

GIS og geografisk information på VIA University College

Lars Fredensborg Matthiesen

I artiklen beskrives, hvordan GIS og geografisk information indgår i undervisningen på uddannelserne til bygningsingeniør, bygningskonstruktør og kort- og landmålingstekniker ved VIA University College. Vægten i artiklen er centreret omkring kort- og landmålingsteknikeruddannelsen, da GIS og geodata er omdrejningspunktet på denne uddannelse.

Introduktion

VIA University College er Danmarks 3. største uddannelsesinstitution med 16.000 studerende centreret om 7 campus-byer i region Midtjylland. VIA udbyder uddannelser inden for de tekniske, merkantile, pædagogiske og social- og sundhedsfaglige områder. I alt udbyder VIA mere end 30 forskellige videregående uddannelser. I 3 af disse indgår indsamling og bearbejdning af geografisk information direkte i undervisningen. På kort- og landmålingsteknikeruddannelsen er indsamling, bearbejdning og præsentation af stedbestede informationer det primære indhold i uddannelsen. På uddannelserne til bygningskonstruktør og bygningsingeniør spiller GIS og geografisk information derimod kun en mindre rolle. VIA University College udbyder endvidere efteruddannelseskurser inden for området.

Kort- og landmålingsteknikeruddannelsen

Uddannelsen til kort- og landmålingstekniker er en kortere videregående uddannelse. Det overordnede formål med uddannelsen er at kvalificere den uddannede til at indsamle, bearbejde og formidle stedbestedt information samt besidde erhvervskompetence som kort- og landmålingstekniker. Uddannelsen er normeret til 2 år. I kraft af at uddannelsen er en kortere videregående uddannelse, er målet primært at de studerende opnår viden om og kan anvende erhvervets teorier, metoder og redskaber, samt at de kan løse og formidle praksisnære problemstillinger.

Uddannelsen udbydes to steder i landet, på Københavns Erhvervsakademi i København og på VIA University College i Horsens. Årligt

dimitterer de to uddannelsessteder sammenlagt omkring 40 kort- og landmålingsteknikere. Dimittenderne finder primært beskæftigelse hos de privatpraktiserende landinspektører, forsyningsselskaberne, kortproducenterne, entreprenørvirksomhederne og offentlige virksomheder.

Hos de privatpraktiserende landinspektører arbejder kort- og landmålingsteknikerne typisk med opmåling og afsætning i forbindelse med matrikulære sager og bygge- og anlægsopgaver. I nogle af virksomhederne medvirker kort- og landmålingsteknikeren også mere direkte i den matrikulære proces, for eksempel ved at registrere matrikulære ændringer i det Matrikulære Informations- og Ajourføringssystem, MIA. Hos forsyningsselskaberne arbejder kort- og landmålingsteknikerne primært med ledningsregistrering og bearbejdning af data i geografiske informationssystemer. I kommunerne arbejder de både med opmålings- og afsætningsopgaver, ajourføring og administration af kort og med GIS.

Uddannelsen til kort- og landmålingstekniker er delt op i fire semestre. Heraf udgør obligatoriske uddannelseselementer 2 ½ semester. Gennem et 10 ugers praktikophold på tredje semester, valgfrie uddannelseselementer og et afgangsprøveprojekt efter eget valg af emne på fjerde semester, har den studerende mulighed for at specialisere sig inden for ét eller flere af uddannelsens fagområder i sammenlagt 1 ½ semester. Undervisningen på uddannelsen er primært tilrettelagt som projektor organiseret undervisning hvor de studerende arbejder i grupper med virkelighedsnære projekter. Teorilektioner og praktiske øvelser afholdes i tæt tilknytning til projektforløbene.

Kort- og landmålingsteknikeruddannelsen er tilrettelagt inden for de 5 kerneområder alment, virksomhed, produktion, projektering og registrering. De for branchen lidt udsædvanlige betegnelser skyldes at kort- og landmålingsteknikeruddannelsen har en fælles uddannelsesbekendtgørelse med uddannelserne til bygningskonstruktør og byggetekniker. Da bekendtgørelsen blev udarbejdet i 2009, var det et ønske fra undervisningsministeriet at de tre uddannelser anvendte fælles betegnelser for kerneområderne.

Kerneområderne dækker over følgende:

Alment: kommunikation, arbejdsmetodik, organisation, samarbejde, informationsteknologi, talforståelse, anvendt matematik og fremmedsprog.

Virksomhed: virksomhedsdrift, administration og retsforhold.

Produktion: kort- og dataproduktion, præsentation af geografiske informationer, projektstyring, og kvalitetssikring.

Projektering: fysisk planlægning, matrikulær sagsbehandling og projektstyring.

Registrering: opmåling, afsætning og indsamling af stedbestemte data.

I uddannelsesbekendtgørelsen er målene for kerneområderne yderligere specificeret og vægtningen fastlagt gennem en tildeling af ECTS-point til de enkelte områder. Følgende vægtning er givet for de obligatoriske elementer i uddannelsen:

<i>Alment</i>	15	ECTS	point
<i>Virksomhed</i>	5	ECTS	point
<i>Produktion</i>	15	ECTS	point
<i>Projektering</i>	15	ECTS	point
<i>Registrering</i>	25	ECTS	point

I projekterne knyttet til de enkelte uddannelseselementer arbejdes der tværfagligt. Det



Figur 1. Landmåling i mere traditionel forstand er på ingen måde overflødiggjort af moderne indsamlingsmetoder.

te medfører at det ikke er muligt at sikre at den i bekendtgørelsen forskrevne vægtning mellem kerneområderne følges til punkt og prikke i praksis.

At uddannelsen favner bredt over indsamling, bearbejdning og præsentation af geografiske data samt over matrikulære emner anses for at være væsentligste styrke i uddannelsen. Det giver dimittenderne en god forståelse for datakvalitet, tilblivelsen af data og anvendelsen af geodata. Herudover giver det kort- og landmålingsteknikeren et mere varieret udbud af jobmuligheder.

Registrering og dermed opmåling, afsætning og indsamling af data udgør en tredjedel af de obligatoriske uddannelseselementer. På uddannelsen er det landmåling der fylder mest inden for kerneområdet registrering. Selv om den teknologiske udvikling har frembragt nye og effektive muligheder til indsamling af geodata, især i forbindelse med kortlægninger, har det har på ingen måde overflødiggjort landmåling i mere traditionel forstand. I forbindelse med bygge- og anlægsarbejder synes der at være et stigende behov for dokumentation og kvalitetssikring. Arbejde som kort- og landmålingsteknikere ansat hos entreprenørerne og forsyningsselskaberne i stigende grad inddrages i. Ved større byggeopgaver udfø-



Figur 2. For at mindske frafaldet fra uddannelsen er strategien at forbedre det faglige og sociale miljø i klasserne; det sker igennem flere sociale og faglige arrangementer i klasserne og på uddannelsen.

res en stigende andel af de detailafsætninger der tidligere var overladt til håndværkeren, i dag af kort- og landmålingsteknikere.

For at efterkomme et ønske fra visse arbejdsgiverinteresseorganisationer og faglige organisationers side om at styrke landmålingsdelen i uddannelsen blev omfanget af kerneområderne projektering og produktion nedtonet i forhold til de andre kerneområder ved den seneste revision af uddannelsesbekendtgørelsen i 2009. Samtidigt blev det samlede omfang af de obligatoriske uddannelseselementer beskåret idet der blev indført et 10 ugers praktikophold i uddannelsen, uden at uddannelsens varighed blev ændret. Dette gik især ud over GIS-delen og de matrikulære dele i uddannelsen. På det matrikulære område er det primære mål, at kort- og landmålingsteknikeren har kvalifikationer der knytter sig til

opmåling og afsætning af skel i marken og til registrering af matrikulære ændringer i MIA. Et mål der stadig kan nås, trods de ændringer der blev gennemført ved den nye bekendtgørelse. For undervisningen inden for GIS-området anses ændringerne derimod at have en uheldig virkning, da det kan gå ud over kort- og landmålingsteknikerens muligheder for at finde beskæftigelse inden den del af branchen der arbejder med GIS.

Inden for det almene kerneområde indgår der matematik, engelsk, informationsteknologi og arbejdsmetodik i undervisningen. Adgangskravene til uddannelsen giver adgang til både håndværkere og gymnasialt uddannede. De studerende møder dermed med vidt forskellige forudsætninger ved studiestarten, især inden for matematik, engelsk og IT. Denne udfordring søger uddannelsen at imødekomme ved at tilbyde

differentieret undervisning inden for områderne matematik, engelsk og IT.

Den primære udfordring for uddannelsen fremover bliver at rekruttere et tilstrækkeligt antal studerende og øge den andel af studerende der gennemfører studiet. Til studiestarten i slutningen af august 2010 startede i Horsens 20 studerende - på niveau med indtaget det foregående år. I 2008 var der derimod et forholdsvist beskedent indtag på kun 16 studerende. Ydermere var der et ekstraordinært stort frafald på det pågældende hold, og holdet dimitterede således med kun 9 dimitterende. Hold i denne størrelse er ikke kun en belastning for uddannelsen i økonomisk henseende, men gør det også vanskeligt at opretholde et fagligt miljø i klasserne og på sigt at opretholde kvaliteten i det faglige miljø på uddannelsen. Et øget kendskab til uddannelsen ses som det væsentligste middel til at løse denne udfordring. For at mindske frafaldet fra uddannelsen er strategien at forbedre det faglige og sociale miljø i klasser, ved at gennemføre flere sociale og faglige arrangementer i klasserne og på uddannelsen.

En anden udfordring som uddannelsen står overfor, er at skabe et fagligt relevant videreuddannelsesstilbud til de færdiguddannede kort- og landmålingsteknikere. For øjeblikket er mulighederne meget begrænsede. Blandt de færdiguddannede har vi erfaret en efterspørgsel for et sådan videreuddannelsesstilbud, og vi forventer at behovet for uddannede med en større kompetence inden for området er stigende. På kort- og landmålingsteknikeruddannelsen i VIA vil vi derfor arbejde for at etablere en diplomuddannelse inden for GIS og Geodata. Primært som et videreuddannelsesstilbud for de færdiguddannede kort- og landmålingsteknikere med nogle års erhvervs erfaring, men også tænkt som et tilbud til andre teknikere med en kortere videregående uddannelse og relevant erhvervs erfaring, og andre med mellemlange videregå-

ende uddannelser og behov for GIS-kompetencer.

Uddannelsen tænkes udviklet i henhold til bekendtgørelse om de tekniske diplomuddannelser og udbudt som en 2-årig modulopdelt deltidsuddannelse fordelt over 4 semestre med en studieaktivitet svarende til 1 års heltidsstudie. En diplomuddannelse i Gis og Geodata målrettet mod teknikere vil give kort- og landmålingsteknikeren et videreuddannelsesstilbud der matcher den faglige baggrund. Samtidig håber vi derigennem at kunne skabe en mulig vej til videreuddannelse frem mod masterniveau via andre uddannelsesinstitutioner.

Bygningsingeniøruddannelsen

På bygningsingeniøruddannelsen i VIA indeholder den obligatoriske del af undervisningen et kursus i landmåling. Herudover kan de studerende som et valgkursus vælge et eller flere af tre GIS-kurser.

De tre GIS-kurser består af de to grundlæggende GIS-kurser GIS B1 og GIS B2 og et videregående GIS-kursus GIS B3. De tre kurser bygger oven på hinanden, og kurserne udbydes både på dansk og engelsk. GIS B1 og GIS B2 har hver et omfang på 5 ECTS point, svarende til omkring 60 timers arbejde for den studerende. GIS B1 og B2 afvikles primært som fjernundervisning bestående af 12 lektioner med tilhørende opgaver. Fjernundervisningen afvikles som et selvstudium med individuel rådgivning. Besvarelser af opgaver sendes via e-mail, og rettelser eller kommentarer foregår ligeledes via e-mail. Herudover afholdes der ad hoc-fællesmøder mellem de studerende og underviseren.

Grundlæggende GIS B1 har til formål at give deltagerne kendskab til opbygningen af geografiske informationssystemer og de problemstillinger og muligheder, der knytter sig til anvendelsen af GIS. Endvidere lærer deltagerne at anvende programmet MapInfo til løsning af konkrete opgaver.



Figur 3. Teorilektioner og praktiske øvelser afholdes i tæt tilknytning til projektførløbene på uddannelsen.

Formålet med GIS B2 er at deltagerne bliver i stand til at designe og danne digitale, tematiske kort til løsning af opgaver inden for miljø og planlægning. I denne sammenhæng skal deltagerne kunne vurdere, udvælge og håndtere relevante digitale data i et GIS.

Omfanget af det videregående GIS-kursus GIS B3 kan tilpasses deltagerens interesse og behov. Modulet består af et projekt der har et minimum indhold svarende til 5 ECTS point (omkring 150 timers arbejde for deltageren). Tidsplan for projektets start og slut samt omfang i form af ECTS-point aftales individuelt mellem deltageren og vejlederen på projektet. Formålet med kurset er at give kursisten mulighed for selvstændig at anvende GIS-teorier og metoder til gennemførelse af et projekt indenfor et fagligt afgrænset emne. Projektarbejdet omfatter

en geografisk analyse af en praktisk problemstilling. I relation hertil arbejdes med emnerne datafangst og validering af data samt redigering og vedligehold af data i et GIS. Endvidere arbejdes med formidling og visualisering af data i form af temakort samt krav til dokumentation og implementering af GIS-løsninger. Deltageren vælger selv hvilket emne der arbejdes med i projektet – dog skal det være et emne, hvor det er naturligt at anvende GIS som metode i projektarbejdet. Projektførløbet i kurset kan udføres individuelt eller af 2-4 kursister, der arbejder med det samme projekt.

Kurset i landmåling på bygningsingeniøruddannelsen indeholder et grundlæggende kursus i opmåling og afsætning med GNSS og totalstation, databehandling og korttegning.

Bygningskonstruktøruddannelsen

På bygningskonstruktøruddannelsen i VIA begrænser undervisningen i GIS og geografisk information sig til et grundlæggende kursus i nivellement, udarbejdelse af højdekurveplaner, bygningsafsætning, kortforståelse, og en orientering om forskellige geodatasæt som matrikelkortet med mere. Herudover er der et mindre undervisningsmodul i GIS på orienterende niveau. Det primære mål med denne undervisning er at give bygningskonstruktøren en forståelse for de data han arbejder med.

Efteruddannelseskurser

For år tilbage udbød kort- og landmålingsteknikeruddannelsen en række korterevarende kurser for teknikere inden for landmåling, kartografi og GIS under AMU- og BAI-ordningerne. Siden er tilskudsordningerne ændret så de ikke længere omfatter kort- og landmålingsteknikerne, og vægten inden for efteruddannelsesområdet er skiftet fra hyldevarekurser til kurser bestilt af og skræddersyet til virksomheder. Disse afholdes ofte under ordningen om åben uddannelse. Blandt kunderne til virksomhedskurserne tælles blandt andet forsyningselskaber, forsvaret, kommuner og faglige organisationer.

Virksomhedskurserne skræddersyes til den enkelte virksomhed/organisation og afholdes ofte på virksomhedens egen adresse. Varigheden varierer fra en dag og opefter. For eksempel afholdt VIA i foråret et virksomhedskursus for GIS og Geodata-afdelingen i Århus Kommune. Målet for kurset var en kompetenceudvikling primært for afdelingens gruppe af teknikere, samt at

sætte fokus på de områder afdelingen i fremtiden skal beskæftige sig med. Kurset for GIS og Geodata blev afviklet under ordningen om åben uddannelse. Herved kunne deltagerne opnå ECTS point for kurset. Kursets samlede omfang var på 5 ECTS points. Under kurset blev der arbejdet med GIS, SQL, temakort, 3D bymodeller, WMS/WFS set fra klientsiden, projektioner og koordinatsystemer og forskellige geodatasæt som matrikelkortet og FOT. Kurset blev afviklet som 8 kursusdage fordelt på 4 kursusgange suppleret med fjernundervisningslektioner med tilknyttede opgaver og et mindre projekt efter eget valg inden for kursets emner. Kurset blev afsluttet med en evaluering og en diskussion om 'den kommunale kortafdeling år 2015'.

GIS-kurserne GIS B1, GIS B2 og GIS B3 beskrevet i afsnittet om GI på bygningsingeniøruddannelsen udbydes endvidere også som efteruddannelseskurser. Kurserne afvikles som fjernundervisning under ordningen om åben uddannelse. For deltagerne er denne form for fjernundervisning en fleksibel måde at tilegne sig nye kompetencer på. Kurserne tilbydes med individuelle start- og sluttidspunkter, så kursisten kan optages fra dag til dag og afpasse sit læringstempo med sine tidsmæssige muligheder.

Referencer

1) 'Bekendtgørelse om uddannelsen til professionsbachelor som bygningskonstruktør, erhvervsakademiuddannelse til byggetekniker AK samt erhvervsakademiuddannelse til kort- og landmålingstekniker AK', Bekendtgørelse nr. 715 af 07/07/2009, Bilag 3.

Om forfatteren

Lars Fredensborg Matthiesen, Landinspektør, Studieleder, Teknisk-Merkantil Højskole VIA University College, lfm@viauc.dk f