

Redegørelse

Etablering af studielinie på DTU rettet mod jernbanesektoren og en jernbanesektor forening

Hensigten med dette notat er at beskrive et forslag om oprettelse af en studielinie rettet mod jernbanesektoren inden for DTUs kandidatuddannelse Transport og Logistik samt en forening til understøttelse heraf. Notatet beskriver baggrund, mål, muligheder, studiets etablering og de økonomiske vilkår.

Indhold:

- Baggrund.
- Behovsopgørelse.
- Eksisterende uddannelser.
- Oprettelse af studielinie.
- Etablering af jernbanesektor forening.
- Økonomi.
- Tidsplan.
- Andre forhold.
- Ph.d. studiet.
- Det formelle grundlag.

Baggrund

Indtil for 10-15 år siden har stort set al jernbaneviden været forankret i virksomheden DSB og i mindre grad i privatbanerne, Statens tilsyn med privatbanerne og enkelte producentvirksomheder. Eftersom al kompetencen stort set har været samlet hos DSB, har uddannelsen inden for jernbaner også tidligere været varetaget af DSB.

I de senere år er der sket en organisatorisk og markedsfølsom udvikling, der har medført at jernbanesektoren i dag er præget af:

- Fragmentering (opdeling af ansvar, opgaver og kompetencer).
- Konkurrence (flere trafikoperatører og øget udbud af jernbanetekniske opgaver).
- Manglende forankring af uddannelse inden for jernbaneområdet.

Fremtiden vil herudover være præget af store investeringer i jernbaneinfrastruktur.

Udviklingen har betydet, at sektoren i dag har flere aktører end tidligere, og at der fremover vil være et stigende aktivitetsniveau. Dette medfører et stigende behov for jernbanefaglig viden.

Sektorens faglige viden er i dag i udbredt grad forankret i medarbejdere med baggrund i det oprindelige DSB, og da der er begrænset tilgang af nye medarbejdere, er gennemsnitsalderen i nogle områder meget høj. Dette betyder, at det er de samme medarbejdere som "cirkulerer" i sektoren. Hertil kommer, at der tidligere kun i begrænset omfang er sket udveksling med det private erhvervsliv, hvilket har hæmmet tilgangen af nye generelle kompetencer.

Såfremt sektoren skal have troværdighed og fremtidens øgede opgavemængde skal kunne løses, er der derfor behov for tilgang af nye ressourcer med såvel jernbaneteknisk kompetence som andre generelle kompetencer. Der er derfor behov for at der etableres en egentlig uddannelse inden for jernbaneområdet i form af en studielinie på DTU rettet mod jernbanesektoren.

Jernbanesektorens interessenter var inviteret til møde i Banedanmark den 23. marts 2006 for at lodde stemningen for oprettelse af et ”jernbanestudie” på DTU. Siden har en arbejdsgruppe med repræsentanter fra Rambøll, Siemens, Arkil, DSB, DTU og Banedanmark fortsat arbejdet med at uddybe gennemførelse af et sådant studie.

Under arbejdet er det kommet frem, at der efterlyses uddannelse af generalister til at varetage systemintegration frem for specialister. Arbejdsgruppen har også understreget behovet for at sikre internationalt samarbejde i uddannelsen.

Det foreslås, at der etableres en ny studielinie rettet mod jernbanesektoren centreret omkring oprettelse af et passende antal Ph.d. stillinger inden for jernbaneområdet, som kan være med til at der opbygges det nødvendige faglige miljø. Endvidere foreslås det, at der stiftes en forening til understøttelse af studiet jf. nedenstående.

Ph.d. uddannelsens varighed er 3 år, hvilket stiller krav om at foreningen kan understøtte uddannelsen i disse 3 år indtil uddannelsen er afsluttet.

Ud over at forslaget indebærer oprettelse af en egentlig studielinie vil det medvirke til via DTU at genetablere den vidensdeling inden for jernbaneområdet, som i nogen udstrækning er ophørt pga. fragmenteringen inden for sektoren.

Behovsopgørelse

For at få et skøn over det fremtidige behov for ingeniører med jernbaneteknisk viden, er 25 virksomheder blevet spurgt. Heraf har 14 virksomheder oplyst, at de havde 476 ingeniører ansat med jernbaneteknisk viden og at det forventede behov om 3 år ville være i alt 697.

Der er ved forespørgslen skelnet mellem faggrupperne: spor, sikring, kørestrøm, rullende materiel samt trafik og kapacitetsplanlægning. Hvis man tillader sig at korrigere for de virksomheder, som ikke har svaret kommer man frem til:

	Spor	Sikring	Kørestrøm	Rullende materiel	Trafik- og kapacitetsplanlægning	I alt
2006	108	285	91	68	68	620
2009	153	420	114	121	98	906

Der er altså tale om, at man forudser behov for en betydelig nytilgang til sektoren, svarende til en tilgang på i alt 45-50 % over 3 år i forhold til i dag. Hertil kommer til- og afgang i forbindelse med jobskifte.

Opgørelsen er naturligvis behæftet med betydelig usikkerhed og skal derfor også kun betragtes som en indikation på markedets forventninger til fremtiden.

Eksisterende uddannelser

DTU udbyder i dag en lang række jernbane- og transportrelaterede kurser til bachelorstuderende. Kurserne kan inddes i følgende kategorier:

- Banerelaterede kurser (4).
- Management og økonomi (8).
- Ellære (4).
- Baggrundskurser (28).

I Sverige uddannes jernbaneingeniører på Lund Universitet (LTH) i samarbejde med Järnvägsskolen i Ängelholm. Muligheden for et samarbejde mellem LTH og DTU har tidligere været diskuteret, men vil afhænge af hvor meget begge parter kan bidrage med. Der vil være mulighed for at trække på eksterne undervisere.

Muligheden af at danske studerende benytter LTH er til stede men besværliggøres af, at LTH ikke følger den samme tidsplan for semesterstart som DTU mv. Endvidere er der tvivl om, hvorvidt danske studerende vil være interesserede i at tage til Sverige.

Herudover findes Järnväggruppen ved Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) i Stockholm og Järnvägsteknisk Forskningscentrum ved Luleå Tekniska Universitet (LTU).

Oprettelse af studielinie

Ved oprettelse af en studielinie rettet mod jernbanesektoren inden for DTU kandidatuddannelsen Transport og Logistik, er det en nødvendighed, at der opbygges et passende fagligt miljø. Dette sker ved at der samtidig oprettes et passende antal (4) Ph.d. stillinger inden for jernbaneområdet. Se afsnittet om *Jernbanesektor forening*.

Masterforløbet er normeret til 2 år efter det 3-årige bachelorforløb og vil indeholde et grundkursus, 3 specialiserede jernbanekurser (indeholdende f.eks. spor, sikring, kørestrøm, rullende materiel) samt eksamensprojekt. Hertil kommer øvrige jernbanerelevante kurser.

Studielinien kan lede videre til en 3-årig specialisering som Ph.d.

Målgruppen vil være studerende fra DTU, som har gennemført bachelorforløbet, samt diplomingeniører og studerende fra Københavns Universitet, Roskilde Universitets Center mv. Studerende fra Københavns Universitet og Roskilde Universitets Center vil blive uddannede som Scient Tech indenfor jernbane. Derudover vil jernbanekurserne også være relevant som efteruddannelse – enten på enkeltkursus niveau eller som en fleksibel master for professions bachelorer.

Der er ingen krav til antallet af studerende på masteruddannelsen, hvorimod kravet for gennemførelse af det enkelte kursus vil være ca. 10 studerende.

Planlægning af studiet vil ske i løbende dialog mellem DTU og foreningen (se afsnittet om *Jernbanesektor forening*). Undervisningen varetages af DTU, Ph.d. studerende, eksterne lektorer og gæsteforelæsere fra virksomheder og udlandet.

Undervisningen gennemføres på engelsk, og der vil derfor være et udvalg af udenlandsk materiale. Derudover vil "lærebogsmaterialet" bestå af artikler og noter. Ph.d.'ernes afhandlinger vil også, i en vis udstrækning kunne benyttes. Et samlet lærebogsmateriale vil ikke eksistere fra starten men vil løbende blive opbygget og revideret. Dette vil ske i løbende dialog med foreningen, så materialet svarer til behovet.

Ved planlægning primo 2008 vil undervisningen kunne starte i efteråret 2008. Se endvidere afsnittet *Tidsplan*.

Etablering af jernbanesektor forening

Som det er beskrevet i afsnittet om oprettelse af masteruddannelsen med specialisering inden for jernbane, er det af vigtighed, at der opbygges et passende fagligt miljø omkring et passende antal (4) Ph.d. stillinger. Se endvidere afsnittet *Tidsplan*. Disse stillinger oprettes i et samarbejde mellem en virksomhed, DTU og den studerende. Se endvidere afsnittet om *Ph.d. studiet*. Det har været

diskuteret, hvorledes jernbanesektoren kan medvirke til, at der skabes så stor sikkerhed om oprettelse af disse stillinger som muligt.

Herudover vil opstart af nye jernbanekurser være forbundet med omkostninger, som DTU ikke i opstartfasen vil kunne afholde. Det vil derfor være nødvendigt, at branchen, såfremt man ønsker oprettelse af en sådan studielinie, går ind og yder økonomisk støtte i starten.

Yderligere vil branchen have et ønske om løbende dialog med DTU om uddannelsens faglige og kvalitative indhold.

Det har været overvejet hvorledes disse tre hovedformål kan tilgodeses:

- Sikring af oprettelse af Ph.d. stillinger.
- Udviklingsbidrag til oprettelse af jernbanekurser.
- Løbende dialog med DTU om uddannelsens indhold.

Det foreslås, at der oprettes en forening til at varetage disse opgaver. Fsv. angår det økonomiske kan følgende løsninger tænkes:

1. Foreningen opkræver et kontingent, som alene bruges til at finansiere uddannelsens opstart. Foreningen motiverer medlemsvirksomhederne til at stille de nødvendige Ph.d. stillinger til rådighed. I denne løsning er finansiering af Ph.d. stillingerne alene er et spørgsmål mellem DTU, den studerende og den pågældende virksomhed (som det er i dag ved oprettelse af disse stillinger).
2. Foreningen opkræver et (større) kontingent, som bruges til både at finansiere det nødvendige antal Ph.d. stillinger samt udviklingsbidrag til studielinien.

Det er valgt at gå videre med løsning 1.

Ud over at foreningen påtager sig at sikre ovennævnte hovedformål, påtager foreningen sig også den forpligtigelse, at sikre grundlaget for at de Ph.d. studerende kan færdiggøre studiet. Dette har naturligvis betydning for varigheden af medlemskabets bindingsperiode. Se forslag til vedtægter.

Medlemsvirksomhedernes udbytte

Det har været diskuteret hvad foreningens medlemsvirksomheder får ud af medlemskabet idet der ikke umiddelbart kan peges på et håndgribeligt udbytte for den enkelte virksomhed, bortset fra de virksomheder, som ansætter Ph.d. studerende.

Udbyttet for virksomhederne vil generelt være:

- Flere og mere kvalificerede studerende.
- Deltagelse i faglige arrangementer i foreningsregi.
- Generel markedsføring.

Se endvidere afsnittet *Andre forhold*.

Udbyttet for de virksomheder som ansætter Ph.d. studerende:

- Ny viden og forskningsresultater.
- "Reklame" blandt de studerende.

Medlemsvirksomhedernes bidrag

Ud over kontingentbetalingen (se afsnittet *Økonomi*) er der ikke krav til at virksomhederne bidrager til foreningen. Imidlertid vil der være mulighed for hhv. det vil være hensigtsmæssigt om nogle virksomheder bidrager med:

- Gæsteforelæsninger. Egentlige kurser varetages af eksterne lektorer fra branchen mod betaling og de Ph.d. studerende.
- Markedsføring af banesektoren hhv. –uddannelsen ved f.eks. uddannelsesmesser.
- (Med)vejledere i forbindelse med specialkurser og eksamensprojekter. Det vil være emner som virksomheden er interesseret i og virksomheden vil kunne se en potentiel ny medarbejder an.
- Censorer (mod beskeden betaling).
- Datamateriale og evt. software.

Foreningens medlemmer

Tanken er, at jernbanebranchen bredt skal kunne blive medlemmer af foreningen. Endvidere kan enkeltpersoner, herunder studerende og privatpersoner, blive medlemmer. Da foreningen skal varetage forholdet til DTU, vil DTU af formelle grunde ikke kunne være medlem. Se forslag til vedtægter.

Der foreslås 3 former for medlemskab. Se afsnittet *Økonomi*. Virksomheder kan frit vælge A eller B medlemskab. Det er imidlertid tanken, at de ressourcestærke virksomheder tilmelder sig et A medlemskab. Enkeltpersoner får et C medlemskab.

Andre forhold

Ud over hvad der allerede er nævnt vil virksomhederne få mulighed for hhv. foreningen vil medvirke til:

- Etablering af studiejob. Dette vil medvirke til at fastholde de studerendes interesse samt til at markedsføre virksomheden og uddannelsen.
- At bidrage med eksamensprojekter.
- At deltage i efteruddannelse. Udnyttelse af ”tompladsordningen” og evt. specielle kurser rettet direkte mod branchen.
- Gennemførelse af seminarer o.l. Vil kunne afholdes med jævne mellemrum enten som eftermiddags- eller heldagsseminarer.
- Markedsføring af virksomhederne enten i forbindelse med markedsføring af selve uddannelsen eller ved at deltage ved gæsteforelæsninger.

Foreningen vil stå for markedsføring af studiet i løbende dialog med DTU. Dette kan f.eks. ske ved brochurer, plancher, internettet og på uddannelsesmesser.

Det er vigtigt, at branchen som helhed er opmærksom på at skabe synlighed omkring sektoren.

Økonomi

Foreningen finansieres af medlemmernes kontingentbetaling. Imidlertid er der et håb om også at få tilskud fra forskellige fonde. Det vil være bestyrelsens opgave at undersøge og ansøge om dette.

Foreningens omkostninger vil alene være til udviklingsbidrag til studiet. Finansiering af Ph.d. stillingerne er alene et spørgsmål mellem DTU, den studerende og den pågældende virksomhed.

Budgettet for de første år er anslået til ca. 1,0 mio.kr. til markedsføring, lektorlønning, planlægning og administration samt gennemførelse af kurser. Dette budget skønnes at være det samme for de første 3-5 år. Såfremt uddannelsen bliver en succes vil DTU med tiden overtage en del af omkostningen (taxameterordning).

Eksempel på kontingentbetaling

Der er i forslaget til vedtægter lagt op til flere former for medlemskab og kontingentbetaling:

- Fuldt medlemskab og kontingentbetaling.

- Reduceret medlemskab og kontingentbetaling.

Det foreslås, at der vedtages 3 former for medlemskab hhv. kontingent:

A: Virksomheder med stemmeret (fuldt medlemskab).

B: Virksomheder uden stemmeret.

C: Enkeltpersoner uden stemmeret.

Antager man, at der vil være 10 betalende A-medlemmer, vil kontingentet for et fuldt medlemskab ikke være over ca. 90.000 kr.

Tidsplan

Nedenfor er angivet det omtrentlige forløb af studiet.

	2008				2009				2010				2011			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planlægning																
Rammer for studielinien og læringsmål	■	■														
Arrangere kursus 1 (januar 2009)			■	■												
Arrangere kursus 2 (efterår 2009)					■	■										
Arrangere kursus 3 (forår 2010)							■	■								
Master – hold 1																
Grundkursus udvides og køres			■	■												
Kursus 1					■											
Kursus 2							■	■								
Kursus 3									■	■						
Eksamensprojekt									■	■	■					
Master – efterfølgende hold																
Grundkursus							■	■		■	■			■	■	
Kursus 1									■				■			
Kursus 2										■	■			■	■	
Kursus 3										■	■			■	■	
Eksamensprojekt													■	■		
Ph.d. studerende																
1. studerende (aug. 2008 - juni 2011)			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. studerende (jan. 2009 - dec. 2011)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
To nye studerende (jan. 2010 - dec. 2012)									■	■	■	■	■	■	■	■

Ph.d. studiet

Ph.d. studiet er en læreproces, hvor den ph.d. studerende gennem vejledning lærer at forske – dvs. fremskaffe ny viden.

Ph.d.-studiet består af:

- et uddannelsesforløb svarende til et halvt år (30 ECTS point)
- et undervisnings- og formidlingsforløb svarende til ca. 3 mdr.
- et eksternt studieophold
- gennemførelse af et selvstændigt videnskabeligt projekt
- en afhandling og
- en offentlig forsvarshandling.

Ph.d.-studerende skal være tilknyttet et ph.d. program/institut, og den enkelte ph.d. studerende skal have godkendt en studieplan for gennemførelsen af ph.d.-studiet.

Ph.d.-studerende kan finansieres på følgende forskellige måder:

- En virksomhed betaler for en ph.d.-studerende – evt. med tilskud gennem erhvervs Ph.d. ordningen (se www.erhvervsphd.dk for beskrivelse af tilskudsordningen).

- En studerende søger DTU om optagelse på ph.d.-studiet. DTU betaler efterfølgende for de mest egnede ansøgere.
- Sam-finansiering. Virksomheden betaler en del af ph.d.-studiet mens DTU betaler den anden del (hvis de studerende er blandt de mest egnede ansøgere) – desto større medfinansiering fra virksomheden desto større sandsynlighed for at DTU vil betale den resterende del af ph.d. studiet.

Retten til de erhvervs Ph.d. studerendes resultater tilfalder den betalende virksomhed, såfremt denne har finansieret den erhvervs Ph.d. studerende 100 %. Har virksomheden haft medfinansiering eller tilskud, tilfalder rettigheden til resultaterne DTU.

Det formelle grundlag

Der er udarbejdet forslag til foreningsvedtægter, som velægges som bilag. Endvidere er der udarbejdet aftale mellem DTU og Jernbanesektorforeningen, som ligeledes vedlægges som bilag.