



# IZVJEŠĆE O PROVEDBI ANKETE O STANDARDU ZANIMANJA

## Geodetski inženjer za fotogrametriju

Izvešće sastavili i uredili  
**Jasenka Begić i Ninoslav Šćukanec Schmidt**  
Institut za razvoj obrazovanja  
([www.iro.hr](http://www.iro.hr))

Zagreb, 21. rujna 2020.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.  
Navedeni sadržaj isključiva je odgovornost Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



## Sadržaj

Uvod.....	3
Opći komentari sudionika o prijedlogu standarda zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju .....	4
Zaključci strukturiranih razgovora s poslodavcima .....	6
Zaključci koji se odnose na ključne poslove .....	6
Zaključci koji se odnose na znanja.....	7
Zaključci koji se odnose na vještine .....	8
Rezultati provedene ankete o standardu zanimanja GIS analitičar .....	8
Opći podatci o poslodavcu .....	8
Opis radnog mjesta i osposobljavanja za radno mjesto .....	9
Ključni poslovi.....	10
Znanja .....	12
Vještine.....	15
Opis samostalnosti i odgovornosti .....	17
Posebni uvjeti rada i psihofizički zahtjevi .....	18
Dodatne informacije i komentari.....	18
Prilog I: Obrazac izvješća o provedbi ankete s poslodavcima i zaposlenicima	20
Prilog II: Obrazac za opis uzorka poslodavaca i zaposlenika u provedbi ankete .....	22
Prilog III: Fotogalerija strukturiranog razgovora.....	24





## Uvod

U srijedu, **16. rujna 2020. godine održan je strukturirani razgovor** za standard zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju, **od 14:00 do 16:00 sati**.

Zbog posljedica pandemije COVID-19, strukturirani razgovor je održan online putem platforme Microsoft Teams. Svi materijali korišteni za strukturirani razgovor nalaze se u Dropboxu projekta Labirint.

Sastanku su prisustvovali članovi projekta Labirint (Mateo Gašparović, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Ninoslav Šćukanec Schmidt, Institut za razvoj obrazovanja; Jasenka Begić, Institut za razvoj obrazovanja) i sljedeći poslodavci i zaposlenici:

1. Bartul Šiljeg, Institut za arheologiju
2. Davorka Brkić, Državna geodetska uprava
3. Luka Zalović, Geo-centar d.o.o.
4. Tomislav Vidmar, Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nenad Vidmar
5. Marina Starešinić, Geoprojekt d.o.o
6. Žaneta Štefanac, Geodetski zavod Rijeka d.o.o.
7. Marko Katalinić, Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nikodem Dizdar

### Napomena:

- Metodologija o izradi standarda zanimanja propisuje sudjelovanje minimalno 8 predstavnika zaposlenika i poslodavaca u Anketi o standardu zanimanja i strukturiranom razgovoru. Unatoč činjenici da je Anketu ispunilo 12 ispitanika, ovom je strukturiranom razgovoru pristupilo 7 ispitanika (gore navedeni).
- Strukturiranom razgovoru prethodilo je ispunjavanje on-line Ankete o standardu zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju koja se sastojala od on-line obrasca (dostupan [OVDJE](#)) i Excel obrasca (poslan e-mailom). **On-line Anketu ispunilo je 12 ispitanika u periodu 08.-11.09.2020.** Svi materijali ove Ankete dostupni su u Dropboxu projekta Labirint. Za sve sudionike koji su pristupili Anketi **održan je webinar 8.9.2020. (od 15-16h)**, putem kojeg su sudionicima pružena detaljna uputstva za ispunjavanje Ankete te za strukturirani razgovor.
- 5 ispitanika koji su ispunili Anketu (On-line obrazac i Excel tablicu) nisu prisustvovali strukturiranom razgovoru iz razloga službene spriječenosti. Međutim, radna skupina smatra kako ova iznimka ne utječe na kvalitetu i vjerodostojnost nalaza te završnih zaključaka koji se odnose na izradu standarda zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju.





- Na kraju ovog izvještaja nalazi se popis poslodavaca i zaposlenika za provedbu Ankete i strukturiranog razgovora.

#### **Dnevni red strukturiranog razgovora**

- Uvod i upoznavanje sudionika
- Opći podaci o zanimanju
- Ključni poslovi za zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju
- Opis samostalnosti i odgovornosti za zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju
- Znanja za zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju
- Vještine za zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju
- Ostala pitanja i sljedeći koraci

## **Opći komentari sudionika o prijedlogu standarda zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju**

U uvodnom dijelu strukturiranog razgovora sudionicima se obratio prof. dr. sc. Mateo Gašparović, voditelj radne skupine za standard zanimanja Geodetski inženjer za fotogrametriju. Prof. Gašparović se zahvalio svim sudionicima na doprinosu i ispunjavanju ankete. Naglasio je kako je cilj projekta Labirint realizirati 10 novih standarda zanimanja koji će omogućiti kreiranje boljih studijskih programa u području geodezije i geoinformatike na nacionalnoj razini. Pojasnio je kako je područje fotogrametrije grana geodezije koje je pod velikim utjecajem tehnoloških promjena te da je tu činjenicu potrebno uzeti u obzir kada se govori o predloženom standardu zanimanja. S obzirom da je u jednoj mjeri prisutna i svojevrsna zasićenost tržišta kada je riječ o jeftinoj i jednostavnoj tehnološkoj opremi poput dronova, cilj radne skupine je bio izraditi kvalitetan standard zanimanja kako bi se obuhvatile prakse, i u aero fotogrametriji, i u terestrici.

Prof. Gašparović naglasio je kako je geodezija usluga drugim strukama, stoga geodeti redovito surađuju s drugim tvrtkama i s drugim područjima znanosti, od humanističkih znanosti do biotehnologije, arheologije, šumarstva i poljoprivrede. Stoga, radna se skupina vodila načelom multidisciplinarnosti kada je bila riječ o odabiru samih ispitanika. Od ukupnog broja ispitanika, 70% predstavlja geodetsku struku, dok je perspektiva ostatka ispitanika važna u jednakoj mjeri kako bi se osigurala dodatna znanja i mišljenja.



# LABIRINT

U nastavku ovog strukturiranog razgovora sudionici su se složili da je prijedlog ključnih poslova, znanja i vještina kvalitetno pripremljen i da je forma Ankete o standardu zanimanja bila zadovoljavajuća. Specifični komentari su bili sljedeći:

- **Bartul Šiljeg** zaposlen je na Institutu za arheologiju na kojem se primarno bavi istraživačkim radom. Smatra da je izrada standarda zanimanja hvalevrijedan pothvat. Istaknuo je da ne poznaje tehnički aspekt geodetske struke. Naglasio je kako njega kao stručnjaka za arheologiju primarno zanimaju konačni ishodi/rezultati projekta Labirint. Smatra da su predloženi popisi ključnih znanja, poslova i vještina dobro osmišljeni i pojašnjeni. Ispunjavajući online anketu, postavio je pitanje planira li se kao važan element uključiti i satelitsko snimanje.
- **Davorka Brkić** zaposlena je u Državnoj geodetskoj upravi kao Voditeljica odjela fotogrametrije. Navela je kako se u okviru odjela provode poslovi u okviru planiranja, provedbe i dokumentiranja fotogrametrijskog snimanja te izrade digitalnih ortofoto karata. Naglasila je kako smatra da su popisi izrađeni kvalitetno te da dodatno predlaže uključivanje aspekta satelitskog snimanja i kontrolu kvalitete fotogrametrijskih proizvoda kao jednog od ključnih poslova. Smatra da je ovdje riječ o hvalevrijednom projektu koji će kvalitetno definirati ovo zanimanje te na pregledan način obuhvatiti sve ono što bi jedan stručnjak u ovom području morao znati, bez obzira radi li se o privatnom ili pak državnom sektoru. Zaključila je kako svaki stručnjak, uz stručna geodetska znanja, mora razumjeti važnost suradnje s drugim disciplinama.
- **Luka Zalović** zaposlen je u tvrtki Geo-centar iz Čakovca. Tvrtka se prvenstveno bavi distribucijom, prodajom, servisom i školovanjima za geodetski hardver i softver. Trenutno radi na radnom mjestu product managera te aktivno sudjeluje u procesu same prodaje softverskih i hardverskih rješenja, a koja uključuju i fotogrametrijska rješenja te demonstracije proizvoda. Naglasio je kako je u redovitom doticaju s geodetima u praksi, ali i s brojnim drugim strukama. Smatra kako je u bližoj povijesti jasno vidljiva ekspanzija fotogrametrije na brojna različita područja. Pozdravlja napore kojima se žele unaprijediti trenutni studijski programi te činjenicu da se želi definirati standard zanimanja temeljen na modernijim pristupima. Budući da je relativno nedavno diplomirao na Geodetskom fakultetu, razumije koliko je važno za cijelu struku kreirati kvalitetan standard zanimanja. U raspravi je skrenuo pozornost na element Lidara te postavio pitanje je li radna skupina razmišljala o kreiranju standarda zanimanja s naglaskom na Lidar ili pak laserska skeniranja.



# LABIRINT

Dodatno, smatra da je temu fuzije i podataka senzora fuzije također potrebno sagledati u kontekstu ovoga zanimanja.

- **Tomislav Vidmar** na Geodetskom fakultetu u Zagrebu diplomirao je prije 10 godina, a danas radi u poduzeću OIG Vidmar iz Ravne gore. Trenutno radi kao ovlaštenu inženjer geodezije, ali i sudski vještak. Poduzeće u kojem je zaposlen izvodi redovite geodetske poslove, ali i laserska skeniranja u čijoj domeni dolazi do primjene fotogrametrije. Naglasio je kako se fotogrametrija također koristi za izradu nalaza i mišljenja sudskog vještaka. Smatra da su predloženi popisi zadovoljavajući. U zaključku je naveo kako se njegovo poduzeće bavi laserskim skeniranjem iz zemlje te izradom 3D modela kombinirajući fotografije i model laserskog skenera. Zbog razvoja tehnologije, smatra da će se Lidar u bližoj budućnosti značajnije raširiti među populacijom te da je tu činjenicu potrebno imati na umu kada je riječ o unaprjeđenju studijskih programa.
- **Marina Starešinić** zaposlena je u poduzeću Geoprojekt d.o.o. Slaže se s predloženim popisom ključnih poslova, znanja i vještina te nije imala dodatnih komentara.
- **Žaneta Štefanac** zaposlena je Geodetskom zavodu Rijeka d.o.o. u kojem 21 godinu radi kao Voditeljica fotogrametrije. Vrlo je zadovoljna što je uključena u projekt te smatra da sadržaj ankete odgovara stvarnoj situaciji na terenu. Smatra da stručnjaci u ovom području moraju posjedovati širok spektar znanja i vještina, kao i vještine rada u timu. Nada se da će, zahvaljujući ovom projektu, stručnjaci koji će dolaziti s fakulteta biti obučeni za rad u realnom sektoru.
- **Marko Katalinić** zaposlen je u Uredu ovlaštenog inženjera geodezije Nikodem Dizdar. S obzirom na tehničke poteškoće, gospodin Katalinić prisutnima se obratio putem chat opcije te naveo sljedeće: „Naime, anketa je vrlo sveobuhvatna i važna za širenje fotogrametrije i fotogrametrijskih znanja te se slažem s komentarima kolega kako bi daljinska istraživanja trebala biti zaseban standard zanimanja“.

## Zaključci strukturiranih razgovora s poslodavcima

### Zaključci koji se odnose na ključne poslove



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.  
Navedeni sadržaj isključiva je odgovornost Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

# LABIRINT

- Opći zaključak o prijedlogu ključnih poslova za zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju jest da je izrađen dobar inicijalni popis ključnih poslova.
- Kada je riječ o predloženim novim ključnim poslovima, u Anketi je predložen samo jedan ključni posao: satelitsko snimanje. U raspravi tijekom strukturiranog razgovora zaključeno je kako se sljedeći elementi trebaju uzeti u obzir pri formuliranju dodatnih ključnih poslova:
  - Kontrola kvalitete fotogrametrijskih proizvoda.
  - Fuzija i terestričko snimanje, odnosno definiranje jednog novog posla u kontekstu fuzije podataka različitih senzora.
  - Definiranje senzoričke u fotogrametriji kroz dodatna dva ključna posla koji bi obuhvatili cjelokupno područje.
  - Uključivanje Lidara, odnosno laserskog skeniranja kroz definiranje jednog dodatnog ključnog posla.
- Radna skupina za ovo zanimanje razmotrit će sve iznesene prijedloge za unapređenje ključnih poslova te će odlučiti je li potrebno raditi dodatne revizije ključnih poslova.

## Komentar voditelja radne skupine:

**Mateo Gašparović** naglasio je kako su se do vrlo nedavno fotogrametrija i daljinska istraživanja promatrali u zajedničkom kontekstu. Slaže se s sudionicima oko stajališta da predloženi standard zanimanja može obuhvatiti različite dodatne, no jednako ključne poslove. Pojasnio je kako je radna skupina razgovarala o tome da se kreira i dodatno zanimanje vezano za praćenje promjena u okolišu, poput Okolišnog inženjera. S obzirom da je jedno od 10 zanimanja uključenih u projekt Labirint i zanimanje „Geodetski inženjer za daljinska istraživanja“, to zanimanje je već obuhvatilo poslove u toj domeni. Naglasio je kako ovaj standard zanimanja ne predstavlja jedan kolegij, već dvadesetak kolegija koji će u određenoj mjeri doprinosti stvaranju kompetencija koje obuhvaćaju ključni poslovi za ovo zanimanje. Zaključio je kako je, zbog ranije spomenutog razvoja tehnologije, teško predvidjeti sve buduće potrebe u svim standardima zanimanja koji se rade u okviru projekta Labirint.

## Zaključci koji se odnose na znanja

- Većina zapisa znanja se smatra nužnim i dobro napisanim za većinu ispitanika. Samo manji dio zapisa znanja smatra se opcionalnim.







- Opcionalna znanja mogu se uključiti u standard zanimanja, pod uvjetom da su direktno relevantna za obavljanje ključnih poslova. Zaključeno je da su sva znanja, za koja su većina ispitanika procijenila da su opcionalna, direktno relevantna za obavljanje ključnih poslova i da trebaju ostati na popisu znanja.
- Većina ispitanika smatra da je potrebna viša razina stručnosti (srednja, napredna ili ekspertna) u pojedinom znanju za obavljanje identificiranih ključnih poslova. Zaključeno da su zapisi znanja u skladu s razinom stručnosti koja je potrebna za obavljanje pojedinog ključnog posla te da nije potrebno vršiti revizije zapisa s obzirom na ovaj kriterij.

### Zaključci koji se odnose na vještine

- Većina zapisa vještina se smatra nužnim i dobro napisanim za većinu ispitanika. Samo manji dio zapisa vještina se smatra opcionalnim.
- Opcionalne vještine mogu se uključiti u standard zanimanja, pod uvjetom da su direktno relevantne za obavljanje ključnih poslova. Zaključeno je da su sve vještine, za koje je većina ispitanika procijenila da su opcionalne, direktno relevantne za obavljanje ključnih poslova i da trebaju ostati na popisu vještina.
- Većina ispitanika smatra da je potrebna viša razina stručnosti (srednja, napredna ili ekspertna) u pojedinoj vještini za obavljanje identificiranih ključnih poslova. Zaključeno je da su zapisi vještina u skladu s razinom stručnosti koja je potrebna za obavljanje pojedinog ključnog posla te da nije potrebno vršiti revizije zapisa s obzirom na ovaj kriterij.
- Iznesen je jedan novi prijedlog vještine „Koristiti satelitske snimke u fotogrametriji“ te je zaključeno da Radna skupina za ovo zanimanje razmotri njeno uvrštavanje na popis vještina.

## Rezultati provedene ankete o standardu zanimanja GIS analitičar

### Opći podatci o poslodavcu







Anketiranju je pristupilo 12 osoba zaposlenih na sljedećim radnim mjestima:

- Asistent
- Izvanredni profesor
- Ovlašteni inženjer geodezije
- Pomoćnik ravnatelja
- Product manager
- Voditelj fotogrametrije
- Voditeljica odjela
- Geodet (2)
- Stručni suradnik ovlaštenog ing. geod.
- Voditelj projekata na poslovima fotogrametrije
- Znanstveni suradnik

Anketirane osobe imaju od 1 do 25 godina radnoga iskustava. Više od polovice sudionika, 75%, smatra da imaju potpun uvid u poslove koje u njihovoj organizaciji obavlja zanimanje Geodetski inženjer za fotogrametriju.

### Opis radnog mjesta i osposobljavanja za radno mjesto

Svi sudionici, 100%, smatraju da je sveučilišni diplomski studij (razina 7) ona razina kvalifikacije koju ima prosječni radnik u zanimanju GI za fotogrametriju, u organizacijama uključenima u anketu. 91,7% sudionika smatra da je razina 7 ona razina kvalifikacije koja je najprimjerenija kako bi radnik u zanimanju koje je predmet ove Ankete bio uspješan na radnom mjestu.

75% sudionika smatra da uz kvalifikaciju nije potrebno i još neko dodatno službeno (formalno) obrazovanje i/ili usavršavanje, dok samo 25% sudionika smatra da je potrebno dodatno usavršavanje.

Sudionici koji smatraju da je potrebno dodatno usavršavanje, navode sljedeće:

- *Certifikat poslovne sigurnosti (sigurnosna provjera)*
- *Potrebna je dozvola za upravljanje bespilotnom letjelicom*
- *Ovlaštenje komore*

Kako bi radnik u zanimanju GI za fotogrametriju bio uspješan na radnom mjestu u organizacijama koje su sudjelovale u anketi, 41,7% smatra da je potrebno učenje kroz



treninge/seminare/radionice u ustanovama izvan organizacije. 25% smatra da je potrebno učenje kroz stručnu praksu i mentorstvo, a tek 16,7% smatra da je potrebno učenje kroz radno iskustvo.

41,7% sudionika smatra da je osobi koja nije imala prethodnog radnog iskustva potrebno od 6 mjeseci do godine dana usavršavanja kako bi postala uspješna na radnome mjestu. 66,7% sudionika smatra da je osobi koja je imala prethodnog radnog iskustva potrebno do 6 mjeseci usavršavanja kako bi postala uspješna na radnome mjestu.

58,3% sudionika smatra da su u njihovoj organizaciji na tom radnom mjestu radile i/ili rade osobe drugih zanimanja.

## Ključni poslovi

*Prilikom ispunjavanja Google ankete, ispitanici su zamoljeni procijeniti koliko često se pojedini ključni posao za zanimanje GIS analitičar obavlja na radnom mjestu - ispitanici su mogli odabrati jedan od sljedećih odgovora: uopće ne, ponekad, često, vrlo često, ne obavlja se. Dodatno, ispitanici su zamoljeni procijeniti kolika je razina stručnosti potrebna za obavljanje pojedinog ključnog posla - ispitanici su mogli odabrati jedan od sljedećih odgovora: temeljna, srednja, napredna, ekspertna.*

Odgovori sudionika bili su sljedeći:

- **Upravljanje fotogrametrijskim projektom zadatkom**

50% sudionika smatra da se posao obavlja često. 16,7% smatra da se posao obavlja vrlo često.

Većina sudionika, 63,6%, smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize. 18,2% sudionika smatra da je potrebna ekspertna razina ekspertize.

- **Vođenje fotogrametrijskog projektnog tima**

50% sudionika smatra da se posao obavlja ponekad. 16,7% sudionika smatra da se posao obavlja često. Jednak postotak, 16,7%, sudionika smatra da se posao obavlja vrlo često.

80% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Pripremanje i planiranje fotogrametrijske izmjere**





50% sudionika smatra da se posao obavlja često. 8,3% smatra da se posao obavlja vrlo često.

90% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Izvođenje terestričke fotogrametrijske izmjere**

66,7% sudionika smatra da se posao obavlja ponekad. 25% smatra da se posao uopće ne obavlja.

60% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Izvođenje aero fotogrametrijske izmjere bespilotnom letjelicom**

25% sudionika smatra da se posao obavlja vrlo često. 25% sudionika također smatra da se posao obavlja često. 41,7% sudionika smatra da se posao obavlja ponekad.

58,3% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Kalibriranje fotogrametrijske kamere**

Više od polovice sudionika, 58,3%, smatra da se ovaj posao obavlja ponekad. 41,7% smatra da se posao uopće ne obavlja.

54,5% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Provođenje fototriangulacije i pripremanje materijala za stereoskopsku izmjeru (restituciju)**

Više od polovice sudionika, 58,3%, smatra da se ovaj posao obavlja ponekad.

63,6% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Provođenje fotogrametrijske restitucije i izrađivanje fotogrametrijskih planova i karata**

50% sudionika smatra da se ovaj posao obavlja ponekad. 25% sudionika smatra da se posao obavlja često.





66,7% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Obrađivanje, klasificiranje i analiziranje oblaka točaka prikupljenih laserskim skeniranjem (LiDAR)**

33,3% sudionika smatra da se ovaj posao obavlja često. 16,7% sudionika smatra da se posao obavlja vrlo često. 25% sudionika smatra da se ovaj posao obavlja ponekad. 25% sudionika smatra da se ovaj posao uopće ne obavlja.

60% sudionika smatra je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Izrađivanje digitalnog modela terena i fototeksturiranih 3D modela objekata**

50% sudionika smatra da se ovaj posao obavlja ponekad. 25% sudionika smatra da se posao obavlja često.

66,7% sudionika smatra je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

- **Komuniciranje sa srodnim strukama u procesu provođenja projektnog zadatka**

33% sudionika smatra da se ovaj posao obavlja ponekad. Jednak postotak, 33,3% sudionika smatra da se posao obavlja vrlo često.

83,7% sudionika smatra da je za obavljanje posla potrebna napredna razina ekspertize.

## Znanja

*Ispitanici su procjenjivali zapise znanja s obzirom na njihovu potrebu na određenom radnom mjestu i morali su odabrati jedan od slijedećih odgovora – znanje je na radnom mjestu: nužno, opcionalno, nepotrebno. Dodatno, ispitanici su morali procijeniti potrebnu razinu stručnosti u pojedinom znanju na radnom mjestu – morali su odabrati jedan od ponuđenih odgovora: temeljna, srednja, napredna, ekspertna razina stručnosti.*

### UOČENI TREND:

- **Većina zapisa znanja se smatraju nužnim za većinu ispitanika.**
- **Za 10 od 47 zapisa znanja većina ispitanika smatra da su opcionalni.**



# LABIRINT

- 5 od 12 ispitanika su označili pojedine zapise znanja kao nepotrebni (17 od 43 zapisa znanja), no ni jedan zapis većina ispitanika nije označila kao nepotreban.
- **Većina ispitanika smatra da je potrebna viša razina stručnosti** (srednja, napredna ili ekspertna) u pojedinom znanju za obavljanje identificiranih ključnih poslova.
- Jedan ispitanik je predložio jedno novo znanje na popis za ovo zanimanje.

Uočeni trend upućuje na:

- Velika većina zapisa znanja je nužna i dobro napisana.
- Potrebno je provjeriti koja od opcionalnih znanja su potrebna za obavljanje ključnih poslova, a koja bi se mogla izostaviti ili preformulirati.
- Budući da ni jedan zapis znanja većina ispitanika nije označila kao nepotreban, nećemo analizirati prijedloge nepotrebni znanja.
- Budući da je za veliku većinu znanja ustanovljeno da je potrebna srednja, napredna ili ekspertna razina stručnosti, prodiskutirati ćemo mogućnost korigiranja zapisa samo onih znanja za koja je većina ispitanika ocijenila da je potrebna temeljna razina stručnosti za obavljanje ključnih poslova.

Niže navodimo zaključke koji su proizašli iz strukturiranog razgovora vezanog uz gore spomenute nalaze iz Ankete.

## DISKUSIJA O OPCIONALNIM ZNANJIMA:

**Nalaz 1:** Većina zapisa znanja se smatraju nužnim za većinu ispitanika. To znači da manji udio zapisa znanja se smatraju opcionalnim. Analizirali smo samo one zapise znanja za koje je većina ispitanika označila da su opcionalni.

**Nalaz 2:** Za 10 zapisa znanja većina ispitanika smatra da su opcionalni, a ne nužni:

- Poznavati interdisciplinarna znanja iz organizacije, prava i ekonomije [10 od 12 ispitanika]
- Poznavati teoriju upravljanja projektom [7 od 12 ispitanika]
- Znati pravila poslovne komunikacije [7 od 12 ispitanika]
- Poznavati metode učinkovitog vođenja članova projektnog tima [8 od 12 ispitanika]



# LABIRINT

- Poznavati interdisciplinarna znanja za planiranje ciljeva i procjenu rizika [9 od 12 ispitanika]
  - Znati odabrati kalibracijsko polje te odrediti koordinate točaka orijentacijskog polja drugim metodama geodetske izmjere (poligonometrija, tahimetrija, lasersko skeniranje, GNSS izmjera) [7 od 12 ispitanika]
  - Znati pravila za prikupljanje fotogrametrijskih snimaka kalibracijskog polja za potrebe kalibracije fotogrametrijske kamere i drugih senzora za prikupljanje podataka [7 od 12 ispitanika]
  - Znati pravila za provođenje različitih vrsta kalibracija senzora za prikupljanje podataka poput geometrijske, radiometrijske kalibracije i dr. [8 od 12 ispitanika]
  - Znati programska rješenja za provedbu kalibracije fotogrametrijske kamere i drugih senzora za prikupljanje podataka [8 od 12 ispitanika]
  - Poznavati stručnu terminologiju srodnih struka u procesu provedbe projekta [7 od 12 ispitanika]
- ✓ Zaključeno je da su navedena znanja opcionalna, no da moraju ostati na popisu znanja za ovo zanimanje jer su relevantna za obavljanje ključnih poslova.

## DISKUSIJA O TEMELJNOJ RAZINI STRUČNOSTI ZA POJEDINA ZNANJA:

**Nalaz 1: Za dva zapisa znanja većina ili polovica ispitanika smatra da je potrebna temeljna razina znanja za obavljanje pojedinog ključnog posla:**

- Poznavati tehničko-stručna pravila o srodnim strukama (graditeljstvo, agronomija, prostorno planiranje, građevina, arhitektura, geologija, zaštita kulturne baštine i dr.) [6 od 12 ispitanika]
  - Poznavati interdisciplinarna znanja iz organizacije, prava i ekonomije [7 od 12 ispitanika]
- ✓ Zaključeno da su zapisi znanja u skladu s razinom stručnosti koja je potrebna za obavljanje pojedinog ključnog posla te da nije potrebno vršiti revizije zapisa s obzirom na ovaj kriterij.

## DODATNI PRIJEDLOZI ZNANJA:



# LABIRINT

**Nalaz 1: Jedan ispitanik je predložio jedno novo znanje da se uvrsti na popis za ovo zanimanje na način da se u zapisu znanja koristi - *satelitske snimke u fotogrametriji*.**

- ✓ Zaključeno je da Radna skupina razmisli o uvođenju ovog prijedloga u popis znanja za ovo zanimanje. Ukoliko se ovaj zapis uvrsti na popis znanja, Radna skupina treba formulirati zapis znanja.

## Vještine

*Ispitanici su procjenjivali zapise vještina s obzirom na njihovu potrebu na određenom radnom mjestu i morali su odabrati jedan od slijedećih odgovora – vještina je na radnom mjestu: nužna, opcionalna, nepotrebna. Dodatno, ispitanici su morali procijeniti potrebnu razinu stručnosti u pojedinoj vještini na radnom mjestu – morali su odabrati jedan od ponuđenih odgovora: temeljna, srednja, napredna, ekspertna razina stručnosti.*

## UOČENI TREND:

- **Većina zapisa vještina se smatraju nužnim za većinu ispitanika.**
- **Za 8 od 47 zapisa vještina većina ispitanika smatra da su opcionalni.**
- Samo 3 od 12 ispitanika su označili pojedine zapise vještina kao nepotrebni.
- **Većina ispitanika smatra da je potrebna viša razina stručnosti** (srednja, napredna ili ekspertna) u pojedinoj vještini za obavljanje identificiranih ključnih poslova.
- Jedan ispitanik je predložio jednu novu vještinu na popis za ovo zanimanje.

To upućuje na:

- Velika većina zapisa vještina je nužna i dobro napisana.
- Potrebno je provjeriti koje od opcionalnih vještina su potrebne za obavljanje ključnih poslova, a koje bi se mogle izostaviti ili preformulirati.
- Budući da je za veliku većinu vještina ustanovljeno da je potrebna srednja, napredna ili ekspertna razina stručnosti, nije potrebno korigirati zapis vještina s obzirom na impliciranu razinu stručnosti.

Niže navodimo zaključke koji su proizašli iz strukturiranih razgovora vezanih uz gore spomenute nalaze iz Ankete.

## DISKUSIJA O OPCIONALNIM VJEŠTINAMA:





**Nalaz 1:** Većina zapisa vještina se smatraju nužnim za većinu ispitanika. To znači da manji udio zapisa vještina se smatra opcionalnim. Analizirali smo samo one zapise vještina za koje je većina ispitanika označila da su opcionalni.

**Nalaz 2: Za osam zapisa vještina većina ispitanika smatraju da su opcionalni, a ne nužni:**

- Prikupiti fotogrametrijske snimke za aero fotogrametrijsku izmjeru projekta [7 od 12 ispitanika]
  - Odabrati adekvatnu metodu i tehnologiju za kalibraciju fotogrametrijske kamere i drugih senzora za prikupljanje podataka projekta (termalna kamera, laserski skener i dr.) [7 od 12 ispitanika]
  - Odrediti adekvatno kalibracijsko polje te odrediti koordinate točaka orijentacijskog polja drugim metodama geodetske izmjere (poligonometrija, tahimetrija, lasersko skeniranje, GNSS izmjera) [7 od 12 ispitanika]
  - Prikupiti fotogrametrijske snimke kalibracijskog polja za potrebe kalibracije fotogrametrijske kamere i drugih senzora za prikupljanje podataka [8 od 12 ispitanika]
  - Provesti različite vrste kalibracija senzora za prikupljanje podataka poput geometrijske, radiometrijske kalibracije i dr. [7 od 12 ispitanika]
  - Odrediti adekvatna programska rješenja za provedbu kalibracije fotogrametrijske kamere i drugih senzora za prikupljanje podataka [7 od 12 ispitanika]
  - Odabrati adekvatna programska rješenja za izradu fototeksturiranih 3D modela objekata [7 od 12 ispitanika]
  - Primjenjivati stručnu terminologiju srodnih struka u procesu provedbe projekta [7 od 12 ispitanika]
- ✓ **Zaključeno je da su navedene vještine opcionalne, no da moraju ostati na popisu vještina za ovo zanimanje jer su relevantna za obavljanje ključnih poslova.**





## DISKUSIJA O TEMELJNOJ RAZINI STRUČNOSTI ZA POJEDINE VJEŠTINE:

**Nalaz 1:** Premda su pojedini ispitanici označili da je za pojedine vještine potrebna temeljna razina stručnosti za obavljanje pojedinog ključnog posla, ne postoji ni jedan zapis vještine za koji je većina ispitanika navela da je potrebna temeljna razina stručnosti. Većina ispitanika smatra da je potrebna viša razina stručnosti (srednja, napredna ili ekspertna) u pojedinoj vještini za obavljanje identificiranih ključnih poslova.

- ✓ Zaključeno je da su zapisi vještina u skladu s razinom stručnosti koja je potrebna za obavljanje pojedinog ključnog posla te da nije potrebno vršiti revizije zapisa s obzirom na ovaj kriterij.

## DODATNI PRIJEDLOZI VJEŠTINA:

**Nalaz 1:** Jedan ispitanik je predložio jednu novu vještinu da se uvrsti na popis za ovo zanimanje:

- Koristiti satelitske snimke u fotogrametriji.
- ✓ Sudionici su istaknuli da je satelit već sada bitan u fotogrametriji te da će biti sve bitniji u budućnosti. Svi sudionici strukturiranog razgovora su se složili da Radna skupina razmisli o uvrštavanju ove vještine na popis vještina.

## Opis samostalnosti i odgovornosti

### OPIS SAMOSTALNOSTI

- 25% sudionika kao odgovarajuću razinu samostalnosti odabralo je razinu 7 – Upravljanje i vođenje razvojnih aktivnosti u nepredvidivim uvjetima okruženja i donošenje odluka u uvjetima nesigurnosti.
- 25% sudionika kao odgovarajuću razinu samostalnosti odabralo je razinu 4 – Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitoga ponašanja unutar zadanih smjernica u promjenjivim uvjetima.
- 25% sudionika kao odgovarajuću razinu samostalnosti odabralo je razinu 3 – Izvršenje složenih zadataka i prilagođavanje vlastitoga ponašanja unutar zadanih smjernica u poznatim uvjetima.



## OPIS ODGOVORNOSTI

- 33,3% sudionika kao odgovarajuću razinu odgovornosti odabralo je razinu 7 – Preuzimanje osobne i timske odgovornosti za strateško odlučivanje i uspješno provođenje i izvršenje zadataka u nepredvidivim uvjetima te društvene i etičke odgovornosti tijekom izvršenja zadataka i posljedica rezultata tih zadataka.
- 25% sudionika odabralo je razinu 3 – Preuzimanje odgovornosti za izvršenje složenih zadataka u poznatim uvjetima.

## Posebni uvjeti rada i psihofizički zahtjevi

Odabrani rizici na radnom mjestu:

- Visoka ili niska temperatura (9)
- Vlažnost (8)
- Buka ili vibracije (5)
- Umjetna rasvjeta (4)
- Dugotrajno sjedenje (10)
- Dugotrajno čučanje (2)
- Dugotrajno klečanje (2)
- Dugotrajno stajanje (6)
- Dugotrajno hodanje (6)
- Dugotrajno balansiranje (1)
- Dugotrajno guranje (1)

Također, istaknuti su i sljedeći rizici:

- Rad sa stereoskopskim naočalama.
- Dugotrajan rad na monitoru.
- Dugotrajan napor za oči prilikom stereorestitucije.
- Terenski rad u svim mogućim uvjetima.

## Dodatne informacije i komentari

Navedeni su sljedeći komentari:



# LABIRINT

- *Na svom radnom mjestu vrlo često obrađujem satelitske snimke, koje ovdje uopće nisu spomenute. Mišljenja sam da bi, s obzirom na navedena laserska skeniranja, trebalo uključiti i ostale vrste senzora, tj. napraviti generalniju podjelu ključnih poslova koji bi obuhvatili domenu daljinskih istraživanja. Fotogrametriju doživljam kao jednu od grana daljinskih istraživanja (remote sensing) zajedno sa satelitskim snimcima, laserskim skenerima, radarima itd. Možda bi, s obzirom da ne znamo kakve nam sve tehnologije budućnost donosi, bilo bolje govoriti o zanimanju Geodetski inženjer za daljinska istraživanja (što bi uključivalo i fotogrametriju).*
- *Kao ključni poslovi, koji nisu navedeni, a u praksi se pojavljuju, spomenula bih: aerofotogrametrijsko snimanje iz zraka, planiranje i određivanje orijentacijskih točaka, sustavno provođenje kontrole kvalitete pojedinih faza projekta.*
- *Arheološko zanimanje nije osobito dobro plaćeno pa ovaj profil stručnjaka (GI za fotogrametriju) nije osobito zainteresiran za rad u arheologiji.*





## Prilog I: Obrazac izvješća o provedbi ankete s poslodavcima i zaposlenicima

### OBRAZAC 2: IZVJEŠTAJ STRUČNE SKUPINE O PRILAGODBI I OPTIMIZACIJI ANKETE

Zanimanje za koje se izrađuje standard	Geodetski inženjer za fotogrametriju
--	--------------------------------------

Zadatak:	Provjera provedenosti:		Komentar:
<b>Zadatak 1. Prilagodba i optimizacija popisa ključnih poslova:</b>			
Među ponuđenih devet vrsta poslova odabrane su one vrste poslova koje zanimanje obavlja	<u>Da</u>	Ne	
U odabranim vrstama poslova definirani su i zapisani ključni poslovi te vrste	<u>Da</u>	Ne	
Procijenjeno je obavlja li zanimanje neke dodatne vrste poslova	<u>Da</u>	Ne	
Dodatne vrste poslova su imenovane i definirane	<u>Da</u>	Ne	
U dodanim vrstama poslova definirani su i zapisani ključni poslovi te vrste	Da	<u>Ne</u>	
Izrađena je Tablica 1 s popisom ključnih poslova koje zanimanje obavlja	<u>Da</u>	Ne	
<b>Zadatak 2. Prilagodba i optimizacija popisa znanja i vještina:</b>			
Definirana su i zapisana činjenična i teorijska znanja specifična za zanimanje	<u>Da</u>	Ne	
Definirana su i zapisana sektorska i međusektorska činjenična i teorijska znanja (opcionalna	<u>Da</u>	Ne	



# LABIRINT

aktivnost)			
Definirana su i zapisana transverzalna činjenična i teorijska znanja	Da	<u>Ne</u>	Utvrđeno je da ne postoje transverzalna znanja.
Definirane su i zapisane spoznajne, psihomotoričke i socijalne vještine specifične za zanimanje	<u>Da</u>	Ne	
Definirane su i zapisane sektorske i međusektorske spoznajne, psihomotoričke i socijalne vještine (opcionalna aktivnost)	<u>Da</u>	Ne	
Definirane su i zapisane transverzalne spoznajne, psihomotoričke i socijalne vještine	Da	<u>Ne</u>	Utvrđeno je da ne postoje transverzalne vještine.
Izrađena je Tablica 2 s popisom ključnih znanja za zanimanje	<u>Da</u>	Ne	
Izrađena je Tablica 3 s popisom ključnih vještina za zanimanje	<u>Da</u>	Ne	

**U Zagrebu 21.09.2020.**



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.  
Navedeni sadržaj isključiva je odgovornost Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

## Prilog II: Obrazac za opis uzorka poslodavaca i zaposlenika u provedbi ankete

### OBRAZAC 3: OBRAZAC ZA OPIS UZORKA POSLODAVACA I ZAPOSLENIKA U PROVEDBI ANKETE

Zanimanje za koje se izrađuje standard	<b>Geodetski inženjer za fotogrametriju</b>
--	---

<b>1) POSLODAVCI</b>			
	Ime i prezime:	Ustanova:	Obrazloženje razloga uključenja u uzorak poslodavaca:
1	Goran Lipovšćak	Geodetski zavod Rijeka d.o.o.	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
2	Nenad Vidmar	Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nenad Vidmar	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
3	Damir Pahić	Zavod za fotogrametriju, d.d.	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
4	Robert Klojčnik	Geodetski zavod d.d.	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
5	Nikodem Dizdar	Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nikodem Dizdar	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
6	Tin Ujević	Geokarta d.o.o.	Član uprave tvrtke iz domene fotogrametrije
7	Vedran Car	CadCOM d.o.o.	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije
8	Nenad Smolčak	Geomatika Smolčak d.o.o.	Direktor tvrtke iz domene fotogrametrije





# LABIRINT

<b>1) ZAPOSLENICI</b>			
	<b>Ime i prezime:</b>	<b>Ustanova:</b>	<b>Obrazloženje razloga uključenja u uzorak zaposlenika:</b>
1	Žaneta Štefanac	Geodetski zavod Rijeka d.o.o.	Voditeljica Odjela fotogrametrije i restitucije
2	Tomislav Vidmar	Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nenad Vidmar	Zaposlenik na radnom mjestu na kojem obavlja fotogrametrijske poslove i stalni sudski vještak geodetske struke
3	Davorka Brkić	Državna geodetska uprava	Voditeljica Odjela fotogrametrije
4	Luka Jurjević	Hrvatski šumarski institut	Doktorand i stručnjak u području fotogrametrije
5	Marko Katalinić	Ured ovlaštenog inženjera geodezije Nikodem Dizdar	Zaposlenik na radnom mjestu na kojem obavlja fotogrametrijske poslove
6	Marina Starešinčić	Geoprojekt d.o.o.	Voditeljica fotogrametrijskih projekata
7	Darko Car	CadCOM d.o.o.	Vlasnik tvrtke i stručnjak za fotogrametrijske poslove
8	Luka Zalović	Geo-centar d.o.o.	Zaposlenik na radnom mjestu na kojem obavlja fotogrametrijske poslove
9	Ivan Balenović	Hrvatski šumarski institut	Predstojnik zavoda i znanstveni suradnik te stručnjak za fotogrametrijske poslove
10	Bartul Šiljeg	Institut za arheologiju	Znanstveni suradnik i stručnjak za fotogrametrijske poslove
11	Ante Seletković	Šumarski fakultet	Izvanredni profesor i stručnjak u području fotogrametrije, daljinskih istraživanja i GIS-a



# LABIRINT

## Prilog III: Fotogalerija strukturiranog razgovora

Call with Bartul and 7 others

3 0

20

### STRUKTURIRANI RAZGOVOR: ANKETA O STANDARDU ZANIMANJA – Geodetski inženjer za fotogrametriju

Moderatori i prezenteri:  
Jasenka Begić, Institut za razvoj obrazovanja  
Ninoslav Šoukanec Schmidt, Institut za razvoj obrazovanja

Zagreb, 16.09.2020., od 14:00 do 16:00 sati

**LABIRINT**

EUROPSKA UNIJA  
EUROPSKI STRUKTURNI I INVESTICIJSKI FONDovi

Projekt je financiran iz sredstava Europskog socijalnog fonda

Play

Call with Bartul and 7 others

3 0

20

### Ključni poslovi

- 11 ključnih poslova

1. Upravljanje fotogrametrijskim projektom zadatkom

Otkrivanje novih podataka na raznim mjestima (10 poslova)

Potrebna mrežna ekspertiza (10 poslova)

14

Pause

02:54:47 / 1:50:20



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.  
Navedeni sadržaj isključiva je odgovornost Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

# LABIRINT

Call with Bartul and 7 others

3 0

20 godina

## Dodatni prijedlog znanja

**Nalaz 1: Jedan ispitanik je predložio jedno novo znanje da se uvrsti na popis za ovo zanimanje na način da se u zapisu znanja koristi - *satelitske snimke u fotogrametriji*.**

- o Zapis znanja?

**Potrebno je prodiskutirati treba li se ovo znanje uvrstiti na popis znanja za ovo zanimanje.**

Pause

1:26:41 / 1:50:20

