksomhedernes viden om den uddannelse, de studerende har været igennem, inden de skal i praktik. De studerende har fået følgende spørgsmål:



Figur 9: Studerendes besvarelser på spørgsmålene.

Som det fremgår af ovenstående, oplever de studerende på den ene side, at virksomhederne har en god fornemmelse af, hvad de skal have ud af praktikken, mens der er et meget blandet indtryk af virksomhedens kendskab til uddannelsen. Når det kommer til den afsluttende rapport, har mindre end halvdelen af de studerende kendskab til, at virksomhederne har læst deres rapport. Endelig er der et begrænset ønske om, at virksomhederne deltager i den afsluttende evaluering.

VB-CVU-B,-EXP og -IT inviterer vejlederne fra virksomhederne med til de studerendes mundtlige fremlæggelse, men det sker meget sjældent, at de deltager.

5.4.7 Mulighederne for et tættere samarbejde mellem uddannelsesinstitutionerne og virksomhederne

Virksomhederne efterlyser et nærmere samarbejde i forhold til praktikken. Enkelte virksomhedsrepræsentanter nævner, at de gerne vil bidrage til uddannelserne.

Alle uddannelsesinstitutioner er meget positive over for at udvide samarbejdet med praktikvirksomhederne. IHK-B fremhæver, at underviserne får meget ud af at deltage i afviklingen af de studerendes praktik. Det giver underviserne et indblik i, hvad der rører sig i erhvervslivet. Det der skaber problemer er, at det er vanskeligt at fastholde en kontinuitet i forhold til faste aftaler omkring praktikanter.

IKT-E oplever for eksempel, at svingende konjunkturer og/eller strukturtilpasninger er et problem. Det ene øjeblik er man meget opsat på at få praktikanter, og et halvt år efter har man fyringsrunder, og så hører al praktik op. En anden typisk nedskæringsvariant er, at firmaer økonomisk skal "trimmes", og så dekretes ansættelsesstop. Det går typisk også ud over praktikjob, på trods af at de ofte er ulønnede eller har relativ lav løn – bare det at praktikanten skal have stol, bord og computer giver i sådanne situationer problemer.

For alle de uddannelsesinstitutioner hvor de studerende selv er ansvarlige for at finde deres praktikplads (halvdelen af uddannelsesinstitutionerne), er det i sagens natur vanskeligt at lave en fast aftale med en virksomhed. VB-CVU-Ms konklusion giver et meget godt billede af, hvilke hindringer institutionerne ser for et øget samarbejde:

"Vi synes egentlig, at vi har et rimeligt samarbejde med virksomhederne, men der er for lidt af det. Den primære årsag er tidsdisponering. Vi sætter meget lidt tid af til praktikopfølgning, og det er den største hindring for et udbygget samarbejde om praktikken. Om virksomhederne ville være interesserede i et tættere samarbejde er nok også lidt tvivlsomt. De har det ligesom os, hvad tid angår."

5.5 Praktik i udlandet

5.5.1 Antallet af studerende i udlandspraktik

Antallet af studerende, der tager praktik i udlandet, er nogenlunde stabilt. Der er dog stor variation i antallet mellem de forskellige uddannelser og uddannelsesinstitutioner. IOT er en af de uddannelsesinstitutioner, der satser massivt på praktikken i udlandet.

	B	M	P	E/IKT/IT	K	BDE	XP	
DTU	Ca. 20 pr. Semester							
SDU	F02: 2 E02: 3 F03: 0 E03: 4							
AAU								
IHK	F02: 2 E02: 2 F03: 4 E03: 4	E03: 1	F02: 0 E02: 3 F03: 2 E03: 4	Ca. 1 om året			Ca. 15-20 pr. semester	
IHA	F02: 7 E02: 4 F03: 6	F02: 1 E02: 2 F03: 1		F02: 2 E02: 2 F03: 1 E03: 3				
IOT	F02: 3 E02: 7 F03: 4 E03: 4		F02: 3 E02: 8 F03: 1 E03: 7	F02: -/? E02: 5/4 F03: 4/2 E03: 3/5				
HIH			S02: 1 S03: 0	Ingen		E02: 12 F03: 0 E03: 3		
VB-CVU	F02: 0 E02: 0 F03: 0 E03: 0	F02: 0 E02: 1 F03: 2 E03: 0		F02: 0 E02: 0 F03: 0 E03: 0			E02: 14 E03: 12	
IOT-IET er anført med antal for E-retningen og IT-retningen (E/IT)								

Tabel 6: Antal studerende i udlandspraktik.

	B	M	P	E/IKT/IT	K	BDE	XP
DTU			15%				
SDU			17%				
AAU							
IHK	14%	11%	3%	7,4%			50%
IHA	17%	8%		1%			
IOT							
HIH			3%	0%		50%	
VB-CVU	0%	5%		0%			47%
IOT-IET er anført med antal for E-retningen og IT-retningen (E/IT)							

Tabel 7: Procent studerende i udlandet i forhold til studerende i praktik.

I første omgang er det de studerende, der gennem egne netværk, og med stor succes, finder praktikpladserne. Dog er flere institutioner begyndt at opbygge netværk, som de studerende kan søge praktikpladser igennem.

Enkelte institutioner (IOT, IHA-IKT og DTU) har ganske veludbyggede netværk, som de studerende kan anvende. Typisk genanvendes tidligere praktikvirksomheder. IHA-IKT har haft den internationale koordinator på rundrejse i England og Irland for at finde praktikpladser, men det har været svært.

IHA-M benytter sig af kontakter til udenlandske universiteter og skaffer praktikpladser derigennem.

Endelig er der kontakter til danske virksomheder, der har afdelinger i udlandet. Denne løsning benytter VB-CVU-EXP sig typisk af.

5.5.2 Hvor rejses der hen?

England er tydeligt højeste scorer blandt de studerende, men listen er meget lang og omfatter 29 lande fra alle verdens kontinenter. Ud over England er Tyskland, USA og Spanien gengangere. Af mere eksotiske lande kan nævnes Vietnam, Japan, Kina, Indien, Ækvatorial Guinea og Barbados.

5.5.3 Erfaringerne fra den internationale praktik

Alle uddannelsesinstitutioner, der har erfaringer med at sende studerende i praktik i udlandet, fremhæver, at de studerende opnår meget ved mødet med en anden kultur. Mange af institutionerne ser en rigtig god personlig udvikling hos de studerende.

I forhold til det faglige niveau er der meget blandede meninger. Fx har HIH-E erfaret, at de studerende ikke får det samme faglige udbytte af praktikken i udlandet, som de studerende, der er i praktik i Danmark. Men HIH-BDEs erfaring er, at de studerende, der sendes i praktik i udlandet, sættes til mere udfordrende opgaver og får et større ansvarsområde, end det gør sig gældende i Danmark. IHK-EXP fremhæver Tyskland, som et af de lande, der skiller sig særligt ud ved at være fagligt gode praktikværter.

Generelt må det siges, at det faglige niveau ser ud til at variere meget. Der er typisk ikke besøg undervejs fra uddannelsesinstitutionen til studerende i udlandspraktik, ligesom de studerende oftest ikke får løn. I forhold til kvalitetssikringen finder flere institutioner det særdeles vanskeligt, og kvaliteten bygger i højere grad på de studerende end på kontakten mellem uddannelsesinstitution og virksomhed. Dette er kombineret med den naturlige usikkerhed om, hvad de studerende kan både fagligt og personligt, der må være fra praktikværtens side.

5.6 Kvalitetssikring af praktikken

5.6.1 Evaluering af praktikken

Praktikken afsluttes alle steder med en bedømmelse, hvor der gives en bestået/ikke bestået karakter.

Evalueringen foretages dog på forskellige måder. Groft sagt kan man sige, at der er to modeller. En model, hvor evalueringen foretages på baggrund af den rapport, som den studerende laver, og en model, hvor rapporten kombineres med en mundtlig fremlæggelse. De institutioner, der evaluerer på baggrund af rapporten, kan igen deles i to grupper. HIH-P, IOT-B/K/P/IT og SDU evaluerer udelukkende på baggrund af rapporten fra de studerende. DTU, HIH-BDE, IHA-M og IOT-M medtager også en udtalelse fra virksomhederne i evalueringen.

IHA-IKT/-B, IHK-B og VB-CVU-IT har en mundtlig evaluering med den studerende efter praktikken. Det samme gælder VB-CVU-B/M, men her er der også en intern censor til stede. Endelig har IHK-XP/M og VB-CVU-XP en plenumfremlæggelse, hvor de andre studerende, der har været i praktik, har mulighed for at deltage. For de to retninger på IHK indbydes ligeledes de studerende, der skal i praktik det følgende semester, og for VB-CVU-XP opponerer en anden studerende på rapporten.

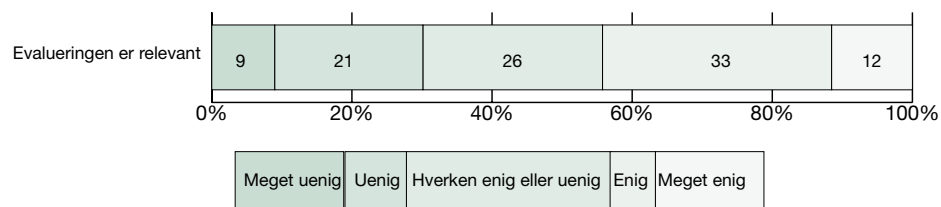
To tilbagemeldinger falder uden for dette mønster. IHK-E og HIH-E godkender praktikken alene på baggrund af tilbagemeldingerne fra virksomhederne. For IHK-Es vedkommende ligger praktikken dog ofte i forbindelse med afgangsprojektet, der evalueres på normal vis med en mundtlig fremlæggelse.

Der er ingen fast procedure for at inddrage vejlederen i virksomheden i evaluering af praktikken. Nogle steder kræves der dog jf. ovenstående en skriftlig udtalelse fra virksomheden, som indgår i evalueringen af den studerende.

De institutioner, der kræver, at den studerende effektivt har arbejdet et vist antal uger, kræver også et underskrevet dokument fra praktikvirksomheden, som indgår i evalueringen.

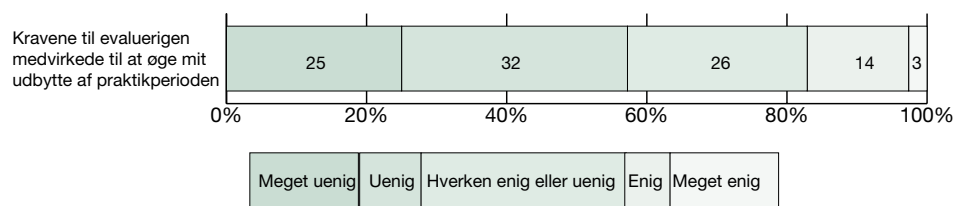
Dertil nævner flere institutioner, at vejlederen fra virksomheden i forbindelse med midtvejsmødet bedes udtale sig om praktikantens virke. VB-CVU-B, EXP og IT inviterer vejlederen fra virksomhederne til den mundtlige fremlæggelse fra den studerende, men det sker meget sjældent, at vejlederen deltager.

De studerende forholder sig ganske kritisk til evalueringens form og indhold. De er blevet spurgt om deres vurdering af den evaluering, der ligger efter praktikken. Svarene fremgår af nedenstående figur.



Figur 10: Studerendes besvarelse på spørgsmål.

Som det fremgår af ovenstående, finder kun 69, at evalueringen er relevant. 40 svarer hverken eller, og 47 er uenige eller meget uenige i, at evalueringen er relevant. Supplerende er de studerende blevet bedt om at oplyse, hvorvidt de fandt evalueringen medvirkede til at øge udbyttet af praktikken.



Figur 11: Studerendes besvarelse af spørgsmål.

24 studerende er enige eller meget enige i, at kravene medvirker til at øge udbyttet af praktikken, mens 87 (58%) er uenige eller meget uenige. 39 svarer hverken enige eller uenige.

Sammenholdes ovenstående svar med kommentarerne fra de studerende om, hvad de finder, der skal ændres i forbindelse med praktikken (Se afsnit 5.3.2), er der en klar utilfredshed med de eksamener, hvor evalueringen alene er en rapport, der skal afleveres.

Det kan også konstateres, at de studerende ikke under de nuværende omstændigheder kan se værdien af at få karakterer for praktikopholder. 142 svarer på et spørgsmål om dette nej, mens 18 svarer ja. Det er primært studerende på de store institutioner, der er interesseret i karakter. 25% af de studerende fra DTU, der har medvirket i undersøgelsen, ville gerne have karakterer. For IOT, IHA og IHK er det henholdsvis 14%, 8% og 5% af de studerende, der gerne vil have karakterer.

5.6.2 Evaluering af praktikstederne

Det ser generelt ikke ud til, at institutionerne har en tradition for at evaluere praktikvirksomhederne til andet end intern brug. Der er ingen institutioner, der efter praktikken over for praktikvirksomheden evaluerer virksomheden som praktikvært, eller indgår i dialog om, hvordan praktikværten kan udvikle de tilbud, der gives til de studerende.

Til intern brug evalueres virksomhederne ofte på baggrund af de studerendes erfaringer. IOT-B behandler praktikantens rapport hemmeligt, og praktikanten har derfor mulighed for ærligt at tilkendegive sine erfaringer fra praktikken.

Virksomhedsrepræsentanterne oplever den manglende evaluering af praktikstederne som et udtryk for en manglende interesse i deres del af arbejdet, på samme måde opleves de manglende krav til praktikpladserne. De studerende påpeger i deres svar, at der er løbende behov for evaluering af praktikstederne fx i forhold til, at 19% (30 ud af 161 studerende) ikke fandt, at de fik tilstrækkelig vejledning fra virksomheden under praktikken. Som eksempel på de studerendes holdninger til forbedring af praktikpladsen kan ses nedenstående kommentarer:

"Derudover burde praktikken forberedes mere af praktikstedet – jeg kedede mig alt for meget."

"Der skal stilles bedre krav til virksomhederne, hvis vi ikke kan finde en ordentlig praktikplads, ellers skulle vi fritages fra praktikken."

5.6.3 Gode/dårlige praktiksteder

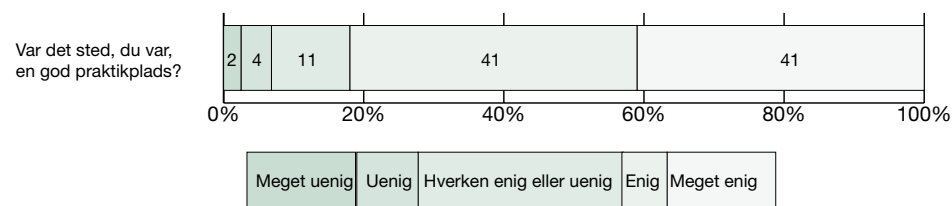
Kvaliteten af praktikpladserne er selvfølgelig helt central for værdien af praktikken. Derfor er både uddannelsesinstitutioner og studerende blevet spurgt om kvaliteten af praktikpladserne.

Uddannelsesinstitutionerne skulle forholde sig til en procentfordeling mellem gode/mindre gode/dårlige/meget dårlige praktikpladser. Uddannelsesinstitutionerne finder, at langt de fleste studerende kommer i enten gode eller meget gode virksomheder. Eller som HIH-E fremhæver det:

"Vi anvender kun gode praktikpladser."

DTU og IHK-EXP anfører, at ca. 5% af praktikpladserne kan forbedres på den ene eller anden måde. For IHK-P er dette tal 2%, og for VB-CVU-M 10%.

De studerendes svar på spørgsmålet "Var det sted, du var på, en god praktikplads?" fordeler sig således:



Figur 12: Studerendes besvarelse af spørgsmål.

Som det fremgår af ovenstående, er både uddannelsesinstitutioner og studerende ret enige om, at de praktikpladser, der er til rådighed, er af en ganske god kvalitet.

5.7 Videreudvikling af praktikken

Der er en tendens til, at praktikken flyttes til at ligge senere på uddannelsen. IHK-EXP fortæller om studerende – der mod institutionens vilje – gerne vil flytte praktikken til efter 8. semester. Institutionen mener, at det kan have noget at gøre med, at de studerende synes, det er utroligt svært at finde praktikpladser. Samtidigt har institutionen oplevet et ønske fra praktikvirksomheder (fx Risø) om, at de studerende er i praktik og laver afgangsprøve som eet forløb. Institutionens holdning er, at de forstår virksomhedernes holdning, men mener, at det er uforeneligt med progression i praktikken og uddannelsen.

Det meldes fra flere institutioner, at praktikken skal styrkes i fremtiden, og det skinner igennem, at institutionerne ser praktikken som en vigtig del af uddannelsen og de studerendes personlige udvikling.

HIH-BDE uddannelsen har erfaret, at de studerende hurtigt kommer til at arbejde med mere komplekse opgaver end dem, der var aftalt mellem virksomheden og institutionen. Dette har fået HIH til at overveje, om ikke man kunne integrere en del af praktikken i afgangsprøven med særligt henblik på de studerende, der ønskede at fortsætte med en masteroverbygning. Samtidigt har de mere udfordrende opgaver medført, at institutionen fokuserer meget på at finde de gode praktikpladser for at sikre, at de studerendes sociale og faglige færdigheder udvikles tilstrækkeligt. IHK-M er lidt bekymret over, at den nye diplomingeniørbeholdning fokuserer meget på, at praktikken skal være en ingeniørpraktik. For maskiningeniøruddannelsen er det vigtigt, at man har indblik i arbejdet med maskiner på teknisk niveau, for at man kan fungere som ingeniør. VB-CVU-EXP har nedsat en arbejdsgruppe, der er i gang med at kigge på, hvordan praktikken kan videreudvikles.

Endelig fremhæver enkelte institutioner, at de ønsker at forbedre deres kontakter til virksomhederne for at kunne kvalitetssikre praktikken bedre. En række institutioner (IHK-EXP, IOT-K, IOT-P og IOT generelt) fremhæver, at økonomien i praktikken ikke rækker til at lave den kvalitet i praktikforløbene, man kunne lave. At der kun udbetales et praktiktaxameter, der er væsentligt under, hvad der udbetales for de andre beståede semestre, tvinger institutionerne til at prioritere de ressourcer, som de lægger i praktikken derefter. Med et øget taxameter ville de gerne tage mere ud og besøge virksomhederne og sikre en bedre gennemførelse af praktikken for de studerende.

Et andet område institutionerne ønsker, at der kigges på i fremtiden, er praktikken i forhold til afgangsprøven. IHK-P og IOT-M fremhæver det begge som noget hensigtsmæssigt. HIH-P mener generelt, at der skal være en kobling mellem de projekter, de studerende har på uddannelsen, og praktikken.

De studerende har en lang række kommentarer til forhold som burde ændres ved praktikken. 27 studerende peger i deres kommentarer på kommunikationen mellem primært studerende og uddannelsesinstitution kunne forbedres, men også kommunikationen til virksomheden, peger mange på, kunne forbedres. Typiske kommentarer er:

"Bedre praktikvejledning fra uddannelsesinstitutionens side, dvs. på et mere personligt niveau, hvordan har praktikanten det? Ring ham/hende op en gang imellem for at høre, hvordan det går."

"To måneder inde i forløbet var der besøg fra skolen, jeg synes, dette er for sent. Der bør efter tre til fire uger være en evaluering, så stedet kan ændres, hvis det ikke er udfordrende nok."

"Hvis praktikanten skal bo væk fra sit hjem, må man godt tænke på kontakt ud ad til som fx Internettet. Det er ikke spændende at sidde og kikke ud i den blå luft efter fyraften."

"Skolen skal være bedre til at udnytte kontakter til tidligere virksomheder, til den studerendes fordel."

Også virksomhederne peger på bedre kommunikation som et centralt forbedringselement. Bedre og forståelig information om uddannelserne, bedre information om praktikens formål og mål, samt større dialog i løbet af praktikken.

De studerende peger i deres kommentarer på en række forhold, der har betydning for praktikens faglige indhold. Typiske kommentarer er:

*"Jeg synes, at jeg har fået ufatteligt meget ud af min praktik, og jeg ærg-
rer mig gul og grøn over, at jeg ikke har fået al den viden noget før."*

"Måske kunne praktikken deles over flere semestre."

*"Jeg mener, man som bygningsingeniør skal have mulighed for at komme
i praktik hos et rådgiverfirma og et entreprenørfirma."*

*"Måske skulle skolen tale med praktikpladsen om de studerendes opgaver
inden praktikken."*

Virksomhedernes holdning til flere praktikker er, at korte praktikker ikke er interessante for virksomhederne. De studerende kan ikke nå at komme ordentligt ind i virksomheden, men der er forståelse for det motivations- element, der er i at have en praktik tidligt i studiet. Men både små og store virksomheder kan bedre bruge de mere kompetente studerende, som der er senere i studiet.

Evaluering af praktikken og praktikopgaven ligger også de studerende meget på sinde. Typiske kommentarer er:

*"Jeg synes, det er spild af tid at udarbejde en rapport, som man absolut
ingen kommentarer får for – det synes jeg er mangel på respekt for vores
arbejde."*

"Der bør stilles større krav til praktikstederne, end det har været tilfældet nu."

*"For mit vedkommende kunne virksomheden have været mere involveret i
min praktik. Mere opfølgning, evaluering. Både for deres og min skyld."*

*"Ikke så mange evalueringsskemaer og rapporter – en simpel snak med
praktikvejlederen ville være meget bedre!"*

Omvendt ønskede 1/2 af de studerende ikke en mundtlig fremlæggelse af praktikken, hvor vejledere fra både uddannelsesinstitutionen og virksomhed er tilstede.

5.8 Aalborg modellen

Aalborg Universitet er som de øvrige diplomingeniøruddannelsesinsti- tutioner blevet bedt om at beskrive uddannelsen på baggrund af en række spørgsmål. Nedenstående er et sammendrag af universitetets besvarelse.

Diplomingeniøruddannelsen på Aalborg Universitet fik under den tidligere bekendtgørelse dispensation, så de studerende kan vælge, om de ønsker integreret praktik eller projektpraktik. Ofte valgte alle det sidste, og med den ny bekendtgørelse er modellen mulig for alle uddannelsesinstitutioner – uden dispensation.

I forbindelse med projektpraktik stilles der fra universitetet krav om, at de skal have mindst 30 ECTS projektarbejder (2 projektarbejder af 15 ECTS) i samarbejde med en virksomhed. Nogle tilbringer hele projektperioden i virksomheden, andre arbejder overvejende i deres eget grupperum, alt efter hvad der er optimalt for projektet. Normalt har de studerende dobbelt så mange projekter i samarbejde med virksomheden.

I projektarbejdemodellen har den studerende en vejleder fra universitetet og fra virksomheden. Herigennem sikres, at både praksistilknytning og læringsmål opfyldes.

Aalborg Universitet beskriver praktikkenes underbygning af bekendtgørel- sens mål således:

- Omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse ved udviklingsopgaver og ved løsning af tekniske problemer. De studerende har både en videnskabelig og en professionel vejleder, der sikrer virksomhedsperspektivet såvel som den faglige og videnskabelige dimension.
- Kritisk tilegne sig ny viden inden for relevante ingeniørmæssige områder. Universitetet og vejlederen sikrer, at de studerende kritisk tilegner sig ny viden, idet det ikke kun er virksomhedsperspektivet, der behandles i projektet.
- Selvstændigt løse forekommende ingeniørmæssige opgaver. Projektet er problemorienteret, så de studerende arbejder på at løse et konkret ingeniørmæssigt problem.
- Planlægge, realisere og styre tekniske og teknologiske anlæg og her- under være i stand til at inddrage samfundsmæssige, økonomiske, miljø- og arbejdsmiljø-mæssige konsekvenser i løsningen af tekniske problemer. I projektet skal der inddrages alle relevante løsninger af den fundne løsning.
- Indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sammenhænge på et kvalificeret niveau sammen med mennesker, der har forskellig uddannelsesmæssig, sproglig og kulturel baggrund. Projektarbejdet og forholdet til vejlederen giver den studerende kompe- tence til at indgå i samarbejds- og ledelsesmæssige funktioner og sam- menhænge omhandlende relevante faglige problemstillinger.

Bekendtgørelsens krav om progression anses af Aalborg Universitet for sikret ved, at de to praktikprojekter ligger lige efter hinanden, hvorved de studerende i det andet projekt kan bygge på den viden, der er opnået i løbet af det første projekt.

Endelig beskriver Aalborg Universitet, at en af de helt store fordele ved praktikprojekter er, at de sikrer et vidt forgrenet kontaktnet mellem lærerstab og virksomheder, idet vejlederne konstant er med på besøg hos virksomhederne. De lærer dermed virksomhedernes aktuelle problemer og ingeniørerne at kende, ligesom virksomhederne lærer om de nyeste teorier inden for områder fra vejlederne – til glæde for begge parter. For den studerende sikrer projektarbejdet i virksomheden både den praktiske og teoretiske indlæring og sammenknytningen af disse på samme tid.

De studerende udløser stadig praktiktaxameter i praktikprojektet og ikke uddannelses- og praktiktaxameter, på trods af at de studerende laver projektet på universitetet. De studerende er dog aldrig lønnet, og skal derfor alle have SU.

Kapitel 6 – Centrale valg i diplomingeniør-uddannelsens praktik

På baggrund af den gennemførte kortlægning fremstår der en række spørgsmål til overvejelse. Disse omhandler valg eller beslutninger, der har konsekvenser for praktikkens form og indhold og dermed for, hvad det er, de studerende får ud af praktikken. Udgangspunktet for analyserne er den tidligere præsenterede Praktikmodel med vægten lagt primært på scenario 3 "den reflektive praktik".

6.1 Hvad er en relevant praktikplads?

Jagten på praktikpladser bringer de studerende ud på alle former for ingeniørarbejdspladser i indland og udland. Praktikpladserne afspejler bredden i ingeniørernes beskæftigelse, dog er det primært de større virksomheder, som kan finde tid og overskud til at have praktikanter. Da ingen studerende kommer ud i en praktik, som dækker hele deres faglige område, må uddannelsesinstitutionerne tage stilling til indholdet i hvert enkelt praktikophold. Praktikstedet skal være relevant (eksemplarisk), hvilket vurderes på, hvorvidt praktikstedet falder inden for de faglige rammer for den studerendes uddannelse.

I sin artikel "Det eksemplariske princip" beskæftiger Lars Ulriksen sig med spørgsmålet om eksemplaritet i forbindelse med projektarbejde. Disse betragtninger kan man også bruge i forbindelse med praktikken. Lars Ulriksen skriver i artiklen:

"...om den eksemplariske værdi og projektets relevans skal vurderes ud fra, om et givent projekt kan falde inden for den faglige ramme, eller ud fra om et givent projekt behandler noget centralt for uddannelsens helhed.

I den første vurdering er et projekt, som bevæger sig i helhedens periferi fuldt så legitimt og eksemplarisk, som et der befinder sig centralt. I den anden vil det ikke nødvendigvis være tilstrækkeligt, at et projekt kan rummes inden for den faglige ramme, hvis eksemplet eller den eksemplariske værdi er meget lokal."

Oversat til praktikken betyder det, at selv om den studerende arbejder med et fagområde, der ligger på kanten af uddannelsens fagområde, er det ikke udelukket, at de studerende vil kunne opnå kompetencer, som er generelt dækkende for uddannelsesområdet. Mens det omvendt kan betyde, at den studerende i en faglig relevant virksomhed kommer til at beskæftige sig med et atypisk arbejdsområde, som derfor ikke understøtter uddannelsens overordnede mål.

Dette har betydning for, hvordan de studerende sætter erfaringerne fra praktikken ind i en større sammenhæng. Erfaringerne fra praktikken har betydelig indflydelse på den studerendes videre valg både i uddannelsesforløbet og i deres efterfølgende arbejdsliv.

6.2 Praktikkens form

I diplomingeniøruddannelsen er der, som det fremgår af kortlægningen, to overordnede modeller for praktikkens gennemførelse, da Aalborg Universitet tilbyder de studerende enten at gennemføre praktikken som et projekt (se afsnit 5.8) eller på samme måde som de øvrige diplomingeniøruddannelser. Forskellene på de to modeller kan belyses i forhold til områderne viden, kompetencer og socialisering (Praktikmodellen afsnit 4).

Tages der udgangspunkt i tilegnelse af den faglige viden, fremstår "projektmodellen" med en større sikkerhed for, at alle studerende kommer til at beskæftige sig med fagligt relevante emner, i og med de både har en vejleder i virksomheden og en på universitetet, som de løbende drøfter projektets faglige indhold med. Kompetenceelementet vil primært blive understøttet med erfaringer fra den projektverden, de studerende normalt færdes i, i universitetsmiljøet, men vil fagligt blive udfordret af virksomhedens vejleder. Den største forskel er at finde i forhold til socialiseringen ind i virksomhedskulturen. Dette oplever de studerende af gode grunde ikke, da det ikke i uddannelsesregi er muligt at skabe eller erstatte dette.

6.3 Vejledningens omfang og præmisser i virksomheden

Som tidligere omtalt er det primært de større virksomheder, der finder, de har ressourcer til at tage praktikanter. De mindre virksomheder kan dels ikke afsætte ressourcer til en vejleder, dels finder de, at de ikke har tilstrækkeligt relevante opgaver.

Af de studerendes tilbagemeldinger fremgår det, at langt de fleste studerende synes, de fik tilstrækkelig vejledning fra praktikstedet i løbet af praktikken. Det er indtrykket, at vejledningen primært er rettet mod

løsningen af de konkrete opgaver og ikke så meget mod, at praktikken er en del af et studie. Mindre end halvdelen af praktikstederne har, ifølge de studerende, læst den rapport, de studerende har lavet på baggrund af praktikopholdet.

Tilbagemeldingerne fra virksomhederne peger også på, at man kan få uvurderlige input til både driften og organisationen fra "friske" øjne – hvis man ønsker det! Virksomhedsrepræsentanterne fortæller, at de studerende er gode til at stille de "rigtige" spørgsmål. "Hvorfor? – Hvorfor ikke?" Fra de studerende ved vi, at virksomhederne ikke altid er åbne for denne dialog, hvorved virksomhederne mister en stor del af værdien ved at have praktikanter, og de studerende mister et modspil. Den reflektive praktik (scenario 3) kan hurtigt gå hen og udfordre virksomhederne, når de studerende skal arbejde problemorienteret. De problemer, de studerende vælger at fokusere på, kan meget vel blive virksomhedernes ømme sted – men gevinsten for virksomhederne, hvis de tør lade de studerende tage fat, vil være så meget desto større.

En større dialog mellem praktiksted og studerende om de studerendes opgaver vil begge parter kunne have glæde af, hvis de hver især tør lade sig udfordre. Det koster at have praktikanter, men der kan fås meget retur – hvis man vil.

6.4 Praktikkens forskellige placering i uddannelsen

Praktikken ligger primært på 5. og 6. semester, og der er gode argumenter for begge dele. 5. semester begrundes fra uddannelsesinstitutionernes side med, at de studerende har lært nok til at kunne påtage sig et ansvar i virksomheden, og på den anden side kan de studerende inddrage erfaringerne fra praktikken i valget af specialisering og speciale. Det vil sige, at det fungerer som en slags studievejledning. Som grund nævnes også, at de studerende er studietrætte og har stor værdi af at se, hvad al teorien skal bruges til. De kommer tilbage med "nyt mod på uddannelsen". Denne sidste begrundelse kunne tale for at flytte dele af praktikken til endnu tidligere i uddannelsen.

6. semester begrundes af uddannelsesinstitutionerne med værdien i at kunne gå direkte fra praktik til at lave speciale i samme virksomhed, og forhåbentligt for mange – direkte videre til en fast ansættelse.

Det kan konkluderes, at fordelene ved 5. semester er, at praktikken bliver en del af studiet, og at der kommer mere dialog med og om erhvervslivet ind i en større del af uddannelsen. På den anden side vil den praktik, der gennemføres på 6. semester, kunne danne grundlag for større projekter (praktik + afgangsprøve), som hen ad vejen kan udvikles til egentlige samarbejder mellem uddannelsen og erhvervslivet.

6.5 Besøg eller e-mail

Både uddannelsesinstitutionerne, studerende og virksomheder er blevet spurgt til omfanget og formålet med besøg fra uddannelsesinstitutionen på praktikstedet.

Svarene på dette fremgår af afsnit 5.4. Hvis målet med besøget er uddannelsesfagligt i forhold til at sikre, at de studerendes opgaver i praktikken er relevante, og at samarbejdet foregår gnidningsløst, bør alle studerende have et sådant besøg. Det får de ikke i dag. Enten fordi uddannelsesinstitutionerne har tidligere erfaringer med virksomheden som en god praktikvært eller på grund af praktikstedets geografiske placering. Flere institutioner ønsker at gøre mere ved besøgene, men ressourcerne er ikke tilstrækkelige. Af svarende fra de studerende fremgår det, at 1/3 af de studerende ingen kontakt havde haft til uddannelsesinstitutionen under praktikken. Der er ikke spurgt direkte til, hvilken form for kontakt de studerende har haft eller manglet, men det kan konkluderes, at 1/3 af de studerende ikke finder kontakten tilstrækkelig. Internettet og e-mails virker som en oplagt form for kommunikation, da den er hurtig og uafhængig af de fysiske afstande, men enten er omfanget ikke tilstrækkeligt eller også efterspørger de studerende yderligere kontakt.

Besøg på praktikstedet kan have stor værdi. Det være sig, når den studerende eller praktikstedet har henvendt sig og påpeget, at der er problemer i samarbejdet eller som et redskab til at skabe nærmere kontakt mellem uddannelsesinstitution og virksomhed. Denne nærmere kontakt kan bruges til at skaffe efterfølgende praktikpladser eller etablere vidensoverførelse fra uddannelsesinstitution til virksomhed og vice versa. Og endelig kunne det også resultere i udviklingsprojektet mellem uddannelsesinstitutionen og virksomhed.

På enkelte af uddannelserne kommer de studerende i løbet af praktikken tilbage på uddannelsesinstitutionen for at evaluere det hidtidige forløb. De studerende finder, at det er utilfredsstillende at blive revet ud af deres nuværende sammenhæng. På midtvejsmødet på bygningsingeniøruddannelsen på IHK beskriver de studerende virksomhederne som "deres" virksomhed og procedurerne som "hvordan vi gør". De er tydeligt en del af virksomheden og det praksisfællesskab, de har der. Netop derfor er det vigtigt, som "den reflektive praktik" også lægger op til, at udfordre de studerendes refleksion over, hvad de ser og oplever i forhold til arbejdsprocesser og metoder, med henblik på at få praktikopholdet gjort eksemplarisk. Ved at de studerende skal lave en problemformulering, sættes denne proces i gang. Refleksionen kan også understøttes ved at mødes med sin vejleder uden for virksomhedens miljø til en drøftelse af, hvordan de vil gribe opgaven og afrapporteringen an.

Uddannelserne bør udarbejde en kommunikationsplan for dialogen mellem uddannelsesinstitutionen og henholdsvis studerende og praktikvirksomheder.

somhed. I denne skal indtænkes brugen af besøg i virksomheden, værdien af, at de studerende mødes med uddannelsesvejlederen og evt. andre på uddannelsesinstitutionen samt brugen af e-mail.

6.6 Dansk – udenlandsk praktik

Praktikophold i udlandet er af meget varierende kvalitet og ikke mindst indhold. Indholdet afhænger blandt andet af, om virksomheden har dansk tilknytning og dermed kendskab til de danske uddannelser, så man nogenlunde ved, hvad man kan forvente af de studerende. Fra flere sider er det kommet frem, at udenlandske virksomheder ofte ikke giver de studerende så stort ansvar, som det kunne ønskes. For eksempel er turnus i forskellige afdelinger ikke ualmindeligt i udlandet. Erfaringerne med det er, at skiftet til en anden afdeling betyder, at den viden de studerende har opnået, og dermed muligheden for at tage ansvar, falder bort hver gang de flyttes. De studerende får set meget, men får ikke prøvet selv at stå med ansvaret.

Der findes også gode udenlandske praktikpladser – og under alle omstændigheder giver den sproglige og kulturelle udfordring, det er at arbejde i udlandet, så meget, at det er anbefalelsesværdigt at tage praktik i udlandet.

6.7 Løn eller ikke løn

Modsat mange andre professionsbacheloruddannelser er der en entydig tilbagemelding fra både uddannelsesinstitutioner og virksomheder om, at de synes, praktikken skal være lønnet. Fælles siger de:

"det er ligesom mere forpligtende fra begge parter (studerende og virksomhed)".

Virksomhederne siger:

"der er mere opmærksomhed på at inddrage den studerende – man skulle jo gerne have noget for pengene".

Denne opmærksomhed kombineret med de studerendes ønske om at få et ansvar taler begge til fordel for en lønnet praktik. Det skal dog påpeges, at en stor del af de studerende for eksempel inden for kemiområdet ikke får praktikløn. Og at udviklingen også går i retning af, at flere og flere ikke får løn.

Det er vigtigt i spørgsmålet om praktikløn eller ej at holde fokus på, at praktikken er en del af en uddannelse, og at de mål, uddannelsen har for praktikken, skal kunne opfyldes. Det er derfor vigtigt, at lønnen ikke forpligter de studerende på opgaver, som ikke underbygger det overordnede formål.

6.8 Merit for praktikken?

Ifølge diplomingeniørbekendtgørelsen er det muligt at få merit, hvis man tidligere har en erhvervsuddannelse inden for det pågældende uddannelsesområde. Der er lidt forskellige fortolkninger på uddannelsesinstitutionerne. Nogle mener, at erhvervsuddannelse i sig selv er meriterende, mens andre mener, at man ud over uddannelsen skal have noget erhvervs erfaring.

Vurderingen af det holdbare i denne praksis må tage sit udgangspunkt i formålet med diplomingeniøruddannelsens praktik sammenlignet med de erfaringer, de studerende har fået i deres tidligere uddannelse. Erfaringerne fra virksomhedsrelationerne er meget afhængig af, hvilken baggrund, rolle og kontekst den studerende har indgået i. Anskues praktikken ud fra de tre grundlæggende faktorer: viden, kompetencer og socialisering er det hurtigt klart, at den erfaring de studerende har fået inden uddannelsesstarten, ikke kan modsvare det at arbejde med ingeniørfaglige områder, socialisering ind i ingeniørrollen og opnåelse af en række kompetencer i ingeniørrelevant sammenhæng. I praktikken har de studerende mulighed for at kunne medvirke på en ingeniørarbejdsplads som legitim perifer deltager (se afsnit 3.4), erfaringerne fra dette kan ikke erstattes af andre relationer til praksis. Det opleves kun ved at indgå i miljøet.

Der er derfor ikke faglig begrundelse for at give merit. Lægges hertil den udvikling af praktikken, som der lægges op til med "den reflektive praktik", er det et væsentligt element i uddannelsen, de studerende går glip af.

6.9 Bekendtgørelsens krav om progression

Af bekendtgørelsen om uddannelsen til professionsbachelor fremgår det, at praktikken skal tilrettelægges med en progression mod det selvstændigt udøvende. Dette krav om progression kræver nogen overvejelse.

Hvis bekendtgørelsens krav skal forstås som afsluttede praktikforløb, der i forhold til hinanden rummer en progression, så må diplomingeniøruddannelsen siges ikke at leve op til dette bekendtgørelseskrav. Det har været drøftet med virksomhederne, hvad de ville sige til at få praktikken opdelt i flere perioder for eksempel i studiets start og i slutningen. Praktik i studiets start ville netop kunne blive en værdifuld studievejledning som tidligere nævnt. Virksomhedsrepræsentanterne var meget modstandere af en sådanne opdeling. Det er deres opfattelse, at de studerende har brug for et lidt længere forløb for at kunne tage ansvar.

Hvis på den anden side progressionskravet skal forstås således, at der fra praktikken starter og til den slutter skal ske en udvikling for de studerende, så lever diplomingeniøruddannelsen helt klart op til bekendtgørelsens krav. Dette synliggøres bedst ved de studerendes beskrivelse af,

hvordan de har fået ansvar i praktikforløbet. Et sådant ansvar kræver en udvikling fra at blive præsenteret for opgaven, sætte sig ind i problematikken, til at kunne agere hensigtsmæssigt og ansvarligt.

Bekendtgørelsens krav virker som om, de er rettet mod andre uddannelser end diplomingeniøruddannelsen.

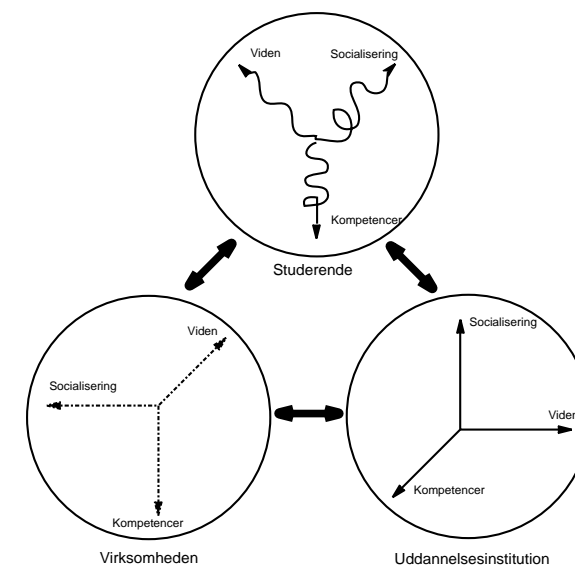
Kapitel 7 – Praktikkens udviklingsmuligheder

Som det er fremgået af kortlægningen, er der fra alle sider; studerende, uddannelsesinstitutioner og virksomheder en grundlæggende tilfredshed med den eksisterende praktik. Denne tilfredshed bygger på, at alle tre parter får opfyldt deres behov. De studerende synes, de har haft gode praktikpladser. Uddannelsesinstitutionerne oplever, at de studerende har et udbytte af praktikken, og virksomhederne får markedsført sig selv og får spottet kommende medarbejdere.

På trods af denne tilfredshed må det alligevel overvejes, om der ikke kan opnås et bedre udbytte af det halve år af uddannelsen, som praktikken er. Mest centralt er behovet for at få defineret, hvad der egentlig er de studerende skal have ud af praktikken set i relation til uddannelsens mål. Denne uklarhed danner blandt andet baggrund for de studerendes store utilfredshed med udbyttet af evalueringen. De oplever, at de skal levere et produkt for at få deres praktik godkendt, men at produktet ikke medvirker til at øge udbyttet af praktikken. Se figur 10 og 11.

I det følgende vil vi med brug af modellen fra kapitel 4 se på mulighederne for at videreudvikle praktikken med henblik på at opstille klare uddannelsesmål og dermed også evalueringsmål.

Som det fremgik af "kapitel 4 – En model for praktikken" foregår praktikken i et samspil mellem de tre aktører: studerende, praktiksted og uddannelsesinstitution. Samspillet og ikke mindst rollefordelingen mellem de tre aktører er meget afgørende for praktikkens form og indhold, og derfor af stor betydning for de studerendes udbytte af praktikken.



Figur 13: Praktikmodellen.

Med udgangspunkt i modellen vil der i det følgende blive præsenteret tre scenarier for praktikkens form og indhold. I de tre scenarier placeres hovedansvaret for praktikkens indhold på hver af de tre parter med henblik på at vurdere hvilke fordele og hvilke ulemper, der er forbundet med dette. Det skal påpeges, at med "hovedansvar" menes, at parten har større ansvar end i dag, men at alle tre scenarier grundlæggende bygger på samarbejde og dialog mellem de tre parter. Det betyder blandt andet, at det i alle tre scenarier forudsættes, at de studerendes praktikplads og arbejdsopgaver er beskrevet i en kontrakt og godkendt af uddannelsesinstitutionen. Ligesom det forventes, at uddannelsesinstitutionen er udfarende og har kontakt med den studerende gennem hele praktikforløbet såvel som i forbindelse med evalueringen.

Fælles for alle scenarier er også, at der ikke bliver rokket ved det formelle ansvar og forpligtelse – det er uddannelsesinstitutionernes. Det er den pædagogiske metode, der er til drøftelse. Ligesom der også i alle tre scenarier arbejdes på et realistisk grundlag, hvilket betyder, at det for eksempel ikke forudsættes, at virksomhederne sender medarbejdere på flere ugers vejlederkursus.

I det første scenario er hovedansvaret lagt på uddannelsesinstitutionerne, hvilket betyder, at det er dem, der er den udfarende og ansvarlige part, og at de involverer de øvrige parter efter behov. I det næste scenario lægges hovedansvaret på virksomhederne, som derved får ansvaret

for den del af uddannelsen, der foregår i praktikken. I det tredje scenario lægges hovedansvaret på de studerende, som dermed helt bogstaveligt skal tage ansvar for egen læring.

7.1 Scenario 1 – Uddannelsesinstitutionerne styrer praktikken

Uddannelsesstedet har traditionelt haft den mest ansvarsfulde rolle i praktikken og er underlagt en række bekendtgørelser og love, som de skal leve op til i deres tilrettelæggelse af uddannelsen.

Deres opgave er via undervisningen at formidle et teoretisk stof til de studerende, men da det er en diplomingeniøruddannelse skal de, ligesom på de andre MVU-uddannelser, samtidig sikre, at de studerende kan relatere teorien til den praktiske anvendelse.

Igennem de senere år er der indført projektorganiseret undervisning på alle ingeniøruddannelserne. Målet med indførelse af projekter er blandt andet at lære de studerende at håndtere komplekse problemstillinger svarende til "virkeligheden". Virkelighedens kompleksitet omfatter, ud over de tekniske løsningselementer, også det økonomiske aspekt, der er en meget betydende faktor med konsekvenser for de valgte løsninger, og ikke mindst en stram tidsramme. Virksomhedernes sociale og organisatoriske elementer spiller også ind med stor betydning, og medvirker i høj grad til at påvirke de valgte løsninger. Praktikken som et element i uddannelsen er derfor meget vigtig for, at de studerende også i løbet af studietiden lærer at forholde sig til virkelighedens problematikker.

Uddannelsesstedernes rolle i forhold til praktikken har hidtil været at give de studerende en teoretisk baggrund for at kunne virke på praktikpladsen samt begyndende kompetencer i at kunne indgå i en projektlignende organisation med henblik på løsning af konkrete opgaver. Herudover har uddannelsesinstitutionerne flere steder været behjælpelige med løsning af praktiske opgaver som at finde en praktikplads og få lavet en kontrakt og så videre. Hvad angår selve udbyttet af praktikken har understøttelsen primært været i forbindelse med vurderingen af kontraktens indhold (kan der komme en god praktiktid ud af det beskrevne?) samt ved at stille krav om og til afrapporteringen.

7.1.1 Scenariet

Det første scenario, med uddannelsesinstitutionerne som hovedaktør, minder meget om praktikken som den gennemføres i dag. Den primære forskel er, at uddannelsesinstitutionerne skal gøre sig klart, hvilken rolle de ser praktikken spille i uddannelsesforløbet, og at de på denne baggrund skal opstille klare mål for, hvad der skal læres i praktikken i forhold til viden, kompetencer og socialisering. Det er ekstremt vanskeligt at kodificere begreber som kompetencer og socialisering. Det er derfor et

problem, der skal løses, hvis man vælger at lade styringen af praktikkens indhold ske af uddannelsesinstitutionerne.

Via opfølgning sikres det, at den studerende i praktikken lever op til de stillede mål. Afslutningsvis evalueres praktikforløbet med en tilbagemelding til de studerende om, hvorvidt de ønskede mål er nået. Herudover skal uddannelsesinstitutionerne overveje alle de forhold beskrevet i "kapitel 6 – Centrale valg i diplomingeniøruddannelsens praktik".

7.1.2 Scenario 1 forudsætter:

At de studerende eller uddannelsesinstitutionen inden praktikken er klar over de udstukne mål og derved kan finde en praktikplads, der giver mulighed for at leve op til dem.

At de studerende løbende er i kontakt med uddannelsesinstitutionen med henblik på afklaring af faglige og sociale spørgsmål, samt at der minimum et par gange i løbet af praktikken er en dialog mellem uddannelsesinstitution og praktikstedet omkring de faglige og sociale udfordringer. I forbindelse med denne status bør praktikstedet også inddrages for at få deres vurdering af forløbet.

Scenariet forudsætter, at virksomhederne, gennem direkte kontakt til uddannelsesinstitutionen og skriftlig information, er grundigt introduceret til uddannelsen og dermed de studerendes mål for praktikken.

FORDELE	ULEMPER
<ul style="list-style-type: none"> • Uddannelsesinstitutionen har løbende en viden om, hvad der foregår og vil på eget initiativ kunne gribe ind, hvis forløbet ikke går som ønsket, ligesom der er så tæt en dialog med de studerende, at evt. justeringer undervejs vil være muligt. • Undervisningen op til praktikken kan forberede de studerende til de udfordringer, de bliver stillet over for, med vægt på det faglige og kompetenceudviklingen. • I den efterfølgende evaluering er der klare og gennemskuelige kriterier for evalueringen. • Praktikken kan sammentænkes med undervisningen både før og efter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Den viden, de kompetencer og den socialisering, der skal opnås i praktikken, skal kodificeres, så det er muligt at evaluere praktikken i forhold til nogle klare mål. • Det er vanskeligt at opstille fælles faglige mål og kompetencemæssige mål, da praktikkens indhold primært er styret af virksomhedens aktuelle situation.

7.1.3 Konklusion

Som tidligere nævnt er scenario 1, hvor uddannelsesinstitutionerne er hovedaktører, næsten identisk med modellen for i dag. En kvalitetsudvikling af praktikken efter dette scenario fordrer derfor både en opstramning af kontakten med virksomheder og studerende, samt ikke mindst at der arbejdes videre med kodificeringen af, hvad det er, de studerende skal have ud af praktikken. Som tidligere omtalt er denne kodificering særdeles vanskelig.

Populært sagt kan man sige, at praktikken i dette scenario betyder, at den studerende fysisk er placeret et andet sted, men at det er uddannelsesinstitutionerne, der ligesom i resten af uddannelsen opstiller de mål og krav der kan evalueres ved en eksamen.

7.2 Scenario 2 – Virksomhedsstyret praktik

Virksomhedernes rolle i dag er primært, at de stiller sig selv og deres faciliteter til rådighed – "Take it or leave it". Set fra virksomhedernes side vil de meget gerne medvirke aktivt, men det må ikke koste for meget – primært i form af medarbejdertid. Virksomhederne leverer i dag det input til uddannelsen, som skal supplere den teoretiske undervisning, nemlig eksempler på den store kompleksitet der er, når teori skal anvendes i praksis. Virksomhederne tager i deres arbejde med praktikanterne meget hensyn til praktikanternes lyst og interesse – inden for mulighedernes rammer. Der bliver primært lagt vægt på at støtte praktikanten i løsningen af de faglige udfordringer, og samarbejdsrelationen er en form for mesterlære.

Hvis virksomheden skal have hovedaktørrollen, vil det kræve, at de ikke alene stiller sig til rådighed, men at de også sætter sig ind i de pædagogiske tanker og overvejelser, uddannelsesinstitutionen har for det samlede uddannelsesforløb. De skal så på denne baggrund og i dialog med uddannelsesinstitutionerne aktivt medvirke til at definere, hvad det er, praktikanten skal opnå via praktikforløbet. Igen kan der være problemer med at få kodificeret, hvad det er, de studerende skal lære i praktikken. Scenariet betyder også, at praktikvirksomheden i større udstrækning skal være sparringspartner for både uddannelsesinstitutioner og praktikanter, ikke alene på de faglige områder, men også omkring kompetenceudviklingen og socialiseringen. Nogle virksomheder gør dette i dag, men en del gør ikke. Endelig betyder det også, at det er virksomheden, sammen med uddannelsesinstitutionen, der vurderer, om den studerende har bestået praktikken eller ej.

7.2.1 Krav til samspil

Uddannelsesinstitutioner og virksomheder skal indledningsvis og afslutningsvis have en meget tæt dialog, så der ikke er nogen usikkerhed om praktikkens rolle i uddannelsesforløbet, og hvad det er, de studerende

skal opnå. Det betyder, at dialogen mellem institutionerne og virksomhederne ikke bare i forbindelse med den enkelte praktik, men også mere generelt skal formaliseres og tydeliggøres.

En af virksomhedens medarbejdere skal fungere som vejleder for den studerende og stå til rådighed for løbende dialog i forhold til at sikre, at den studerende får et fagligt udbytte af praktikken. Samme vejleder skal også, i samspil med uddannelsesinstitutionen, gennemføre en evaluering af den studerendes praktikforløb ved praktikkens afslutning.

FORDELE	ULEMPER
<ul style="list-style-type: none"> • Der er sikring for, at praktikkens indhold passer til det sted i uddannelsesforløbet, den studerende er. • Den studerende vil opleve en større sammenhæng mellem uddannelsen og praktikken i praktiktiden. • Virksomhederne kan give konkret feed-back til uddannelsesinstitutionerne omkring faglige niveauer og indhold. • Den større dialog mellem uddannelsesinstitutionen og virksomheden vil kunne medføre et udvidet samarbejde omkring resten af uddannelsen og også udvikle sig til andre samarbejdsprojekter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Virksomhederne skal afsætte flere ressourcer til praktikanterne. Dette vil kunne betyde, at det bliver vanskeligere at finde praktikpladser. Specielt de mindre virksomheder kan nok ikke finde ressourcerne. • Udlandspraktik vil blive meget vanskelig, da virksomhederne skal introduceres i og forstå de danske uddannelser og deres uddannelsesmetodik. • Virksomhederne kommer til at have et øget ansvar for de studerendes uddannelse. Med evalueringsretten følger også et krav om at forstå den pædagogiske logik i uddannelserne, hvilket vil kræve en opkvalificering af vejlederne i virksomhederne.

7.2.2 Konklusion

Den virksomhedsstyrede praktik indeholder mange gode elementer i retning af at forøge samarbejdet imellem virksomhed og uddannelsesinstitutioner/praktikanter og at få en sammenhæng mellem det hidtidige uddannelsesforløb og praktikforløbet. I forhold til kvalitetsudvikling af praktikken vil det betyde en bedre kvalificering af virksomhedernes arbejde med praktikanterne. Praktikanterne vil få udfordringer, der bedre svarer til deres forudsætninger, og de vil i større udstrækning kunne komme til at vekselvirke mellem den lærte teori og brugen af denne i praksis. Det væsentligste problem kan være i hvilket omfang, virksomhederne har mulighed for at afse de nødvendige ressourcer.

I tråd med konklusionen på første scenario kan dette scenario beskrives ved forskellen på den fysiske placering af den studerende, men i dette scenario er bedømmelsen i større grad også lagt over til praktikvirksomhederne. Dermed skal de studerende leve op til krav fra både uddannelsesinstitutionen og praktikværten, som fælles har et ansvar for at koordinere kravene.

7.3 Scenario 3 – Deltagerstyret praktik

De fleste steder skal de studerende i dag sende en ansøgning og til ansættelsessamtale. I denne proces er det i høj grad de faglige interesser, der er styrende for de studerendes valg af praktikplads. Efter ansættelsen arbejder de på at få den bedst mulige faglige og sociale oplevelse ud af praktikken. De har en løbende dialog med en kontaktperson i virksomheden, men sjældent med nogen videre kontakt til uddannelsesinstitutionen. Afslutningsvis afleverer de en rapport til uddannelsesstedet, der oftest beskriver et fagområde, de har været beskæftiget med. I flere tilfælde suppleres denne med en dagbog. De studerendes situation kan beskrives på følgende måde. Først prøver de at finde en praktikplads, der lever op til uddannelsesinstitutionens krav, derefter prøver de at leve op til virksomhedens forventninger, og afslutningsvis laver de en rapport, som kan godkendes af uddannelsesinstitutionen.

I scenario 3 er det den studerende, der er hovedaktør. Scenario 3 svarer meget til scenario 1. Men hvor uddannelsesinstitutionen i scenario 1 stiller konkrete krav til, hvad den studerende skal tilegne sig i forhold til viden, kompetencer og socialisering, skal de studerende i dette scenario ved at udarbejde en problemformulering for deres skriftlige opgave selv sætte læringsmålene med deres praktik. Problemformulering laves i dialog med uddannelsesinstitutionen og skal passe ind i uddannelsens overordnede mål med praktikken. Det er målet, at de studerende ved selv at have formuleret deres læringsmål vil blive motiveret til at tage ansvar for egen læring. Scenariet bygger på intentionerne i det problembaserede projektarbejde: Undren over et givet problem skal være udgangspunktet for den studerendes praksisfaglige fordybelse. Samtidig skal den studerende løbende reflektere over løsningsmodeller både for det praktikprojekt, de laver, og de opgaver eller funktioner, de varetager i virksomheden. Det er målet, at den studerende derved udvikler redskaber til at håndtere tilsvarende opgaver i sin videre uddannelse og i ansættelsen som ingeniør. I praktikken er der mulighed for at lade problemformuleringen tage udgangspunkt i en oprigtig undren. Da den vil kunne tage udgangspunkt i socialiseringselementet, såvel som kompetencer eller viden. I modsætning til i det teoretiske studieforløb hvor problemformuleringerne typisk vil tage udgangspunkt i et afgrænset emne.

Det er fortsat uddannelsesinstitutionerne, der har det formelle ansvar, og som derfor sætter hele rammen for praktikken, samt godkender både praktikplads og gennemfører eksamen.

Hele opstarten med at finde praktikplads er som den hidtidige praksis. Kravene til praktikpladsen afhænger som hidtil af, hvad de studerende i praktikken ønsker at søge af udfordringer. Dette aftales med praktikværten og uddannelsesinstitutionen, som vurderer, om den ønskede udfordring understøtter uddannelsens mål. Herefter er forløbet lidt anderledes. I løbet af den første tid på praktikstedet skal de studerende søge et problem, som de ønsker af finde svaret på. Dette problem skal udgøre kernen i den problematik, som den studerende skal arbejde med og udgøre grundlaget for praktikrapporten. Problemet skal tage udgangspunkt i de opgaver, som den studerende sættes til at løse for virksomheden. Problemet kan for eksempel formuleres som:

"Hvorfor gør virksomheden ...? Hvordan er min rolle i forbindelse med?"

Det er så op til de studerende at søge løsninger, samtidig med at de vurderer hvorfor og hvilke metoder, de vil benytte i deres problemløsning. For eksempel som leder af et mindre byggeteam:

"Hvordan fungerer jeg i lederrollen? Hvad gjorde jeg? – og hvorfor gjorde jeg det?"

eller et fagligt problem:

"Hvorfor har virksomheden denne procedure for reklamationer? Hvorfor gør de, som de gør, og hvorfor kan denne arbejdsgang ikke ændres til en meget simple? Hvilke metoder benyttede jeg til at analysere problemet? Hvad har jeg lært af det?"

Særligt det sidste spørgsmål i de to eksempler er vigtige. Her ligger der en mulighed for, at den studerende kan reflektere over det eksemplariske i valg, fravalg og handlinger, hvilket åbner mulighed for, at den studerende opbygger erfaringer, der kan anvendes i tilsvarende situationer på et senere tidspunkt. Målet er at opnå en række eksemplariske metodeerfaringer.

Parallelt med at de studerende arbejder med projektet, skal de levere en problemformulering som i evalueringssituationen sætter rammerne for læringsmålet for praktikken og dermed også er udgangspunktet for, om den studerende består praktikken. Uddannelsesinstitutionen skal godkende projektformuleringen og løbende fungere som sparringspartner, samt stå for evalueringen.

7.3.1 Krav til samspil

Det er vigtigt, at uddannelsesinstitutionen får forklaret de studerende, hvad det er, der forventes af dem i praktikken og er behjælpelig med at sikre, at praktikpladsen vil kunne danne baggrund for de studerendes intentioner.

I løbet af praktiktiden skal der være en løbende dialog omkring problemformuleringen, så uddannelsesinstitutionen kan være behjælpelig med at sikre, at den studerende har et klart sigte for, hvad det er, de vil lære. Det kan være en fordel at mødes. Ved et sådant møde kan den studerende opnå en dybere forståelse for den valgte problematik.

Virksomheden har en central rolle og skal være villig til at lade den studerende undre sig over rutiner og procedure og villig til at deltage i diskussioner med den studerende.

I evalueringen af praktikken skal uddannelsesinstitutionen på den ene side gå ind i de studerendes undren, og på den anden side udfordre den refleksion, de studerende har haft for at løse problemet og relatere dette til tidligere elementer i studieforløbet.

FORDELE	ULEMPER
<ul style="list-style-type: none"> • Der bliver sat klare læringsmål som kan motivere de studerende i at lave deres opgave. • Der er klare mål at evaluere deres opgave op imod. • Giver metodiske erfaringer, som kan benyttes i det videre studie. • Det bliver af mindre betydning, hvad den enkelte praktikplads kan tilbyde, da læringsmålene ikke nødvendigvis er rettet mod konkrete vidensområder. • Der er mulighed for praktik i udenlandske virksomheder, da der ikke er krav om uddannelseskendskab af praktikværten. • Omdrejningspunktet for praktikken bygger på et emne af interesse for de studerende, hvilket giver større indlæring og engagement i forhold til opgaven. • Der er mulighed for at sætte "bløde" kompetencer i centrum og derved understøtte uddannelsesbekendtgørelsens mål som fx samarbejde med andre, der har anden uddannelsesmæssig baggrund. • Den studerendes undren kan provokere virksomheden til at reflektere og udvikle procedurer og rutiner. 	<ul style="list-style-type: none"> • Det kræver en stor grad af selvstændighed og indsats fra de studerende at påtage sig ansvaret. Kan de studerende varetage den deltagerstyring, der er nødvendig, og kan det lade sig gøre at klæde de studerende på til dette, samtidig med at de står over for det nye, som praktikken udgør? • Det stiller store krav til uddannelsesinstitutionerne om at give individuel vejledning, specielt i forhold til udarbejdelse af problemformulering. • Virksomhederne kan føle sig støt, hvis den studerendes "problem" ikke er noget, virksomheden finder, der skal fokus på. • Virksomhedens vejleder kan have vanskeligt ved at forstå arbejdsformen.

7.3.2 Konklusion

3. scenario bygger på den hidtidige begejstring, der fra alle parter har været omkring praktikken, samtidig med at de studerendes erfaringer fra den projektorienterede undervisning tilføres. De studerende introduceres til at arbejde problembaseret i formens oprindelige betydning samt til at reflektere både over egne handlinger og/eller over faglige elementer.

Begge er elementer, de studerende kan have glæde af både i det efterfølgende projekt og som færdiguddannede. Set i et kvalitetsudviklingsperspektiv løser 3. scenario opgaven med at svare på, hvad det er, de studerende lærer i praktikken. De lærer det, de i deres problemformulering har sat sig for at lære, samtidig med at de får tilført yderligere en række metodeværktøjer til deres projekterfaringer.

Igen kan scenarioet beskrives ved, at de studerende fysisk er placeret et andet sted, end tilfældet er for resten af den studerendes uddannelse. Men her er læringsmålene kun overordnet defineret af uddannelsesinstitutionen som et krav om, at den studerende formår at reflektere over sin teoretiske videns funktion i praksis, og dermed den studerendes placering som ingeniør i en virksomhed. Den studerende skal selv formulere den konkrete problemformulering, og det er den studerendes evne til at tydeliggøre sin refleksion, der vil blive evalueret ved praktikkens afslutning.

Kapitel 8 – Kvalitetsudvikling af praktikken

På baggrund af analysen i kapitel 7 har Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum valgt at gennemføre et pilotprojekt, som tager udgangspunkt i scenario 3. IPN har i samråd med Undervisningsministeriet besluttet at udvide praktikprojektets tidsramme og lade den eksisterende økonomiske ramme også omfatte pilotprojektet.

Pilotprojektet omfatter seks studerende, der alle starter deres praktik i august 2004 og slutter i januar 2005. Målet er at give de studerende en række værktøjer til bedre at kunne reflektere over praktikken i forhold til uddannelsen og ingeniørprofessionen.

Konkret vil de studerende blive fulgt tæt i praktikforløbet, og gennem diskussioner om deres praktikophold forsøges det at få de studerende til at reflektere over praktikken. Projektet resulterer i en vejledning til studerende og informationsmateriale til virksomhedsvejledere om, hvordan det er, de studerende skal arbejde i praktikken. Da IOT har nogle formelle krav til praktikken, udføres pilotprojektet sideløbende med de krav, der ellers fra IOT stilles til de studerende. De vejledere, som IOT har tilknyttet til de studerendes praktik, er ligeledes inddraget i projektet for at sikre en vejledersynsvinkel på projektet.

Pilotprojektet skal afsluttes i starten af 2005, og IPN vil derefter udarbejde

en rapport med erfaringer og anbefalinger til afvikling af praktikken med en øget studenterefleksion.

På baggrund af pilotprojektet og dette analyse- og kortlægningsprojekt vil IUS tage stilling til de samlede erfaringer med praktik på diplomingeniøruddannelsen.

LITTERATURLISTE

Aarkrog, V. (2003). Mellem skole og praktik – Fire teoretiske forståelsesrammer til belysning af sammenhængen mellem skole og praktik i erhvervsuddannelserne, Ph.d.-afhandling, Danmarks Pædagogiske Universitets Forlag.

Aarkrog, V. (2004). En model for samspillet mellem skole og praktik i vekseluddannelserne, i Læring i et spændingsfelt – mellem uddannelse og arbejde, Learning Lab Denmark og Roskilde Universitetsforlag.

Anderson, J. R., Reder, L. M., & Simon, H. A. (1997). Situative versus cognitive perspectives: form versus substance. Educational Researcher, 18-21.

Bateson, G. (1972). Steps to an Ecology of Mind, Ballantine, New York.

Bjerre, C.; Gottlieb, S.; Hansen, M.P. (2002). Skole-virksomhedssamspillet som indsatsområde – Erfaringsopsamling, status af det gode eksempel. Kbh.: Undervisningsministeriet, Uddannelsesstyrelsens temahæfteserie, nr. 21.

Engeström, Y. (1987). Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research. Helsinki: Orienta-Konsultit.

Göttsche, H. & Gottlieb, S. (1999). Skole, elev, virksomhed. Differentieringsmuligheder i vekseluddannelserne – et billede af 3 vekseluddannelsesforløb. (No 80117), Kbh., Danmarks Erhvervspædagogiske Læreruddannelse.

Hansen, M. P. (2004). Samspillet imellem skole og virksomhed i erhvervsuddannelserne. I P. Bottrup & C. H. Jørgensen (Eds.), Læring i et spændingsfelt – mellem uddannelse og arbejde (pp. 181-192). Frederiksberg C.: Roskilde Universitetsforlag.

Jespersen, E. (2003). Lavsvælde og statsmagt – træk af mesterlærens historie. I K. Nielsen & S. Kvale (Eds.), Praktikkens Læringslandskab: at lære gennem arbejde. København: Akademisk Forlag.

Jørgensen, U. (2003). Fremtidige profiler i ingeniørarbejde og uddannelse. Lyngby: DTU.

Kvale, S. (2003). En præmoderne mesterlære i et postmoderne samfund. I K. Nielsen & S. Kvale (Eds.), Praktikkens Læringslandskab: at lære gennem arbejde (pp. 291-304). København: Akademisk Forlag.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). Situated Learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge: Cambridge University Press.

Leontjev, A. N. (1978). Activity, consciousness, and personality. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Luria, A. R. (1976). Cognitive development: Its cultural and social foundations. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Munk, M. (2002). Mesterlære retur. København: Unge Pædagoger.

Nielsen, K., & Kvale, S. (Eds.). (2003). Praktikkens læringslandskab: at lære gennem arbejde. København: Akademisk Forlag.

Pettersen, R. C. (1999). Problembaseret Læring. Frederikshavn: Dafolo Forlag.

Sigurjonsson, G. (2003). Fra mesterlære til skolastisk læring. I K. Nielsen & S. Kvale (Eds.), Praktikkens Læringslandskab: at lære gennem arbejde (pp. 282-290). København: Akademisk Forlag.

Wenger, E. (1998). Communities of practice. Learning, meaning, and identity. Cambridge: Cambridge University Press.

Winsløw, C. (Ed.). (2003). Hvad skal vi med matematikdidaktikken?: DPU to be published.

Vygotsky, L. S. (1962). Thought and language. Cambridge, MA: MIT Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

BILAG 1 -

KONTRAKTEKSEMPEL

INGENIØR
HØJSKOLEN
KØBENHAVN
Produktionsingeniør
Uddannelsen
Lautrupvang 15
2750 Ballerup
Tlf.: 44 80 52 80
Fax: 44 80 52 90
e-mail: produktion@ihk.dk
www.ihk.dk

ERKLÆRING OM AFSLUTTET INGENIØRPRAKTIK

Firma: _____

erklærer hermed, at

ingeniørstuderende _____

har gennemført praktikopholdet i overensstemmelse med den indgåede

KONTRAKT FOR INGENIØRPRAKTIK, dateret den _____

Fravær med lovligt forfald har andraget _____ dage

Fravær uden lovligt forfald har andraget _____ dage

Om praktikanten og praktikopholdet kan i øvrigt bemærkes:

Dato: _____

Praktikvirksomhedens stempel og underskrift

BILAG 2 -

INFORMATION TIL VIRKSOMHEDERNE FRA INSTITUTIONERNE

INGENIØR
HØJSKOLEN
KØBENHAVN
Produktionsingeniør
Uddannelsen
Lautrupvang 15
2750 Ballerup
Tlf.: 44 80 52 80
Fax: 44 80 52 90
e-mail: produktion@ihk.dk
www.ihk.dk

INGENIØRPRAKTIKANT

FRA

PRODUKTIONSINGENIØR

UDDANNELSEN

Produktionsingeniøren

En diplomingeniør skal

- omsætte tekniske forskningsresultater samt naturvidenskabelig og teknisk viden til praktisk anvendelse.

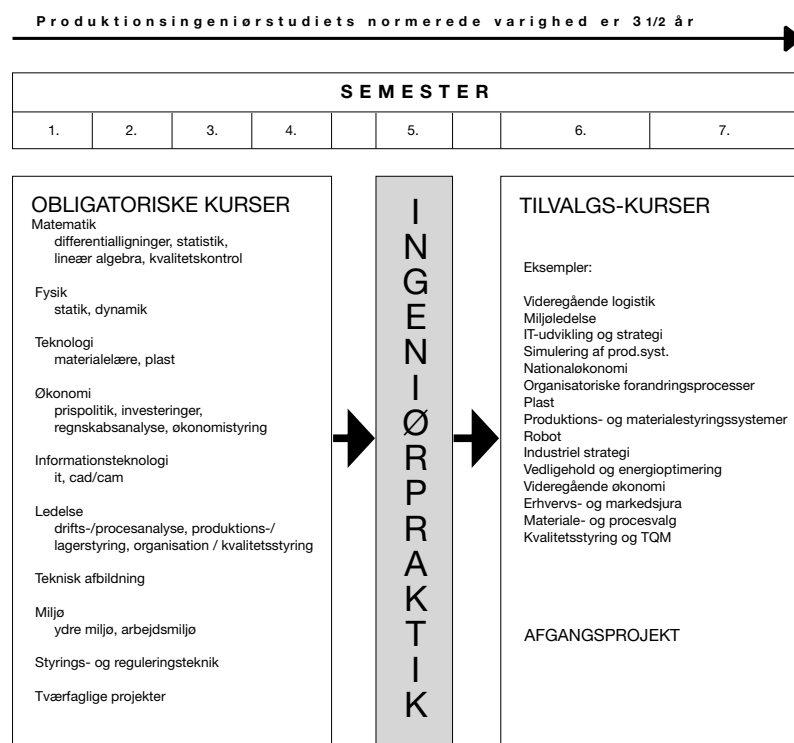
En diplomingeniør med retningsbetegnelsen Produktionsingeniør (P-ing.) skal

- varetage en koordinerende funktion i samspillet mellem en virksomheds menneskelige, fysiske, teknologiske og økonomiske ressourcer.

Derfor trænes en P-ingeniørstuderende specielt i at

- analysere, vurdere og specificere en virksomheds styrbare parametre
- analysere, vurdere og beskrive konsekvenserne af ændringer i virksomheden
- planlægge og styre en gennemførelse heraf.

Da mange forskelligartede problemstillinger løses ved anvendelse af en sådan metodik, ansættes P-ingeniører inden for en meget bred vifte af offentlige/private virksomheder.



Forudsætningen for at påbegynde praktiksemesteret er, at de foregående fire semestre er bestået.

Det er således en studerende med en solid grunduddannelse, der tilbydes som praktikant.

Ingeniørpraktikken

Formålet

Ingeniørpraktikanten skal gennem relevant praktisk arbejde opnå indsigt i en virksomheds organisation set fra en produktionsteknisk synsvinkel.

Praktikanten skal stifte bekendtskab med og arbejde inden for de fagområder, som det forudgående studium har givet kendskab til. Herigennem kan praktikanten eventuelt selv finde og afgrænse et problemkompleks, som virksomheden ønsker løst.

Problemkomplekset kan også danne udgangspunkt for det afgangsprøve, som skal udføres som afslutning på ingeniørstudiet.

Endelig kan praktikopholdet også give begge parter mulighed for at vurdere, om en senere ansættelse i virksomheden kunne være af interesse.

Hovedindhold

Da uddannelsen til produktionsingeniør bl.a. omfatter værktøjer til analyse, planlægning og styring, vil ingeniørpraktikanten være en relevant medarbejder for mange helt forskelligartede virksomheder. Det er derfor ikke muligt at opstille et meget konkret krav til praktikens indhold, men det er dog en forudsætning, at praktikanten bliver beskæftiget inden for et passende udsnit af følgende fagområder:

- Produktionsanalyse, Produktionsplanlægning, Fabriksplanlægning
- Økonomistyring og bogholderi, Investeringsanalyse, Indkøbsstrategi
- Leveringsstrategi og -sikkerhed, Kvalitets- og miljøledelse
- Organisationsplanlægning
- IT-anvendelse i forbindelse med ovennævnte funktioner
- Udarbejdelse af beslutningsgrundlag på basis af nogle af ovennævnte funktioner.

Der skal udarbejdes en rapport til Ingeniørhøjskolen om praktikopholdets forløb, og der skal gennem praktiktiden løbende afsættes tid til udarbejdelsen.

Varighed

Ingeniørpraktikken udfylder hele 5. semester, hvilket vil sige minimum 20 effektive uger.

Forudsætninger

Den studerende:

De foregående fire semestre skal være bestået.

Ingeniørhøjskolen skal modtage kopi af kontrakten mellem praktikvirksomheden og den studerende for praktikopholdet.

Virksomheden:

Praktikvirksomheden skal være forhåndsgodkendt af Ingeniørhøjskolen.

Evalueringkriterier

- Praktikvirksomhedens dokumentation for tilstedeværelse i minimum 96% af den samlede praktikperiode.
- Godkendelse af en praktikrapport, der skal afleveres senest én uge efter praktikperiodens afslutning.

Evaluering: Godkendt /Ikke godkendt.

Generelle regler for Ingeniørpraktikken

Indhold

Det specifikke indhold for det enkelte praktikant/virksomhedsforhold skal fremgå af "KONTRAKT FOR INGENIØRPRAKTIK".

Forsikringsforhold m.v.

Virksomheden skal instruere praktikanten om interne regler, kontrol, arbejdstider og lignende.

Praktikanten er forpligtet til at følge disse regler, således som de til enhver tid er gældende for virksomhedens øvrige ansatte.

Virksomheden forpligter sig til at holde praktikanten forsikret mod arbejdsulykker i forbindelse med ingeniørpraktikkens gennemførelse, ligesom virksomheden afholder udgifter til præmier i denne forbindelse.

Sygdom eller forfald

Praktikanten skal, i tilfælde af sygdom eller andet forfald, der forhindrer vedkommende i at møde til arbejdstids begyndelse, samme dag ved arbejdstids begyndelse give virksomheden meddelelse herom.

Virksomheden kan kræve dokumentation for forfaldsgrunden – i sygdomstilfælde i form af en lægeerklæring – efter de regler, der gælder for virksomhedens øvrige ansatte.

Ophævelse af kontrakten

Virksomheden kan efter forudgående aftale med Ingeniørhøjskolen bringe praktikkontrakten til ophør i følgende tilfælde:

- Ved sygdom af længere varighed
- Ved udeblivelse uden lovligt forfald
- Ved anden grovere overtrædelse af såvel de i de generelle regler som de i kontrakten anførte bestemmelser.

Ingeniørhøjskolen kan bringe praktikaftalen til ophør, hvis virksomheden ikke overholder de generelle regler eller ikke lever op til de i "KONTRAKT FOR INGENIØRPRAKTIK" anførte bestemmelser.

Virksomhedens rapportering

Ved praktikperiodens udløb udfylder virksomheden "ERKLÆRING OM AFSLUTTET INGENIØRPRAKTIK".

Denne erklæring er en forudsætning for, at Ingeniørhøjskolen kan godkende praktikopholdet som en studieenhed.

Lønforhold

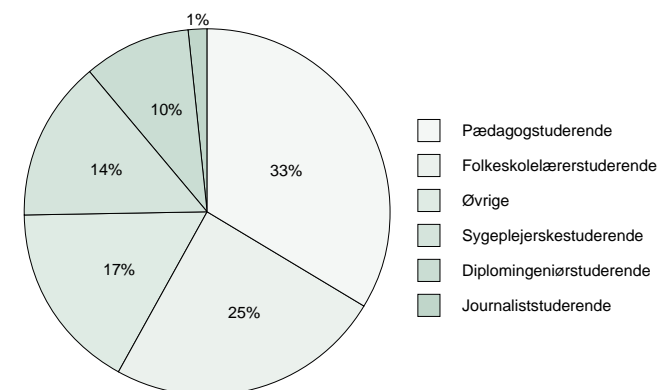
De studerendes organisation Studierådet og Ingeniørforeningen anbefaler i øjeblikket som vejledende mindsteløn 9.400 kr. pr. måned for diplomingeniørstuderende i praktik.

Andre forhold

Blandt Ingeniørhøjskolens lærere på Produktionsingeniør Uddannelsen udpeges for hver praktikant en kontaktperson, som vil følge praktikopholdet og efter aftale med praktikant/virksomhed aflægge et besøg i virksomheden i løbet af praktikperioden.

Bilag 3 – Praktik på andre mellem- lange videregående uddannelser

Diplomingeniøruddannelsen er som tidligere beskrevet en af de mellem-lange videregående uddannelser. Fælles for alle MVU'erne er at et centralt element i uddannelserne er praktik. I dette bilag er en kort beskrivelse af praktikken for fire af de andre MVU'ere. De fire andre uddannelser er valgt efter antallet af studerende, der er indskrevet på uddannelserne. Nedenstående graf viser fordelingen på de forskellige uddannelser.



Pædagoguddannelsens praktik

Pædagogstuderende skal i praktik i tre perioder i løbet af deres uddannelse. På det første studieår skal de igennem en 12-ugers øvelsespraktik. På første halvdel af andet studieår skal de igennem en 6-måneders lønnet praktik og tilsvarende på sidste halvdel af 3. studieår.

Praktikken har et samlet omfang på 1,25 årsværk eller 75 ECTS-point. Som nævnt er de 60 ECTS-point afviklet i lønnet praktik, hvilket EVA dog i deres evaluering af pædagoguddannelsen anbefaler, at man gør til ulønnet praktik i stedet. Der er bedømmelse efter alle praktikker, hvor praktikstedet udtaler sig om den studerendes uddannelsesmæssige udbytte i forhold til målene med uddannelsen.

Praktikken afvikles i institutioner, der normalt ansætter pædagoger. Der er dog krav om, at mindst én af praktikkerne afvikles i en institution med børn, unge eller voksne med sociale vanskeligheder eller med psykiske eller fysiske handicap. Dertil skal én af praktikkerne afvikles i en institution, der retter sig mod børn, unge eller voksne i almindelighed.

Folkeskolelæreruddannelsens praktik

Praktikken er på alle seminarier inddelt i tre perioder. I slutningen af det første studieår er der en kort periode med praktik, hvor de studerende kommer ud for at opleve folkeskolen som arbejdsplads. I 3. eller 4. studieår er der i bekendtgørelsen krav om en praktik på syv til ni sammenhængende uger. Denne praktik kaldes skolepraktikken og skal i sidste ende føre til, at den studerende selv forestår undervisningen. Endelig er der på det sidste studieår en bedømmelsespraktik på mindst tre uger, hvorefter praktikstedet giver en vurdering, af den studerendes egnethed til at undervise børn.

Praktikken skal samlet have et omfang af 0,60 årsværk eller 36 ECTS-point. Praktikken er ulønnet. De studerende kan afvikle praktikken i alle skoleformer og i udlandet, men de to perioder – skolepraktikken og bedømmelsespraktikken – skal foregå på en folkeskole eller en friskole. Skolepraktikken kan også foregå på en efterskole.

Kommunerne har ansvaret for at uddanne praktikvejledere, der kan følge de studerende i praktikken. Disse vejledere er folkeskolelærere, der selv underviser på den aktuelle skole.

Sygeplejerskeuddannelsens praktik

Praktikken for sygeplejerskestuderende foregår på godkendte kliniske undervisningssteder, hvilket vil sige sygehuse og social- og sundhedspleje uden for sygehusene. I bekendtgørelsen skrives, at praktikken skal tilrettelægges med en progression fra det observerende til det reflekterende og selvstændigt udøvende. Praktikken godkendes med bestået/ikke bestået ved en intern prøve.

Praktikken skal have et omfang af 90 ECTS-point og er ulønnet. Praktikken er inddelt i tre afsnit, dels et grundlæggende afsnit, dels et medicinsk sundheds- og sygeplejeafsnit og endelig et kirurgisk sundheds- og sygeplejeafsnit.

Journalistuddannelsens praktik

Journaliststuderende ved Danmarks Journalisthøjskole er i praktik i tre semestre, efter de har gennemført grunduddannelsen på tilsvarende tre semestre. Praktikken afvikles som lønnet praktik ved et godkendt praktiksted. Bedømmelsen af praktikken sker på baggrund af en udtalelse fra praktikstedet og en rapport fra den studerende.

Praktikken har et omfang på 90 ECTS-point.

Andre uddannelser med praktik

Der er selvsagt flere andre uddannelser, der indeholder enten obligatorisk eller frivillig praktik. De fleste universiteter i Danmark giver de studerende mulighed for at tage et praktikophold, der afhængigt af praktikindhold og uddannelsessted er meriterende i forhold til uddannelsen.



Bilag 4 – Praktik i andre lande

I forbindelse med projektet er det blevet undersøgt, hvordan andre lande tilrettelægger deres uddannelser med praktik. Der er ikke nogen lande, der har praktikken som en integreret del af uddannelsen, som det er tilfældet i Danmark, men Sverige og Finland har krav om, at de studerende har praksiserfaring inden de dimitterer fra uddannelsesinstitutionen. De to landes form for praktik vil blive beskrevet herunder:

Finland

I Finland er uddannelserne til Ingeniør opbygget på tilnærmelsesvis samme måde som de danske. Man har en kort 3 til 4-årig uddannelse ved en Yrkeshøgskole (3U, 3 1/2U+1/2T eller 4U. Langt de fleste dog af 3 1/2U+1/2T-typen) og en 5-årig (5U) uddannelse ved universiteterne.

Den korte uddannelse indeholder praktik lige såvel som i Danmark.

Der skelnes i Finland mellem to former for praktik. En indledende praktik på et halvt år, der skal være gennemført inden, man kan starte på uddannelsen (denne praktik tæller ikke i forhold til FEANI-indekset). Dertil findes der en praktik på endnu et halvt år, der skal være gennemført i løbet af studiet, og efter det første år.

Praktikken er ikke indarbejdet i studiet på samme måde, som tilfældet er i Danmark. Det er derimod op til den enkelte studerende selv at arbejde det halve års fuldtidsarbejde i løbet af studiet. Hvorvidt den studerende gør dette inden for den normale studietid, eller den studerende gør det i løbet af sine ferier, er der ikke nogen restriktioner for. Dog må praktikken kun opdeles i sammenhængende bidder af mindst to måneders varighed.

Evaluerings af praktikken foregår ved en afsluttende rapport, som indleveres til uddannelsesinstitutionen. Der er ikke i det materiale, der er tilgængeligt, nogen beskrivelse af samarbejdet mellem uddannelsesinstitutionen og virksomhederne. Men det nævnes i benchmarking-rapporten, at dialogen ikke er på niveau med centraleuropæiske (Tyskland og Holland) uddannelsesinstitutioner.

Det kommenteres også, at vejlederne i Finland lægger meget fokus på at vejlede de studerende, inden de tager i praktikken, men at der ikke er nogen vejledning under praktikken (noget benchmarking-rapporten anbefaler ændret).

Sverige

Sverige har indtil for nyligt haft en form for praktik som krav til de studerende under uddannelse. Det blev forventet, at de studerende i løbet af deres sommerferie arbejdede i en virksomhed, der havde forbindelse til det studie, de var i gang med. Praktikken har dog ikke været en organiseret del af deres uddannelse, og derfor har det ikke været noget, der har givet point til uddannelsen.

To artikler i det svenske fagblad for teknik viser, at der er diskussion om praktikken i Sverige. Der arbejdes på nogen uddannelsesinstitutioner med at lave virksomhedsrelaterede projekter som afgangsprojekter for at sikre, at de studerende har en eller anden form for erhvervs-mæssig erfaring, når de får deres diplom.

Bilag 5 – Bidragsydere i forbindelse med projektet

Projektets følgegruppe:

Anette Sørensen	StudieRådet for Ingeniørstuderende i Danmark
Carsten Thomsen	Birch & Krogboe A/S
Bjarne Nielsen	DTU – Ørsted
Henning Andersen	Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum
Jon Jespersen	Undervisningsministeriet
Marie-Louise Deth Petersen	Dansk Byggeri
Rasmus Anderskov	Dansk Industri
Anne Reppien Dall	Ingeniørforeningen i Danmark

Repræsentanter fra virksomhederne:

Jan Stysiek	Hoffmann A/S
Sven Dohmann	Motorola
Per Parkhøj	MAN B&W Diesel A/S
Søren P. Andersen	Novo Nordisk Engineering
Jesper Gath	Birch & Krogboe A/S
Lene Brackman	Djurslands Erhvervsråd
Peter Frølund	Gumlink A/S
Ebbe Christiansen	Danfoss Viby
Marc Sahlmann	Danfoss
Christian G. Frandsen	T.C. Electronic
Anne Margrethe Cornelsen	LEGO
Henrik Damborg	Pressalit

Praktikansvarlige på uddannelsesinstitutionerne, der har deltaget i spørgeskemaundersøgelse:

Finn Kjærdsdam	Aalborg Universitet
Trylle Arnfred	Danmarks Tekniske Universitet
Christian Westrup Jensen	Danmarks Tekniske Universitet
Hans Møller	Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning
Henning Nørskov	Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning
Helle Bloch Jessen	Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning
Bent Erik Wittorf	Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning
Poul Kring Jakobsen	Ingeniørhøjskolen i Århus
Jørgen Bundgaard Nielsen	Ingeniørhøjskolen i Århus
Jørgen Vedsten Larsen	Ingeniørhøjskolen i Århus
Jesper Sejrsen	Ingeniørhøjskolen i Århus
Orla K. Adamsen	Ingeniørhøjskolen i Århus

Alf B. Raunsbæk	Ingeniørhøjskolen i Århus
Solbritt Christensen	Ingeniørhøjskolen i København
Birte Rodevang	Ingeniørhøjskolen i København
Ib Christoffersen	Ingeniørhøjskolen i København
Lars Maack	Ingeniørhøjskolen i København
Knud Holm Hansen	Ingeniørhøjskolen i København
Karin Siegumfeldt	Ingeniørhøjskolen i København
Erling Fokdal	Ingeniørhøjskolen i København
H. Torp Larsen	Ingeniørhøjskolen i København
Magda Nielsen	Ingeniørhøjskolen i København
John Clausen	Ingeniørhøjskolen i København
Frode Andersen	Ingeniørhøjskolen i København
Kristine Lyngbo	Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum
Arne Bjerre	Syddansk Universitet
Egon Villumsen	Syddansk Universitet
Søren Fisker	Vitus Bering CVU
Hans Emborg	Vitus Bering CVU
Anders Møller	Vitus Bering CVU
Kambiz Gindesgaard	Vitus Bering CVU
Katja Dalsgaard	Vitus Bering CVU
Aage Pedersen	Vitus Bering CVU

Studerende, der har besvaret spørgeskemaer:

	B	E	EP	IT	K	M	P	XP
DTU	12			5	12	7		
IHA	19	4		13		3		
IHK	7					3	5	6
IOT	12	6	2	3		7	14	
SDU								4
VB-CVU	4							15

Projektarbejdet:

Robin Engelhardt	Learning Lab Denmark
Morten Misfeldt	Learning Lab Denmark
Ole Graa Jakobsen	Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum
Hans-Jørgen Kristensen	Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk
Vibeke Fahlén	Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk
Rasmus Dahl	Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk

Forkortelser:

I rapporten anvendes ofte forkortelser for uddannelsesinstitutionerne og uddannelsesretninger. Nedenfor er en oversigt over de anvendte forkortelser. I rapporten skrives uddannelsesinstitution og retning gerne sammen, hvis der beskrives en specifik retning på en specifik uddannelsesinstitution. For eksempel HIH-P henviser til produktionsretningen på Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning.

Institution

Aalborg Universitet	AAU
Danmarks Tekniske Universitet	DTU
Handels- og Ingeniørhøjskolen i Herning	HIH
Ingeniørhøjskolen i København	IHK
Ingeniørhøjskolen i Århus	IHA
Ingeniørhøjskolen Odense Teknikum	IOT
Syddansk Universitet	SDU
Vitus Bering Center for Videregående Uddannelser	VB-CVU

Uddannelsesretninger

Bygningsingeniør	B
Svagstrømsingeniør	E
Stærkstrømsingeniør	EP
IT-ingeniør	IT
Kemiingeniør	K
Maskiningeniør	M
Produktionsingeniør	P
Eksportingeniør	XP



ipn

Niels Bohrs Allé 1, 5230 Odense M
Tlf. +45 63 140 305, Fax +45 63 14 03 04, e-mail ipn@iot.dk, website www.ipn.dk

ipn skriftserie nr. 2

Dette hefte er udgivet af: IPN – Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk
Tekst og redigering: IPN – Ingeniøruddannelsernes Pædagogiske Netværk
Grafisk tilrettelæggelse: Krogager Reklame.

Oktober 2004

