

ŠTUDIJ GEODEZIJE VČERAJ, DANES, JUTRI

prof.dr. Florjan Vodopivec, doc.dr. Dušan Kogoj
FGG-Oddetek za geodezijo, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1996-08-07
Pripravljeno za objavo: 1996-09-09

Izвлеček

V prispevku je opisan razvoj geodetskega šolstva v Sloveniji. Novi Zakon o visokem šolstvu uvaja univerzitetni študij geodezije in visoki strokovni študij geodezije. Veliko zanimanje za študij geodezije v zadnjih letih zahteva kadrovsko in materialno okrepitev Oddelka za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. V novih razmerah je tudi vprašanje, ali je še smiselno izobraževati geodetske tehnike.

Ključne besede: geodetsko šolstvo, razvoj, študijski programi, univerzitetni študij, visoki strokovni študij, visoko šolstvo, vpisani študenti

Abstract

The paper describes the development of education of geodesists and surveyors in Slovenia. A consequence of the Law of Higher Education is the introduction of two levels of study of geodetic engineering – university study and higher educational study. Great interest in the study of geodetic engineering in the last few years has demanded the strengthening of the Geodetic Department at the Faculty of Civil and Geodetic engineering.

Keywords: development, enrolled students, geodetic studies, higher education, higher professional studies, study programmes, university studies,

1 NAMESTO UVODA

1.1 Začetki geodetskega šolstva

Šolstvo, ki bi mu že od vsega začetka lahko rekli tudi geodetsko, ima v Sloveniji za naše razmere že zelo dolgo tradicijo. Začetki segajo v 18. stoletje, ko sta na Kranjskem delovali dve šoli, ki sta pravzaprav neposredno vzgajali in šolali zemljemerce ali jim vsaj v okviru svojega učnega programa dajali osnove za opravljanje zemljemerskega poklica. Prva je bila pri upravi rudnika živega srebra v Idriji, kjer so se šolali predvsem jamomerci, pod Steinbergovim upravnishvom se je razširila v prvi učni zavod za poklicno vzgojo in šolanje rudniških jamomercev in maperjev ter zemljemercev. Poleg bratov Mrak, Jožeta in Antona, ki sta Steinbergovo šolnishi prakso dokaj zvesto nadaljevala, se je na tej šoli izšolalo in oblikovalo več

skupin zemljemercev in maperjev. Na njihova, za tisto obdobje prav vzorna zemljemerska in kartografska dela, naletimo vedno znova skozi vse 18. stoletje.

Približno enak obseg znanja nižje in inženirske geodezije je v tem obdobju posredoval svojim gojencem ljubljanski licej. Gabrijel Gruber je leta 1768 začel predavati mehaniko in s tem odprl novo stolico filozofskega študija v Ljubljani. Gruberjev učni program na liceju je zajemal teoretično fiziko, mehaniko in navtiko, na obrtni šoli pa predvsem zemljemerstvo in zemljemersko risanje. Ker Gruber na ljubljanskem liceju ni imel enakovrednega naslednika, se je drugo obdobje geodetsko-kartografskega šolanja pri nas z njegovim odhodom končalo.

V Ilirskih provincah je pouk na javnih šolah določala in urejala Marmontova učna uredba, uzakonjena z dekretom v začetku julija 1810. leta. 39. člen te uredbe je določal program in trajanje študija zemljemerstva, ki je spadal v peti tečaj od sedmih učnih tečajev centralne šole. V začetku tretjega šolskega leta sta se ljubljanska in zadrška centralna šola z razširitvijo programov v učnih tečajih povzpeli na raven univerz Napoleonove Francije, vendar na škodo inženirske geodezije in zemljemerstva. Od leta 1812 namreč trigonometrije na centralnih šolah niso več predavali, opuščen pa je bil tudi študij astronomije.

Slovenski inženirski geometri so se odslej šolali na tehniških in višjih šolah zunaj meja svoje domovine, katastrski zemljemerci in maperji pa v občasnih tečajih deželnega mapnega arhiva v Ljubljani. Ob tem ne smemo prezreti deleža obrtne šole v Ljubljani, kjer so vsa zadnja desetletja preteklega stoletja poučevali tudi zemljemerske veščine. Leta 1911 je bila ta šola preoblikovana in preimenovana v državno obrtno šolo s tehniškim oddelkom, na katerem se je poleg gradbenikov vseh zvrsti gradenj šolalo tudi precej geometrov.

1.2 Študij geodezije po letu 1919

Deželna vlada za Slovenijo je z majsko uredbo (2. maj 1919) odprla začasni tehnično-visokošolski tečaj, ki je vključeval tudi dveletni zemljemerski tečaj za geodete. Glavni pobudnik za ustanovitev tega tečaja je bil inženir Leo Novak, profesor na takratni obrtni šoli v Ljubljani. Iz instrumentarija umikajočih se inženirskih enot avstro-ogrske vojske je opremil tehniško fakulteto s prvimi geodetskimi instrumenti. Maja 1919. leta se je na ljubljanski tehniški visoki šoli začel pouk. Dveletni zemljemerski tečaj je med leti od 1919 do 1928 končalo 60 študentov. Po opravljenem geodetskem državnem izpitu so se kot geodetski inženirji zaposlili v državni upravi in zasebih gradbenih podjetjih ali pa so se vrnili na fakulteto in tehniško srednjo šolo kot predavatelji in asistenti. Leta 1928 se je dveletni zemljemerski tečaj preoblikoval v štiriletni pouk kulturno-geodetske usmeritve, ki pa ni trajal niti eno študijsko obdobje, saj je bil ukinjen že leta 1931. Vpeljan je bil v dobi gospodarskega razmaha, ki je od geodetov zahteval širšo in temeljitejšo visokošolsko izobrazbo, pokopala pa ga je kmalu nato gospodarska kriza, ki je močno prizadela finančne možnosti tehniške fakultete. Zato je absolviralo in diplomiralo komaj 45 slušateljev.

1.3 Študij geodezije po letu 1945

Geodetski oddelek je bil ustanovljen na Tehnični visoki šoli že v študijskem letu 1945/46, in sicer potem, ko so se za ustanovitev poleg inženirja Lea Novaka in docenta J. Črnjača zavzeli še profesor Milan Vidmar, predstojnik takratnega Zavoda za elektrotehniko, iz operative pa inženir Ivan Čuček in takratni načelnik Geodetske uprave Slovenije inž. Miroslav Črnivec. Študij je bil prilagojen takratnim potrebam. Namenjen je bil predvsem osnovnim geodetskim delom, izdelavi načrtov in kart ter inženirski geodeziji. V tem času praktično ni bilo predavanj iz zemljiškega katastra in drugih evidenc, saj so mnogi mislili, da je to v socialistični državi popolnoma nepotrebno. Kmalu je nastopila kriza, saj je bilo strokovnjakov za omenjena področja dovolj. Uvedeni sta bili novi smeri: geodetsko-komunalna in komunalna.

V šolskih letih 1960/61 do 1967/68 je bil na naši fakulteti namesto ustaljenega enovitega univerzitetnega študija vpeljan dvostopenjski študij geodezije, ki pa se ni uveljavil. V šolskem letu 1965/66 pa je bil stopenjski študij ukinjen in ponovno uveden enovit 8-semesterški študij geodezije z usmeritvijo v četrtem letniku v geodetsko in v prostorskoplanersko smer. Vsebinsko je bil poudarek na novih spoznanjih fotogrametrije in kartografije. Na novo pa so zaživali zemljiški kataster in druge geodetske evidence. Za potrebe operativnega izvajanja in vodenja so že v šolskem letu 1973/74 na takratni Fakulteti za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo začeli izvajati tudi višješolski študijski program geodezije (2-letni – 4-semesterški študij, v šolskem letu 1987/88 je bil dodan še 5. semester). Dosedanji visokošolski 8-semesterški študij (univerzitetni študij) in višješolski študij (5-semesterški študij) potekata v celoti ločeno. Podiplomski študij na Oddelku za geodezijo je zaživel v študijskem letu 1977/78, ko je z rednimi predavanji začela prva skupina slušateljev. Pozneje večjih skupin ni bilo. Predavanja potekajo le pri nekaterih predmetih v I. letniku, kjer je slušatelj več in imajo vse usmeritve isti predmetnik. V drugem letniku, kjer je število slušateljev na posamezni smeri bistveno manjše, pa poteka študij s konzultacijami ali ob nalogi.

Od leta 1950, od katerega se vodi enovit spisek diplomantov, pa do julija 1996 je na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani oziroma njenih predhodnicah diplomiralo 466 študentov visokošolskega (univerzitetnega) študija geodezije in 471 študentov višješolskega študija geodezije. Specialistični študij geodezije je končal en kandidat, magistrski študij geodezije pa je končalo 32 kandidatov. V omenjenem obdobju je doktoriralo 22 kandidatov. Od leta 1979/80 je v posameznem šolskem letu diplomiralo povprečno 16 študentov na višješolski stopnji ter 13 študentov na visokošolski stopnji geodezije.

2 NOVI ŠTUDIJSKI PROGRAMI

Z Zakonom o visokem šolstvu je ponovno prišlo do sprememb v študiju geodezije. Dosedanji osemsemestrski visoki študij zamenjuje takoimenovani univerziteni študij, ki traja prav tako osem semestrov. Zakon ukinja petsemestrski višješolski študij in ga nadomesti s šestsemestrskim visokim strokovnim študijem. Študij je razdeljen na teoretični del (šest semestrov) in praktični del (pet mesecev). Študij je možno izvajati tudi na visokošolskih zavodih (univerzah) vzporedno z univerzitetnim študijem.

2.1 Univerzitetni študij

Cilj univerzitetnega študija geodezije je izobraževanje teoretično in praktično usmerjenih geodetskih inženirjev, ki bodo imeli poglobljena temeljna teoretična in praktična znanja, ki so potrebna za samostojno in odgovorno reševanje raziskovalnih, razvojnih in strokovnih nalog s področja geodezije. Namen študija je usposobiti diplomante za samostojno reševanje praktičnih in razvojnih nalog, za sodelovanje pri raziskovalnih nalogah predvsem s področja geodezije ter nadaljevanje z magistrskim in kasneje z doktorskim študijem.

V nasprotju z drugimi fakultetami (tudi Oddelkom za gradbeništvo FGG-ja), pri katerih je univerzitetni študij popolnoma identičen prejšnjemu visokošolskemu študiju, je univerzitetni študij geodezije prenovljen. V razmeroma kratkem času je bilo mogoče najti, tudi v sodelovanju z zunanjimi strokovnjaki iz najpomembnejših geodetskih ustanov v Sloveniji rešitev, ki osvežuje študij geodezije.

Univerzitetni študij geodezije je bil sprejet na Znanstveno-pedagoškem svetu Fakultete za gradbeništvo in geodezijo 27. maja 1995, na Senatu Univerze v Ljubljani 17. oktobra 1995 ter na Svetu za visoko šolstvo Republike Slovenije dne 24. novembra 1995. Podobno kot prej visokošolski študij, traja tudi univerzitetni študij geodezije 4 leta (8 semestrov), prav tako je enako celotno število ur (3 600 ur predavanj, seminarjev in vaj). Dogovorjena in izvedena je bila delna prerazporeditev ur med posameznimi predmetnimi področji. Tako se je povečalo število ur pri višji geodeziji, fotogrametriji in kartografiji ter prostorskem planiranju, zmanjšalo pa pri osnovnih teoretičnih predmetih, geodetski izmeri in dopolnilnih predmetih. V 4. letniku je ponovno mogoče izbirati med geodetsko in prostorsko smerjo. V glavni del študija sta ponovno vključena dvomesečno praktično usposabljanje v podjetjih, geodetskih upravah itd. ter strokovna ekskurzija v tujino po III. in IV. letniku. Najpomembnejša sprememba zdajšnjega programa glede na program prejšnjega visokošolskega študija pa je prilagoditev vsebin velike večine predmetov sedanjemu času.

2.2 Visoki strokovni študij

Kateri so bili razlogi za uvedbo visokega strokovnega študija? Glavni razlog je kukinitev višješolskega študija geodezije. Nesporno lahko ugotovimo, da dosedanje diplomante tega študija prištevamo med cenjene in iskane kadre na tržišču delovne sile. Splošno mnenje geodetskih ustanov je bilo, da je uvedba visokega strokovnega študija v tem trenutku nujna. Upravičenost študija potrjujejo potrebe po tovrstnem kadru predvsem državne geodetske upravne službe ter vse številnejša geodetska podjetja. Zaradi teh razlogov je bila predlagana nadomestitev dosedanjega višješolskega študija geodezije z obliko dodiplomskega Visokošolskega strokovnega študija geodezije. Študij naj bi potekal na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani vzporedno z univerzitetnim študijem, kar zakon dovoljuje in je glede na kadrovske in materialne zahteve tudi edino možno.

Cilj visokega strokovnega študija geodezije je izobraževanje praktično orientiranih geodetskih inženirjev, ki bodo imeli poleg temeljnih teoretičnih predvsem praktična znanja, ki so potrebna za samostojno in odgovorno reševanje strokovnih in razvojnih nalog s področja geodezije. Diplomant visokega strokovnega študija

geodezije bo usposobljen za samostojno reševanje praktičnih in razvojnih nalog predvsem z ožjih področij geodezije v inženirstvu ter geodetskih evidenc in geodetske informatike.

Senat FGG-ja je na svoji 3. redni seji dne 29. novembra 1995 potrdil predlagani študijski program visokošolskega strokovnega študija geodezije. Program je 19. decembra 1995 potrdil tudi Senat Univerze, 30. januarja 1996 pa ga je sprejel Svet za visoko šolstvo Republike Slovenije. Predlagani študijski program je prenova dosedanjega programa petsemestrskega višješolskega študija geodezije na Oddelku za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Pri sestavi študijskega programa smo se zgledovali po sorodnih programih visokih strokovnih šol predvsem v Nemčiji. Program je bil izdelan s sodelovanjem sodelavcev Geodetskega oddelka fakultete ter zunanjih strokovnjakov.

Študij obsega 2 250 ur rednih pedagoških obveznosti (predavanja, seminarji, vaje) v šestih semestrih. Od prvega do šestega semestra je študijski proces organiziran v obliki predavanj, vaj in seminarjev. Pri tem so v prvih petih semestrih študijske vsebine za vse študente enake in predpisane, v šestem semestru pa se študentje odločijo za eno izmed dveh možnih usmeritev, geodezijo v inženirstvu in prostorsko informatiko, pri čemer pa so vsebine za posamezno smer delno predpisane (4 predmeti), delno pa so izbirne (2 predmeta). V tem času opravijo tudi enomesečno strokovno prakso. Prvi del absolventskega staža je namenjen praktičnemu usposabljanju v skupnem obsegu 720 ur, drugi del pa dokončanju preostalih študijskih obveznosti in izdelavi diplomskega dela.

Študijski program je izdelan v skladu z merili Sveta za visoko šolstvo in ministrstva. Do podrobnosti v delu, ki obravnava redne pedagoške obveznosti. Enakovredna sestavina študijskega programa je tudi praktično usposabljanje. Glede korektne izvedbe le-tega pa je še veliko vprašanj. Praktično usposabljanje namreč ni mogoče enačiti z dosedanja delovno počitniško prakso. Organizacija in izvedba prakse na ustrezni ravni zahtevata ustrezne kadrovske in materialne pogoje (pogoji za izvedbo, mentorstvo pri izvajalcu prakse, mentorstvo na šoli). Vsekakor bo potrebno izdelati kriterije za izbor ustanove, kjer se lahko izvaja strokovna praksa (tehnološka opremljenost, velikost, vrsta dela, ki ga opravlja, kadrovska zasedenost). Prav tako bo treba izdelati kriterije za izbiro mentorjev v podjetju, zavodu, institutu, kjer se praksa izvaja (stopnja izobrazbe, sposobnost komuniciranja, osnovna pedagoška usposobljenost). Na koncu je seveda najtežje vprašanje, kako oziroma kdo bo financiral to prakso.

Odderek za geodezijo je v okviru fakultete, kot posebno obliko študija v skladu s 37. členom Zakona o visokem šolstvu, organiziral tudi izredni študij. Študijski red za tak študij je izdelan posebej. Časovno je prilagojen željam študentov in možnostim fakultete, vsebinsko in količinsko pa je enakovreden programu rednega študija.

3 ŠTEVILO ŠTUDENTOV

Povprečno število vpisanih študentov na študijske programe dodiplomskega študija geodezije od leta 1980 je razvidno iz spodnje preglednice:

študijski program	I. letnik	II. letnik	III. letnik	IV. letnik	skupaj
višji študij	50	20	18*		88
visoki študij	46	16	15	13	90
izr. visoki strokovni študij	23**	23			23
izr. visoki študij			23**		23

op.: * V. semester višješolskega študija od šolskega leta 1989/90

** trenutno število vpisanih

Potrebe stroke in specifični družbeni problemi so pripomogli, da se je zanimanje za študij geodezije močno povečalo. Tako je bil vpis v I. letnik v zadnjih dveh šolskih letih bistveno večji od povprečja (74 višji študij in 71 visoki študij). Omejitve vpisa kljub velikemu številu interesentov do letos ni bilo. Letos se bo morda prvič zgodilo, da bo treba vpis omejiti, saj se je ob prvi prijavi za visoki strokovni študij geodezije odločilo kar 100 kandidatov, čeprav je bilo razpisanih 60 mest. Za univerzitetni študij geodezije se je prijavilo 59 kandidatov, razpisanih pa je bilo prav tako 60 mest. Ob predpostavki, da je ob omejitvi vpisa izbor kandidatov optimalen, pomeni tako število potencialnih študentov tudi izboljšanje kvalitete bodočih diplomantov.

4 KADROVSKE MOŽNOSTI IN PERSPEKTIVE

Pri izvajanju vseh študijskih programov študija geodezije (dva redna študija, dva izredna študija ter podiplomski študij) sodeluje na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo 28 redno zaposlenih pedagogov. Poleg teh sodelujejo pri pouku tudi pedagogi z drugih fakultet, sodelavci s krajšim delovnim časom ter honorarni sodelavci. Celotno število sodelujočih pri pouku je na prvi pogled veliko, vendar predmete s področja geodezije in prostorskega planiranja pokriva le 13 redno zaposlenih učiteljev in asistentov, ki so člani Oddelka za geodezijo. Glede na obseg študijskih programov je pedagogov na Oddelku za geodezijo premalo. Povprečna pedagoška obremenitev posameznika je za 30 % večja od normativne. To pomeni, da oddelek potrebuje nove kadre, vprašanje pa je, kako te kadre pridobiti. Naštejmo glavne objektivne razloge, zaradi katerih nekatera področja geodezije na oddelku nimajo redno zaposlenega učitelja oz. asistenta, na drugih področjih pa primanjkuje predvsem asistentov:

- pedagoško delo je sorazmeroma slabo plačano. Dodatni zaslužek z raziskovalnim delom je zelo omejen, saj so se kriteriji za pridobitev raziskovalnih nalog zelo zaostрили. Diplomanti z enako stopnjo izobrazbe so v podjetjih in državni upravi bistveno bolje plačani.
- Potreba po geodetskem kadru je izredno velika. Trg delovne sile s kadri s področja geodezije v bližnji prihodnosti še ne bo zasičen.
- Pedagoški nazivi so začasni. Začasnost nazivov pomeni začasnost delovnega mesta. Tri oz. petletne elekcije in reelekcije zahtevajo izpolnjevanje vedno ostrejših kriterijev.

- ☐ Opremljenost oddelka na področjih kartografije in fotogrametrije je zastarela in ne omogoča kvalitetnega raziskovalnega in strokovnega dela. To delo pa je praktično edina možnost za pridobitev dodatnih sredstev za posodobitev opreme, ki se uporablja tudi v pedagoške namene.
- ☐ Nova delovna mesta učiteljev in asistentov odobri Ministrstvo za šolstvo in šport, ki obravnava fakulteto kot celoto.

Začasno nabolj pereče probleme rešujemo z nesebično pomočjo zunanjih sodelavcev. Predvsem je potrebno omeniti zgledno sodelovanje z Inštitutom za geodezijo in fotogrametrijo FGG-ja. Globalna rešitev tega problema pa je možna le z izboljšanjem objektivnih možnosti za zaposlitev ali ob zaostritvi pogojev na trgu delovne sile. Prva možnost je izrazito boljša, saj bo v tem primeru mogoč izbor najkvalitetnejšega kadra. Perspektivnih zdajšnjih in bodočih strokovnjakov (trenutno še študentov) ne manjka. Večje število kandidatov za posamezno delovno mesto pa pomeni konkurenco, ki je eden pomembnejših dejavnikov za dvig kvalitete.

5 NAMESTO ZAKLJUČKA – GEODEZIJA JUTRI

Namen novega Zakona o visokem šolstvu in sprememb v študiju geodezije je predvsem dvig kvalitete šolanja ter večja primerljivost študijskih programov s podobnimi v tujini. Kvaliteta in število bodočih diplomantov pa nista odvisna le od zakona in študijskih programov, ampak tudi od načina izvajanja pouka ter interesa samih študentov, nenazadnje pa tudi od predhodno pridobljenega znanja na srednjih šolah.

Vprašanje je, kaj bo v prihodnosti s srednjo geodetsko šolo, in sicer s stališča smiselnosti te šole glede na neperspektivnost za zaposlitev geodetskih tehnikov. Podobno kot v drugih strokah se pojavljajo tudi v geodeziji težnje po uvedbi dvoletne geodetske višje šole. Ali je uvedba višje šole smiselna? Odgovor ni lahek in v sebi skriva številna dodatna vprašanja.

- ☐ Kakšni bodo pogoji za vpis na to šolo?
- ☐ Kako bo zasnovan študijski program?
- ☐ Kdo bo izvajal študijski program?
- ☐ Ali materialne možnosti sedanje šole izvedbo takega programa omogočajo?
- ☐ Kakšen bo naziv diplomantov te šole?
- ☐ Katera so tista delovna mesta, kjer bodo delali diplomanti te šole?

Zelo pomemben je odgovor na prvo vprašanje. V primeru, da bodo višjo šolo lahko vpisali le geodetski tehniki, je vprašanje števila kandidatov za to šolo. Veliko absolventov štiriletne srednje šole bo gotovo nadaljevalo šolanje na fakulteti. V primeru pa, da bodo višjo šolo lahko vpisali tudi tisti, ki so končali štiriletni program katerekoli srednje šole, je vprašanje kvalitete bodočih diplomantov. Višji študij na fakultetah je bil ukinjen in zamenjan z visokim strokovnim študijem tudi zato, ker v primeru geodezije, negeometrom v petih semestrih ni nudil ustrezne izobrazbe.

Kljub trenutno izredno velikemu povpraševanju po geodetskem kadru obstaja možnost, da bo ob preveliki ekspanziji geodetskih šol naenkrat tega kadra preveč. To je toliko bolj mogoče, ker je zanimanje za študij geodezije v tem trenutku izredno. Obstajata torej dve možnosti:

- ☐ v čim krajšem času pridobiti čim več geodetskega kadra
- ☐ postopno izšolati čim več kvalitetnih geodetov.

O teh dveh možnostih pa v največji meri lahko odločamo sami.

Literatura:

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo 1919-1979. Ob šestdesetletnici visokošolskega študija geodezije. Ljubljana, FAGG, 1979

Sistemska ureditev praktičnega usposabljanja študentov visokošolskih strokovnih programov.

Delovno gradivo. Maribor, 1996

Univerzitetni študij geodezije. Ljubljana, FGG, 1995

Visokošolski strokovni študij geodezije. Ljubljana, FGG, 1995

Zapisnik problemske konference na temo organiziranja in financiranja praktičnega usposabljanja študentov visokošolskih strokovnih programov. Maribor, 6. junij 1996

*Recenzija: doc.dr. Radoš Šumrada (ne daje pozitivnega mnenja)
mag. Pavel Zupančič*