

for landmålere), det siste i samarbeid med Høgskolen i Bergen. Kursene er helt ut selvfinansierte i den forstand at studentene – i praksis ofte arbeidsgiverne – betaler *alle* kostnadene. Disse kursene har en nå ganske omfattende erfaring med, og sett fra lærestedenes side har dette vært meget positivt, dels på den måten at kursene har vært og er etterspurt og populære, men i høy grad på en andre måter også. En har fått god og *direkte* kontakt med personene i bransjen, og dette har vært lærerikt og utviklende faglig sett, for lærestedene og lærerne. På sett og vis har en fått en erkjennelse av at det ikke bare dreier seg om å holde etterutdanningskurser i snever forstand, det dreier seg om fagutvikling helt generelt og utvikling av en profesjon.

4. Utredningen og forslagene til endringene ble lagt fram i NOU 1999:1, og har si-

den den tid vært utredet og bearbeidet videre for å kunne fremmes som proposisjon til Stortinget. Det har altså nå gått snart 5 år, uten at profesjonen og lærestedene vet mer enn at det antakelig blir relativt store endringer i lov, organisering og kompetansekrav, men ikke mer konkret hvordan systemet til slutt blir. Usikkerheten dette har generert har vært meget uheldig, men den svake framdriften gjenspeiler antakelig aktivitetsområdet sine lave profil og manglende politiske prioritering. Den gjenspeiler antakelig også bransjens svake organisering og homogenitet. I alle fall er det lett å konstatere at det råder stor uro og usikkerhet blant mange i profesjonen. For lærestedene har det hatt som konsekvens at en ikke har kunnet utforme detaljerte studieprogrammer, eller retttere sagt; en har ikke kunnet *markedsføre* studiepro-

grammer og etterutdanningsopplegg som kan garanteres å tilfredsstille de framtidige kravene til autorisasjon. I dagens konkurransesituasjon om studier og budsjetter har dette vært en stor ulempe, det har for eksempel ikke vært mulig å skaffe finansiering av studier uten å kunne "garantere" nok studenter, og studenter har vi ikke kunnet garantere uten å kunne knytte studieprogrammene til autorisasjon. I etter- og videreutdanningen har vi bare kunnet legge opp og markedsføre kurser i emner vi med sikkerhet vet må inngå i en kompetanseheving, i praksis betyr det jus og eiendomsfag, men vi har ikke kunnet gå videre og tilby utdanningsmessige løsninger tilpasset den enkeltes behov mht. autorisasjon.

Fremtidens kompetencer – ny studieplan for landinspektøruddannelsen i Danmark

STIG ENEMARK

Professor

Institut for Samfundsudvikling og Planlægning

Aalborg Universitet

Danmark

Hvad er kravene til fremtidens landinspektør? Hvilke kompetencer vil blive efterspurgt i fremtiden? Og hvordan kan uddannelsen tilpasses, så den bedst muligt opfylder disse behov? Disse spørgsmål må såvel professionen som uddannelsen hele tiden stille sig selv. Kompetenceudvikling og kapacitetsopbygning er ikke kun modeord men reelle krav til nutidens uddannelser.

Artiklen beskriver den seneste revision af landinspektøruddannelsen i Danmark. Revisionen er dels et svar på den såkaldte Bologna-erklæring, men den er også et svar på nogle tydelige internationale trends. Endelig bygger revisionen på en undersøgelse af, om kandidaternes tillærte kompetencer modsvarer aftagernes krav. Fremtidens kompetencer skabes naturligvis ikke kun igennem uddannelsen. Uddannelsen er fundamentet, men pro-

fessionel kompetence opbygges først, når de faglige færdigheder anvendes i praksis. Det er derfor afgørende, at der etableres en løbende dialog imellem uddannelsen, professionen og de primære aftagere.

Universiteter i omstilling

Universiteterne i Danmark er i en omstillingsproces. En ny styrelseslov er trådt i kraft og universiteterne ledes nu af en bestyrelse med flertal af eksterne medlemmer fra erhvervslivet. Bestyrelsen ansætter rektor, som ansætter dekanerne, som ansætter lederne af de enkelte institutter. Universiteternes selvstyre i form af medarbejdervalgte ledere er dermed ændret til en ledelsesform, som mere svarer til det private erhvervsliv. Fakultetsrådet og institutbestyrelser afløses af mere uformelle akademiske råd. Studienævnene bevares i sin nuværende form med lige

repræsentation af lærere og studerende. Bestyrelsen på det enkelte universitet udformer en vedtægt med mere detaljerede bestemmelser omkring ansvar og opgaver for ledelsen på de enkelte niveauer. Den nye styrelseslov forventes at være fuldt implementeret pr. 1. februar 2005.

Samtidig vedtages en ny bekendtgørelse, som omfatter alle højere uddannelser i Danmark. Med denne bekendtgørelse implementeres den såkaldte Bologna-erklæring, hvorefter alle universitetsuddannelser skal opbygges efter 3+2+3 princippet, dvs. en 3-årig Bacheloruddannelse efterfulgt af en 2-årig kandidatuddannelse og med mulighed for et efterfølgende 3-årigt ph.d.-forløb.

Med denne 3+2 struktur, skal uddannelserne opbygges således, at sidste to års kandidatuddannelse også bliver tilgængelig for andre uddannelser. Eksempelvis

kan ingeniør- eller geografstuderende vælge at læse de sidste to års kandidatuddannelse på en specialisering indenfor landinspektøruddannelsen.

Konsekvenser for landinspektøruddannelsen

Den nævnte 3+2 struktur giver problemer specielt for landinspektøruddannelsen og andre professionsuddannelser som f.eks. veterinær eller jurist, hvor der kræves autorisation (beskikkelse) til at udføre visse dele af erhvervet. Problemet for landinspektøruddannelsen handler om tre ting:

For det første vil det være meget vanskeligt at producere bachelorer, der efter tre års studier skulle være parate til at varetage erhvervsrelaterede opgaver i offentligt eller privat regi. Uddannelsen er meget bred, og rummer både tekniske, naturvidenskabelige og samfundsvidenskabelige fag. Med denne bredde er det nødvendigt at designe de første tre studieår til at lære fagene dvs. en »know how« tilgang, mens de sidste to studieår er baseret på videnskab og problemløsning, hvor der anvendes en »know why« tilgang.

Konsekvensen er, at de studerende efter tre års studier nok besidder en faglig viden, mens evnen til problemløsning, dvs. anvendelse af teorier og metoder til løsning også af fremtidens ukendte problemer, først er etableret efter yderligere to års studier. Hertil kommer, at der forvejen findes en 2½-årig uddannelse til kort- og landmålingstekniker, og endelig er arbejdsmarkedet ikke særlig interesseret i at ansætte bachelorer, når man kan få en kandidat til næsten samme lønudgift men med langt bedre akademiske kvalifikationer.

For det andet er det nødvendigt at målrette uddannelsen mod kandidatniveauet, som også er forudsætningen for, at alle kandidater efterfølgende vil have mulighed for at opnå beskikkelse som praktiserende landinspektør. Dette er helt afgørende, idet uddannelsen ellers let vil kunne opdeles på andre retninger indenfor det teknisk-naturvidenskabelige (opmåling, kortlægning og GIS) og det samfundsvidenskabelige område (jura, forvaltning og planlægning).

For det tredje vil fleksibiliteten med hensyn til valg af kandidatuddannelse på de sidste to studieår give problemer i relation til kandidatbetegnelsen. Det er forudsat, at kandidaterne opnår den betegnelse, som er knyttet til den pågældende kandidatuddannelse. Dette kan imidlertid

vanskeligt fungere for professionsuddannelserne, hvor betegnelsen landinspektør (cand.geom.) kun bør gives til kandidater, som har fulgt den samlede 5-årige uddannelse.

Dette bliver forhåbentlig løst på en hensigtsmæssig måde, f.eks. ved at indføre en betegnelse som cand.scient.tech. for kandidater, som gennemfører en kombinationsuddannelse med f.eks. ingeniør eller geograf på bachelordelen og en specialiseringsretning indenfor landinspektør på kandidatdelen. Det generelle problem i denne sammenhæng handler om, at kandidaternes kompetencer bør kunne identificeres ud fra titlen på den pågældende uddannelse – og det er jo især afgørende for professionsuddannelserne.

På denne baggrund har studienævnet for landinspektøruddannelsen valgt en offensiv strategi. I stedet for at vente på resultatet af de politiske overvejelser i ministeriet, er vi gået i gang med at udforme vores egen vision for fremtidens landinspektøruddannelse – naturligvis indenfor de givne overordnede rammer som beskrevet ovenfor. Vi håber dermed at kunne fastholde uddannelsens faglige perspektiv indenfor de nye rammer og bruger samtidig lejligheden til at justere profilen til bedre at matche kravene til fremtidens kompetencer.

Denne justering af uddannelsens profil handler om to ting: dels en tilpasning til de internationale trends og dels en tilpasning til, hvad man kunne kalde fremtidens kompetencer.

Internationale trends

I et globalt perspektiv har uddannelse indenfor landinspektørområdet traditionelt været tæt knyttet til ingeniørdisciplinerne (Geodesy). Dette fokus har flyttet sig i de senere år hen imod en mere tværdisciplinær tilgang med udgangspunkt i management of spatial data og med links til såvel ingeniørvidenskaberne (Measurement Science) som samfundsvidenskaberne (Land Management). En sådan profil blev også anbefalet på et FIG/CLGE

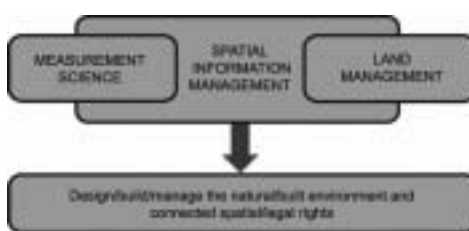
seminar »Enhancing Professional Competence of Surveyors in Europe« afholdt i Delft November 2000 (Enemark and Prendergast, 2001).

Både i USA og Europa er der eksempler på landinspektøruddannelser, som helt er nedlagt, fordi man har fastholdt det traditionelle fokus på de tekniske discipliner. Omvendt er de uddannelser, som har satset på den brede og tværdisciplinære tilgang, blevet styrket. Tilknytningen til ingeniørvidenskaberne har tjent os vel, men fremtiden vil formentlig i højere grad ligge indenfor geografi-området med udgangspunkt i spatial information management og med fokus på land administration og land-use management. Det vil fortsat være nødvendigt at have kendskab til de basale metoder for opmåling og kortlægning, og vi skal fortsat give mulighed for specialisering på højeste niveau indenfor disse områder. Men vi skal være opmærksom på, at bl.a. GPS teknologien vil gøre disse discipliner tilgængelige også for ikke-eksperter.

Kandidaternes kompetencer

Som grundlag for revision af uddannelsen gennemførte vi en undersøgelse af kandidaternes kompetencer i relation til de krav, som de møder i deres ansættelser. Vi undersøgte de sidste 10 årgange og fik en svarprocent på 75 svarende til ca. 300 kandidater, hvoraf ca. en tredjedel er kvinder. Undersøgelsen falder i 5 dele:

1. *Kandidaternes samlede vurdering af uddannelsen.* Her har 83 % vurderet uddannelsen som god eller meget god, og under 2 % mener at uddannelsen er dårlig eller meget dårlig. Samtidig siger 84 % at det helt sikkert eller sandsynligvis ville vælge uddannelsen igen, med den viden de har i dag.
2. *De faglige kvalifikationer.* Vi har undersøgt om de tillærte faglige kvalifikationer passer med de efterspurgte kompetencer indenfor de forskellige erhvervsfunktioner. Generelt synes der at være god overensstemmelse. Der er dog enkelte elementer, som bør undersøges nærmere i en dialog med aftagerne.
3. *De generelle kvalifikationer.* Dette handler om kvalifikationer som tværfaglighed, problemløsning, formidling, ledelse etc. Også her synes der generelt at være god overensstemmelse. På nogle områder er de tillærte kvalifikationer faktisk større end de efterspurgte. På andre områder som ledelse, økonomi



THE EDUCATIONAL PROFILE OF THE FUTURE



Ny studieplan for landinspektøruddannelsen ved Aalborg Universitet.

og generel IT er der behov for en nærmere analyse i relation til aftagerne behov.

4. *Mobilitet og jobtyper.* De studerende mobilitet er ikke stor når det gælder valg af studium. En tredjedel af de studerende kommer fra Nordjyllands Amt, og sammen med Århus Amt udgør disse godt halvdelen. Kandidaterne er mere mobile, men Nordjylland og Århus Amter tegner sig stadig for knap en tredjedel af de nyansatte, mens omkring en fjerdedel finder ansættelse i Københavnsområdet. Den første ansættelse fordeler dig med ca. 30 % på landinspektørpraksis, 30 % på amter og kommuner, omkring 10 % i staten, og omkring 30 % på andre private firmaer og selskaber.

5. *Behov for revision af uddannelsen.* Tre ud af fire kandidater mener, at indførelse af et praktiksemester vil styrke uddannelsen. Dette er der nu taget højde for i den ny studieplan. Omkring halvdelen mener, at der bør indføres mulighed for specialisering indenfor GIS-området. Også dette er taget højde for i den ny studieplan.

Med denne undersøgelse har vi fået svar på en række væsentlige spørgsmål omkring kandidaternes vurdering af uddannelsen og de tillærte kompetencer. Vi har dermed også fået et godt grundlag for studieledelsens videre arbejde med udvikling af uddannelsens kvalitet, og vi kan dokumentere denne kvalitet både internt overfor fakultetet og eksternt overfor aftagerne indenfor de forskellige erhvervsfunktioner. Det er tanken løbende at opdatere denne undersøgelse.

En ny studieplan

De ændringer, som gennemføres med den ny studieplan, handler især om kandidatdelen. Det drejer sig om følgende:

- Indføring af et tredje specialiseringsspor indenfor GIS-området, som også skal kunne følges af studerende indenfor Geografiuddannelsen.
- Det nuværende 7. semester nedlægges. Specialiseringen starter dermed fra 7. semester, hvor der på 7.–8. semester udbydes tre spor: Measurement Science, Spatial Information Management og Land Management. Når titlerne her er på engelsk skyldes det, at vi på sigt agter at gennemføre en internalisering, hvor disse tre specialiseringer udbydes på engelsk, så de også kan følges af udenlandske studerende. Measurement Science vil rette sig imod positionering og sensor- og dataintegration; Land Management vil handle om ejendomsudvikling, arealforvaltning og fysisk planlægning; mens det nye spor indenfor Spatial Information Management drejer sig om GIS-teori og teknologi samt GIS-design og udvikling.
- Der etableres et »frit« 9. semester med en række valgmuligheder, herunder mulighed for »projektpraktik« i landinspektørpraksis eller anden relevant offentlig eller privat virksomhed i Danmark eller i udlandet. Praktikopholdet vil normalt være af 2–3 måneders varighed og skal godkendes af studienævnet. Opholdet retter sig imod at undersøge relevante faglige problemstillinger i relation til det pågældende erhvervsområde. Der er således ikke

tale om en helt eller delvis lønnet ansættelse, men om et læringsforløb som skal afrapporteres og evalueres.

- På dette »frie« 9. semester vil det også være muligt at vælge ophold på et udenlandsk universitet eller på en anden uddannelsesinstitution i Danmark. Man kan også følge et normalt projektsemester indenfor den pågældende specialisering, som vil blive understøttet af diverse studiekredse mv. Det vil være muligt at arbejde med projekter på tværs af flere fagområder, eller man kan vælge at følge kurserne på 7. semester indenfor et af de andre spor, og dermed opnå en meget bred faglig profil. Det afsluttende 10. semester vil som hidtil være forbeholdt afgangprojektet. Det vil formentlig også blive muligt at udarbejde et såkaldt langt afgangprojekt over 9.–10. semester.
- På bachelordelen, de første tre studieår, vil basisåret i stigende gøres fagligt i relation til de enkelte uddannelsesretninger. Selv om fokus stadig er på indlæring af det problemorienterede projektarbejde som studieform, så vil både kurser og projekt for de landinspektørstuderende i stigende rette sig imod landinspektørrelevante emner, suppleret med grundlæggende kurser indenfor matematik, IT, GIS og samfundsfag. Mht. det såkaldte »fællesstof« på 3.–6. semester vil 3.–4. semester forblive uændret, mens 5.–6. semester tænkes opdelt i et 5. semester indenfor landmåling og fotogrammetri og et 6. semester indenfor matrikelvæsen og ejendomsdata. Dermed kan vi løse en del problemer omkring samhø-

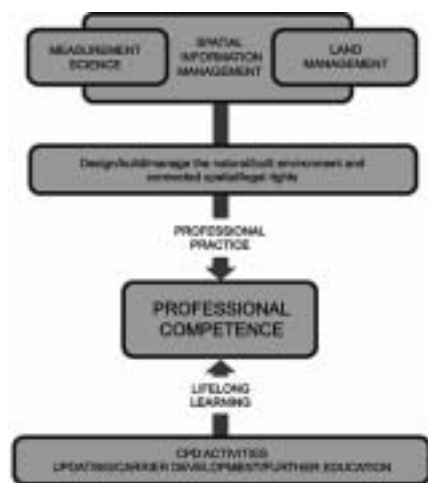
righeden imellem kurser og projekt.

- Det er tanken at implementere den nye studieplan for henholdsvis 3. semester og 7. semester pr. 1. september 2004.

Det fremgår, uddannelsen hermed er tilpasset de formelle krav i relation til 3+2 princippet og samtidig er i overensstemmelse med de internationale trends for fremtidens landinspektøruddannelse. Der er endvidere taget højde for forskellige faglige detaljer på baggrund af den gennemførte kandidatundersøgelse. Vi forventer, at uddannelsen hermed er fremtidssikret for 10-årig periode.

Uddannelsen vil fortsat anvende problembaseret læring (PBL) med projektarbejdet som den grundlæggende studieform. Denne uddannelsesmodel har vist sig meget robust og er også meget populær hos lærere og studerende. Og den giver en række kompetencer, som ikke umiddelbart etableres igennem den traditionelle disciplinorienterede uddannelse baseret på forelæsninger og lærebøger.

Uddannelsen vil også fortsat arbejde for at være på forkant med anvendelse af moderne informationsteknologiske værktøjer både i projektarbejde og til kursusundervisning, samt til formidling af samspillet imellem uddannelse, forskning og professionel praksis.



THE PROFESSIONAL COMPETENCE MODEL

Fremtidens kompetencer

Med den beskrevne revision af har vi etableret en uddannelse, som er på forkant med udviklingen både nationalt og internationalt.

Professionel kompetence etableres imidlertid ikke igennem uddannelsen alene men i et samspil imellem grunduddannelse, erhvervs erfaring, og forskellige

aktiviteter omkring efter- og videreuddannelse.

Studieledelsen har derfor etableret et forum kaldet »Landinspektørernes Uddannelsesråd«, som består af repræsentanter for aftagerne indenfor de forskellige erhvervsfunktioner samt lærere og studerende på uddannelsen. Endvidere er landinspektørforeningen og censorkorpset repræsenteret. I alt 18 medlemmer. Dette forum mødes en gang om året for at drøfte fremtidens kompetencer og fremtidens uddannelsesbehov i et strategisk og visionært perspektiv.

Det er i dette forum vi kan drøfte balancen imellem uddannelsens forskellige fagligheder, og vi kan identificere eventuelle behov for justering af uddannelsen i relation til aftagernes behov. Vi kan også drøfte samspillet imellem kandidatuddannelsen og forskellige former for efter- og videreuddannelse. Dette gælder f.eks. indenfor områder som ledelse og økonomi, som bedst vil kunne dækkes mere indgående, når kandidaterne besidder en vis erhvervs erfaring.

Afslutning

Landinspektøruddannelsen på Aalborg Universitet er unik i den forstand, at det er en selvstændig professionsuddannelse og den eneste af sin art der udbydes i Danmark. Dette stiller også særlige krav til udvikling og fornyelse, så uddannelsen hele tiden er på forkant med udviklingen både nationalt og internationalt – og helst lidt foran.

Ingen kan vel med sikkerhed identificere fremtidens kompetencer. Men det skal ikke afholde os fra at forsøge. Vi tror på, at den her skitserede revision af uddannelsen er endnu et skridt i den rigtige retning.

Referencer

- Enemark, S. (1999): *En uddannelse i stadig fornyelse – landinspektøruddannelsen ved Aalborg universitet*, Landinspektøren 3/1999, pp 388–397.
- Enemark, S. og Sørensen, E.M. (1998): *Professions- og kompetenceudvikling for landinspektører i Danmark*, Maankäyttö, 3/2000, Nordisk Hæfte, pp 67–70.
- Enemark, S. and Prendergast, P. (2001): *Enhancing Professional Competence of Surveyors in Europe*. FIG and CLGE. FIG Office, Copenhagen, 75 p, <http://www.fig.net/pub/CLGE-FIG-delft/report-1.htm>.

Enemark, S. and Schøler, K.L. (2002): *The Danish Way – An International Publication Series on Surveying, Cadastre and Land Management in Denmark*, The Danish Association of Chartered Surveyors, Copenhagen, 11 p, www.ddl.org/thedanishway.

Enemark, S.: (2002): *Innovation in Surveying Education*. Global Journal of Engineering Education, Volume 6, Number 2, Melbourne, pp 153–159.

Enemark, S. (2003): *Surveying the Surveying Profession*. Survey Review, Vol. 37, No 288, April 2003, pp 137–144.