

UDK 331.542:377.5.014.3:528

Izlaganje sa znanstvenog i stručnog skupa / Conference paper

# Izrada standarda zanimanja i standarda kvalifikacije u zvanju tehničar/tehničarka geodezije i geoinformatike<sup>1</sup>

Marija TOMIĆ – Slavonski Brod<sup>2</sup>

*SAŽETAK.* Na samom početku trebalo je definirati i opisati sve poslove koje će tehničar geodezije i geoinformatike obavljati samostalno u uredu i na terenu, a primjenljivo za sve zahtjeve budućega radnog mjesta. Samim time i zadaci struke praćeni su kroz cjeline, od terenskih prikupljanja podataka do njihova predočavanja na sve medije kroz prostorni informacijski sustav, radi što boljšega gospodarenja prostorom uz zaštitu okoliša. Tu je trebalo definirati, opisati, iznjedriti ključnu svrhu svih poslova koje pojedinac obavlja kod poslodavaca (potrebe tržišta rada) i popis kompetencija potrebnih za njihovo uspješno obavljanje (slika gospodarske grane). Sljedeći korak bio je odrediti grupe poslova, svih stručno-operativnih, administrativnih, komunikacijskih, komercijalnih, uz uvjet osiguranja radnog mjesta, pripremu i ispravnost sredstava za transport ljudi i opreme. Unutar svake grupe poslova određeni su ključni poslovi i aktivnosti. Ovdje se daje razaznati veza između EKO (Europski kvalifikacijski okvir) i NKO (Nacionalni kvalifikacijski okvir) i sa HKO (Hrvatski kvalifikacijski okvir). Standard zanimanja iskazuje se izrazima prikladnima za referentnu razinu HKO-a. Ovdje se sigurno može analizirati kako izgleda dobra praksa (izvedba), s detaljnim opisom zadataka koji su jasni i logični (koji bi odgovarali potrebama tržišta). Najvažniji dio radne skupine bili su prijedlozi standarda kvalifikacija, aktivnosti i rezultati razrađeni po nastavnim sadržajima, modulima koji mogu sadržavati jedan ili više jediničnih skupova ishoda učenja (označava najmanji cjelovit skup povezanih ishoda učenja, odnosno znanja i vještina s pripadajućom samostalnošću i odgovornosti koje je osoba stekla učenjem, a dokazuje ju nakon postupka učenja). Naravno da se morala poštovati sva terminologija struke kao što je geodezija, koja je toliko konkretna i mjerljiva da je često znala izazvati dileme i rasprave pa i suprotstavljena mišljenja unutar članova radne skupine.

*Ključne riječi:* ključna svrha, ishodi učenja, razina, obujam, kvaliteta.

<sup>1</sup> Međunarodni simpozij o inženjerskoj geodeziji, Slavonski Brod, Croatia, 29–30. svibnja 2012.

<sup>2</sup> Marija Tomić, dipl. ing. geod., Srednja škola Matije Antuna Reljkovića, Ivana Cankara 76, HR-35000 Slavonski Brod, Croatia, e-mail: majatomic.sb@gmail.com.

## 1. Uvod

Svaki član radne skupine koja je izradila standard zanimanja i standard kvalifikacije u zvanju tehničar geodezije i geoinformatike u sektoru Graditeljstvo i Geodezija pri Agenciji za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih trebao je uložiti dosta truda i učenja, prihvaćanja i mijenjanja dosadašnjih znanja i stečenih radnih navika da bi se odredila struktura kvalifikacije.

Pred nama je bila samo naizgled jednostavna zadaća; svaki je član pokrivaio određeni dio (pravni, znanstveni, stručno-obrazovni, tržišni – poslodavac), kako javni tako i privatni, te je trebao predočiti svoje dosadašnje znanje i iskustvo u izradi tog dokumenta.

Standard zanimanja je dokument koji obuhvaća razinu, ključnu svrhu i opis zanimanja, ključne poslove i aktivnosti, poželjne stavove i obrasce ponašanja te ostale informacije kao što su zakonska regulativa direktno vezana za zanimanje, perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera, zanimanja s kojima se često i usko surađuje, zdravstveni rizici u zanimanju, tipično radno okruženje i uvjeti rada.

Standard kvalifikacije obuhvaća osnovna svojstva kvalifikacije kao što su naziv kvalifikacije, razinu kvalifikacije, minimalni obujam kvalifikacije i klasu kvalifikacije, elemente kvalifikacije koji obuhvaćaju kompetencije i ishode učenja, jedinične skupove ishoda učenja i njihovu razradu. Opisani su još i elementi za osiguravanje kvalitete kvalifikacije i elementi za osiguravanje kvalitete standarda kvalifikacije.

Napomena: Imenice korištene u ovom radu kao što su npr. učenik, tehničar, poslodavac, itd., podrazumijevaju rodnu razliku.

## 2. Standard zanimanja – tehničar geodezije i geoinformatike

Ključna svrha, ono što će tehničar/tehničarka geodezije i geoinformatike znati, jest prikupiti, numerički i grafički obraditi te predočiti prostorne podatke primjenom geodetskih i geoinformatičkih metoda.

Tehničar geodezije i geoinformatike poslove obavlja samostalno i u svojstvu suradnika ovlaštenog inženjera geodezije. Poslovi su definirani zakonskim i podzakonskim aktima vezanim uz geodetsku djelatnost (npr. izrada geodetskih i parcelacijskih elaborata, izrada karata, planova i posebnih geodetskih podloga, iskolčenje i praćenje građevina i sl.). Posao tehničara geodezije i geoinformatike obavlja se na terenu i u uredu. Narav geodetskih poslova zahtijeva visoku preciznost i točnost, te su stoga nužna znanja iz matematike i informatike.

Temeljne zadaće struke ostvaruju se kroz tri osnovne cjeline:

### 1. Prikupljanje podataka

Neposredno prikupljanje – mjerenjem geodetskim instrumentima, različitim geodetskim metodama. Posredno prikupljanje – metodama daljinskog pronicanja, analizom i preuzimanjem podataka iz postojećih baza (službenih evidencija, projektnih dokumentacija i sl.).

## 2. Obrada podataka

Obrada prikupljenih podataka obavlja se odgovarajućim računalnim programima. Pri numeričkoj obradi mjerenih podataka obično se primjenjuju metode matematičke statistike i računa izjednačenja. Pri grafičkoj obradi upotrebljavaju se odgovarajući tehnički standardi. Tako obrađeni podaci postaju dijelovi različitih prostornih informacijskih sustava.

## 3. Predočavanje podataka

Do nedavno su geodetski podaci predočavani isključivo na kartama i planovima iscertanima na papiru, no razvojem informacijskih tehnologija danas su to i digitalne karte, digitalni modeli terena i prostorni informacijski sustavi koji čine osnovu učinkovitoga gospodarenja prostorom uz maksimalnu zaštitu okoliša. Znatno dio geodetskih podataka predočeno je u obliku službenih evidencija kojima država osigurava građanima pravo vlasništva i pravo upravljanja nekretninama (URL 1).

U ovom dokumentu još su poslovi podijeljeni u grupe, a svaka grupa poslova podijeljena je na ključne poslove i njihove aktivnosti. Grupe poslova su sljedeće:

- Analiza, planiranje i organizacija rada
- Priprema radnog mjesta
- Operativni poslovi
- Administrativni poslovi
- Komercijalni poslovi
- Komunikacija i suradnja s drugima
- Osiguranje kvalitete
- Zaštita zdravlja i okoliša.

Definirani su i uobičajeni/poželjni stavovi i obrasci ponašanja. Oni su: točnost, preciznost i sustavnost u radu, samostalnost u radu, timski rad, odgovornost prema radu i opremi, odgovornost prema zaštiti osobnih i službenih podataka, spremnost na terenski rad, spremnost na edukaciju i stalno stručno usavršavanje te na suradnju s drugim strukama.

Što se tiče perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera – definirano je da se tehničar geodezije i geoinformatike može zaposliti u Državnoj geodetskoj upravi, područnim uredima za katastar i ispostavama i ostalim javnopravnim tijelima kao stručni referent, stručni referent za geodetske poslove, stručni referent za katastarske poslove, te u tvrtkama koje su ovlaštene za obavljanje geodetskih poslova, poslova prostornog uređenja i planiranja, projektantskih poslova, graditeljskih poslova u svojstvu suradnika ovlaštenog inženjera geodezije.

Nastavak obrazovanja moguć je na veleučilištima i visokim učilištima te u ustanovama koje se bave stalnim stručnim usavršavanjem.

Zanimanja s kojima se često i usko surađuje sva su zanimanja vezana uz intervencije u prostoru i zaštitu okoliša (npr. područje prostornog uređenja, graditeljstva, arhitekture, zaštite okoliša, strojarstva, brodogradnje, rudarstva, geografije, šumarstva, agronomije, vojske, prava, informatike, vodoprivrede, prometa, arheologije, geologije, itd.).

Zdravstveni rizici u zanimanju su opasnost od prometa, mina, moguća ozljeda pri radu na terenu, profesionalne bolesti vezane uz rad na računalu, alergijske reakcije (URL 1).

### 3. Standard kvalifikacije – tehničar geodezije i geoinformatike

U ovom su dokumentu uz naziv, razinu, klasu i minimalni obujam kvalifikacije razrađeni svi elementi kvalifikacije. To su npr. aktivnosti i rezultati razrađeni po nastavnim sadržajima, modulima koji mogu sadržavati jedan ili više jediničnih skupova ishoda učenja.

Jedinični skup ishoda učenja označava najmanji cjeloviti skup povezanih ishoda učenja, odnosno znanja i vještina s pripadajućom samostalnošću i odgovornosti koje je osoba stekla učenjem, a dokazuje ju nakon postupka učenja.

Kompetencije i ishodi učenja za tehničara geodezije i geoinformatike su (URL 2):

- prikupiti podatke geodetskom izmjerom
- numerički i grafički obraditi podatke geodetske izmjere
- predočiti podatke geodetske izmjere u obliku zbirke alfanumeričkih podataka
- predočiti podatke geodetske izmjere u obliku planova i karata
- predočiti podatke geodetske izmjere u obliku kartama srodnih prikaza
- predočiti podatke geodetske izmjere u obliku multimedijalnih prikaza
- provesti geodetsku izmjeru za potrebe projektiranja
- provesti geodetsku izmjeru za potrebe izgradnje i održavanja
- iskolčiti točku u horizontalnom i visinskom smislu
- provesti geodetsku izmjeru za potrebe praćenja pomaka i deformacija
- provesti geodetsku izmjeru za potrebe eksploatacije objekta
- izraditi i održavati topografsku kartu geodetskim i geoinformatičkim postupcima
- izraditi i održavati tematsku kartu geodetskim i geoinformatičkim postupcima
- izraditi i održavati digitalni ortofoto geodetskim i geoinformatičkim postupcima
- izraditi i održavati digitalni model terena geodetskim i geoinformatičkim postupcima

- primijeniti katastarsku izmjeru u svrhu održavanja katastarskih i zemljišnoknjižnih evidencija
- primijeniti geoinformatičke postupke u svrhu održavanja katastarskih i zemljišnoknjižnih evidencija
- primijeniti geodetske i geoinformatičke postupke pri izdavanju podataka iz službenih evidencija.

Jedinični skupovi ishoda učenja podijeljeni su na obvezne općeobrazovne, obvezne strukovne i izborne strukovne jedinične skupove ishoda učenja.

Obvezni strukovni i izborni jedinični skupovi (moduli) sastoje se od jednog ili više predmeta, a svaki je od njih razrađen te sadrži cilj, ishode učenja, uvjete u kojima se stječu kompetencije, provjeru i vrednovanje te primjere provjere i vrednovanja. U tablicama 1 i 2 dani su obvezni i izborni strukovni moduli i predmeti koji u njih spadaju.

Tablica 1. *Obvezni strukovni moduli i pripadajući predmeti.*

<b>B1. Obvezni strukovni moduli</b>	<b>Predmeti</b>
Geodezija	Geodezija
Geodetska izmjera	Geodetska izmjera
Analiza i obrada geodetskih mjerenja	Analiza i obrada geodetskih mjerenja
	Metrologija
Geodetski planovi i karte	Nacrtna geometrija
	Geodetska grafika
	Geodetski planovi
	Opća kartografija
Fotogrametrija	Fotografija
	Fotogrametrija
Katastar	Katastar
Geoinformatika	Osnove geoinformatike
	Geoinformatika
	Geoinformacijski sustavi
	Prostorni informacijski sustavi
Primijenjena geodezija	Primijenjena geodezija

Tablica 2. *Izborni strukovni moduli i pripadajući predmeti.*

<b>B2. Izborni strukovni moduli</b>	<b>Predmeti</b>
Programiranje	Programiranje
Geodezija u zaštiti okoliša	Geodezija u zaštiti okoliša
Kartografija	Kartografija
Precizna geodetska mjerenja	Precizna geodetska mjerenja
Zemljišno-knjižne evidencije	Zemljišno-knjižne evidencije
Izabrana područja iz geodetskih mjerenja	Izabrana područja iz geodetskih mjerenja
Geoinformacijska infrastruktura	Geoinformacijska infrastruktura

Zadnje poglavlje u dokumentu navodi elemente za osiguravanje kvalitete kvalifikacije u kojima su uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije, opravdanost uvođenja kvalifikacije i najznačajnije, uloga kvalifikacije na tržištu rada. Tako tehničar geodezije i geoinformatike može raditi (URL 2):

- u Državnoj geodetskoj upravi, područnim uredima za katastar i ispostavama:
  - stručni referent
  - stručni referent za geodetske poslove
  - stručni referent za katastarske poslove
- u tvrtkama ovlaštenima za obavljanje geodetskih poslova
  - suradnik ovlaštenog inženjera geodezije
- u javnoj i državnoj upravi kao referent za geodetske poslove
- u građevinskim, arhitektonskim i ostalim projektantskim tvrtkama.

Na kraju treba navesti i popis članova radne skupine koja je izradila standard zanimanja i standard kvalifikacije:

- Gordana Drljević, dipl. ing. arh., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih
- Diana Dudok, dipl. iur., Državna geodetska uprava
- Matija Franić, geod. teh., Gradski ured za katastar i geodetske poslove grada Zagreba
- dr. sc. Marijan Marjanović, dipl. ing. geod., Državna geodetska uprava
- prof. dr. sc. Damir Medak, dipl. ing. geod., Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- Ratko Medan, dipl. ing. geod., Geodetska tehnička škola u Zagrebu
- Tvrtko Pavić, dipl. ing. geod., Geofoto d. o. o.
- Zlatan Soldo, dipl. ing. geod., profesor savjetnik, Geodetska tehnička škola u Zagrebu

- Zdravka Šimić, dipl. ing. geod., Geodetska tehnička škola u Zagrebu
- Marija Tomić, dipl. ing. geod., Srednja škola Matije Antuna Reljkovića, Slavonski Brod
- prof. dr. sc. Ivica Završki, dipl. ing. građ., Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

#### 4. Zaključak

Konačno treba reći da je ovim dokumentom napravljen iskorak, kako u sektoru obrazovanja tako i u tržišnom sektoru koji se nužno moraju naći u uzročno-posljedičnim vezama. Obrazovati moramo za potrebe poslodavaca, a poslodavac mora znati koje kompetencije dobiva u danom zvanju. Takvim načinom bodovanja učenik u ovom zvanju može i nakon završene dvije godine biti prepoznat za nastavak školovanja u bilo kojem četverogodišnjem zanimanju.

#### Mrežne adrese

URL 1: Standard zanimanja – tehničar geodezije i geoinformatike,  
<http://www.asoo.hr/UserDocsImages/projekti/kvalifikacije/final%20CD/SZ%20Tehnicar%20geodezije%20i%20geoinformatike.pdf>, (2. 4. 2012.).

URL 2: Standard kvalifikacije – tehničar geodezije i geoinformatike,  
<http://www.nszssh.hr/pdf/SK%20Tehnicar%20geodezije%20i%20geoinformatike.pdf>, (2. 4. 2012.).

# Design of Job Standards and Qualification Standards in Profession Technician of Geodesy and Geoinformatics

*ABSTRACT.* At the beginning it was necessary to define and describe all the tasks that the technician of geodesy and geoinformatics will perform alone in the office and in the field and applicable to all requirements of their future workplace. Therefore and tasks of profession monitored through the whole, from the field data collection to presentation of the same on all media through a spatial information system, for an ever better management of the space with environmental protection. There was need to define, describe, yield a key purpose of all jobs performed by an individual at employers (labour market needs) and list of competence required for their successful performance (Image of economic sectors). The next step was to define groups of tasks, all professional operative, administrative, communication and commercial under the condition to ensure workplace, the preparation and correctness of resources for transporting people and equipment. Are defined main tasks and activities in each group of tasks. Here is possible to distinguish the connection between the EQF (European Qualifications Framework) and the NQF (National Qualifications Framework) and the CROQF (Croatian Qualifications Framework). Standard of profession is expressed with expressions appropriate to reference level of CROQF. Here you can certainly analyse how good practice (performance) looks, with detailed descriptions of tasks that are clear and logical (to match market needs). The most important part of the working group included proposals of qualification standards, activities and results elaborated by content, modules that can contain one or more unit sets of learning outcomes (denotes the smallest complete set of related learning outcomes, respectively the knowledge and skills associated with related autonomy and responsibility which a person has acquired with learning, and proves it after the learning process). Of course that you must comply all the terminology, for a profession such as geodesy, which is so specific and measurable, and has often led to doubts and discussions and even conflicting opinions within the working group members.

*Keywords:* main purpose, learning outcomes, level, volume, quality.

*Primljeno / Received:* 2012-05-15

*Prihvaćeno / Accepted:* 2015-09-08