



**Izvješće  
Stručnog povjerenstva  
o reakreditaciji  
sveučilišnoga poslijediplomskog studija  
*Gradevinarstvo*  
Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu**

**Datum posjeta:**  
*3. lipnja 2016. godine*

Studeni 2016. godine

## **SADRŽAJ**

<b>UVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>KRATAK OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA .....</b>	<b>5</b>
<b>PREPORUKA STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE ...</b>	<b>7</b>
<b>PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE KVALITETE STUDIJSKOG PROGRAMA .....</b>	<b>7</b>
<b>PREDNOSTI STUDIJSKOG PROGRAMA.....</b>	<b>7</b>
<b>NEDOSTACI STUDIJSKOG PROGRAMA .....</b>	<b>7</b>
<b>PRIMJERI DOBRE PRAKSE.....</b>	<b>7</b>
<b>USKLAĐENOST S PROPISANIM UVJETIMA IZVOĐENJA .....</b>	<b>9</b>
<b>OCJENA KVALITETE.....</b>	<b>11</b>

## **UVOD**

Stručno povjerenstvo, koje je imenovala Agencija za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), izradilo je Izvješće o reakreditaciji sveučilišnoga poslijediplomskog studija *Građevinarstvo* na temelju Samoanalize, popratne dokumentacije i posjeta Građevinskom fakultetu, koji studij izvodi.

Agencija za znanost i visoko obrazovanje, javno tijelo koje je punopravan član Europskog registra agencija za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju (*European Quality Assurance Register for Higher Education – EQAR*) i Europske udruge za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju (*European Association for Quality Assurance in Higher Education – ENQA*), u skladu sa Zakonom o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju (NN 45/09) i Pravilnikom o sadržaju dopusnice te uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja, izvođenje studijskih programa i reakreditaciju visokih učilišta (NN 24/10), provodi reakreditaciju visokih učilišta, odnosno njihovih studijskih programa. Ovdje je riječ o reakreditaciji dijela djelatnosti visokih učilišta, odnosno sveučilišnih poslijediplomskih studijskih programa.

Akreditacijski savjet Agencije imenovao je Stručno povjerenstvo kao neovisno stručno tijelo, kako bi provelo neovisno vrednovanje poslijediplomskoga sveučilišnog studija *Građevinarstvo*.

### **Izvješće sadrži:**

- kratak opis studija
- preporuku Stručnog povjerenstva Akreditacijskom savjetu Agencije
- preporuke za poboljšanje kvalitete i prijedloge mjera koje treba provesti u predstojećem razdoblju (te provjeriti postupkom naknadnog praćenja)
- kratku analizu prednosti i nedostataka studija
- popis uočenih dobrih praksi
- zaključke o usklađenosti s propisanim uvjetima izvođenja studija
- zaključke o usklađenosti s kriterijima za ocjenu kvalitete.

### **Članovi Stručnog povjerenstva:**

- prof. John Bridgeman, University of Birmingham, Ujedinjeno Kraljevstvo Velike Britanije i Sjeverne Irske (predsjednik Stručnog povjerenstva)
- prof. Christopher Kotsakis, Aristotle University of Thessaloniki, Grčka
- prof. Peter van Oosterom, Delft University of Technology, Nizozemska
- prof. Ashraf S. Ayoub, City University London, Ujedinjeno Kraljevstvo Velike Britanije i Sjeverne Irske
- prof. Hendrik Voll, Tallinn University of Technology, Estonija

- prof. Carl Christian Thodesen, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Norveška
- prof. Johan Verbeke, Aarhus School of Architecture, Danska
- prof. Elena Mussinelli, Politecnico di Milano, Italija
- prof. Franklin van der Hoeven, Delft University of Technology, Nizozemska
- Iliana Tsali, doktorandica, University of Calgary, Kanada
- Nicholas Lippiatt, doktorand, KU Leuven, Belgija
- Samer Sabry Fahmy Mehanny Gendy, doktorand, City University London, Ujedinjeno Kraljevstvo Velike Britanije i Sjeverne Irske
- Teodora Iulia Constantinescu, doktorandica, Universiteit Hasselt, Belgija.

**Fakultet su posjetili:**

- prof. Ashraf S. Ayoub, City University London, Ujedinjeno Kraljevstvo Velike Britanije i Sjeverne Irske
- prof. Hendrik Voll, Tallinn University of Technology, Estonija
- Nicholas Lippiatt, doktorand, KU Leuven, Belgija.

**U analizi dokumenata, studijskom posjetu i pisanju Izvješća, podršku radu Stručnog povjerenstva pružili su:**

- Davor Jurić, koordinator, AZVO
- Lida Lamza, prevoditeljica tijekom posjeta i prevoditeljica Izvješća, AZVO.

**Tijekom posjeta Stručno je povjerenstvo održalo sastanke s:**

- upravom Fakulteta
- voditeljima studijskog programa
- doktorandima
- nastavnicima i mentorima
- alumnijima
- vanjskim dionicima.

Stručno je povjerenstvo posjetilo prostorije Fakulteta.

## **KRATAK OPIS STUDIJSKOG PROGRAMA**

**Naziv studijskog programa:** poslijediplomski sveučilišni studij *Građevinarstvo*

**Nositelj:** Sveučilište u Zagrebu

**Izvođač:** Građevinski fakultet

**Mjesto izvođenja:** Kačićeva 26, 10 000 Zagreb

**Područje i polje:** znanstveno područje tehničkih znanosti; polje građevinarstva i temeljnih tehničkih znanosti

### **Ishodi učenja studijskog programa**

Tijekom istraživanja i izrade doktorskog rada, doktorandi:

- kreiraju, analiziraju, vrednuju i predstavljaju nova teorijska znanja u području znanstvenog istraživanja;
- planiraju i organiziraju znanstveno istraživanje;
- samostalno, istraživački i interdisciplinarno pristupaju problemima;
- prikupljaju informacije o području istraživanja na temelju kritičkog čitanja i analize literature;
- određuju metodologiju za provođenje znanstvenog istraživanja;
- postavljaju znanstvenu hipotezu;
- utvrđuju i po potrebi kreiraju najpogodnije metode za prikupljanje relevantnih podataka;
- izabiru za primjenu i po potrebi konstruiraju instrumente za prikupljanje podataka;
- izrađuju programe za prikupljanje podataka;
- prikupljaju podatke;
- vrednuju i izabiru najpovoljnije metode za obradu prikupljenih podataka;
- kvalitativno i kvantitativno valoriziraju prikupljene podatke;
- kritički prosuđuju rezultate obrade podataka;
- donose pravilne sistematizacije i generalizacije;
- potvrđuju ili odbacuju znanstvenu hipotezu;
- donose zaključke;
- kritički prosuđuju rezultate istraživanja;
- donose preporuke za daljnja istraživanja;
- pismeno i usmeno predstavljaju rezultate istraživanja;
- unutar načela znanstvene etike preuzimaju odgovornost za rezultate svoga istraživanja;
- kreativno i na istraživanju utemeljeno rješavaju složene društvene i gospodarske probleme;
- kritički ocjenjuju rad drugih.

**Broj doktoranada:** 125 (37 doktoranada upisano prema novom doktorskom programu; 88 doktoranada upisano prema starom programu).

**Broj nastavnika na doktorskom studiju:** 52

Nastavnici zaposleni na Građevinskom fakultetu u Zagrebu: 49

Nastavnici zaposleni na drugim visokim učilištima: 3

**Broj mentora na doktorskom studiju:** 36 (44 s potencijalnim mentorima)

Broj aktivnih mentora koji vode doktorande s odobrenom temom: 14

Broj potencijalnih mentora (koji su trenutačno studijski savjetnici): 22

Broj potencijalnih mentora koji zadovoljavaju uvjete za mentora, a trenutačno nisu imenovani kao mentori ni kao studijski savjetnici: 8

**Omjer doktoranada i mentora/studijskih savjetnika:** 125/36 (3,4)

## ***PREPORUKA STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE***

Na temelju postupka reakreditacije, odnosno procjene dostavljenog materijala (Samoanaliza i dr.), posjeta Građevinskom fakultetu i razgovora predviđenih protokolom posjeta, Stručno povjerenoštvo donosi neovisno mišljenje u kojem Akreditacijskom savjetu Agencije preporučuje:

**izdavanje pisma očekivanja s rokom uklanjanja nedostataka do tri godine.**

## ***PREPORUKE ZA POBOLJŠANJE KVALITETE STUDIJSKOG PROGRAMA***

1. Usredotočiti se na kvalitetu umjesto na kvantitetu publikacija.
2. Osigurati dodatna financijska sredstva za istraživanje.
3. Smanjiti ukupno nastavno opterećenje.
4. Unaprijediti veze s partnerima iz industrije.
5. Unaprijediti komunikaciju sa studentima.

## ***PREDNOSTI STUDIJSKOG PROGRAMA***

1. Mnogi projekti Europske unije / Hrvatske zaklade za znanost.
2. Međunarodna vidljivost (npr. organizacija konferencija, knjige, nagrade).
3. Suradnja s međunarodnim partnerima / mobilnost.
4. Veze s industrijom.
5. Dobri laboratorijski i opremljeni.

## ***NEDOSTACI STUDIJSKOG PROGRAMA***

1. Niska kvaliteta publikacija (niska citiranost).
2. Veliko nastavno opterećenje mentora i doktoranada.
3. Visoka stopa odustajanja od studija.
4. Pretrpan raspored novih i postojećih doktoranada.
5. Niska razina financiranja.

## ***PRIMJERI DOBRE PRAKSE***

1. Veze s industrijom.
2. Mentorske radionice.
3. Godišnji simpozij doktorskog studija Građevinarstvo.

#### 4. Organizacija međunarodnih i nacionalnih konferencija.

#### **Napomena Stručnog povjerenstva**

Sveučilište u Zagrebu ima dobru reputaciju i međunarodni položaj, koje može zahvaliti svojoj povijesti i kontinuiranom sudjelovanju u međunarodnim događanjima, uključujući godišnju konferenciju koju organizira. Povjerenstvo prepoznaje kvalitetu Sveučilišta i doktorskog studija, ali Fakultetu predlaže da, želi li postići najvišu razinu kvalitete u međunarodnom kontekstu i postojećoj ekonomskoj klimi, bude otvoreniji za promjene i inovacije.

### ***USKLAĐENOST S PROPISANIM UVJETIMA IZVOĐENJA***

<b>Propisani minimalni zakonski uvjeti</b>	<b>DA/NE bilješke</b>
1. Visoko je učilište (VU) upisano u Upisnik znanstvenih organizacija u znanstvenom području doktorskog studija i ima pozitivan ishod reakreditacije (dopusnicu) za znanstvenu djelatnost i visoko obrazovanje.	DA
2. VU ima „vertikalnu“ studijskih programa (izvodi prediplomske i diplomske sveučilišne studijske programe), koji vode do doktorskog studija u istom području i polju ili poljima (u slučaju interdisciplinarnih studija) te potreban broj nastavnika, kao što je definirano člankom 6. Pravilnika o sadržaju dopusnice te uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja, izvođenje studijskog programa i reakreditaciju visokih učilišta (NN 24/2010).	DA
3. Visoko učilište ima zaposlen potreban broj znanstvenika, kako je definirano člankom 7. Pravilnika o uvjetima za izdavanje dopusnice za obavljanje znanstvene djelatnosti, uvjetima za reakreditaciju znanstvenih organizacija i sadržaju dopusnice (NN 83/2010).	DA
4. Više od 50 % sadržaja na visokom učilištu izvode vlastiti nastavnici (nastavnici u punom radnom odnosu i izabrani u znanstveno-nastavna zvanja).	DA
5. Omjer je nastavnika i studenata na cijelom visokom učilištu ispod 1 : 30.	DA
6. Visoko je učilište osiguralo javnost disertacija.	DA
7. Visoko je učilište osiguralo postupak oduzimanja akademskog stupnja (dr. sc.) odredbama statuta ili drugoga općeg akta, ako se utvrди da je stečen protivno propisanim uvjetima za njegovo stjecanje, grubim kršenjem pravila studija ili na temelju disertacije koja je plagijat ili krivotvorina.	DA
<b>Dodatni uvjeti Akreditacijskog savjeta za izdavanje pozitivnog mišljenja</b>	<b>DA/NE bilješke</b>
1. VU (ili više njih) ima barem pet nastavnika izabranih u znanstveno-nastavna zvanja u polju ili poljima relevantnim za izvođenje studija, uključenih u izvođenje doktorskog studija.	DA
2. VU u postupku posljednje reakreditacije ima standard „Znanstvena i stručna djelatnost“ ocijenjen najmanje „djelomično provedeno“ (3).	DA

3. VU ima program doktorskog studija uskladen sa strateškim programom znanstvenog istraživanja.	DA
4. Omjer mentora i doktoranada na visokom učilištu nije veći od 1 : 3.	NE
5. Mentor (svi) udovoljavaju svim sljedećim uvjetima: a) zaposlen na znanstvenom ili znanstveno-nastavnom radnom mjestu ili suradničkom (post. doc.) i ima barem dvije godine istraživačkog post. doc. iskustva; b) aktivan znanstvenik u znanstvenom području doktorskog studija (u posljednjih pet godina objavljivao znanstvene radove, sudjelovao na međunarodnim znanstvenim skupovima i/ili sudjelovao u projektima (t. 2.); c) potvrđuje izvedivost okvirnog plana istraživanja pri upisu doktoranda (ili pri prijavi teme); d) osigurava potrebne uvjete (uključujući financijsku podršku) za provedbu znanstvenih istraživanja doktoranada (sukladno s okvirnim planom istraživanja doktoranda), kao voditelj, suvoditelj ili suradnik znanstvenog projekta ili na druge načine; e) prošao neku vrstu osposobljavanja (komentorstvo, radionice ili dr.); f) ima pozitivno mišljenje visokog učilišta o mentorskom radu.	DA
6. Nastavnici udovoljavaju svim sljedećim uvjetima: a) zaposlen na znanstvenom ili znanstveno-nastavnom radnom mjestu; b) aktivan znanstvenik, prepoznat u polju predmeta koji predaje (t. 1.).	DA
7. Mentor u pravilu ne sudjeluje u povjerenstvu za ocjenu teme, ocjenu i obranu doktorskog rada.	DA
8. Program doktorskog studija osigurava barem tri godine individualnoga/samostalnoga istraživačkog rada (paralelno, individualno, unutar ili izvan nastave), a pod samostalnim se istraživačkim radom podrazumijeva pisanje disertacije, pisanje radova, odlazak na međunarodne konferencije, terenski rad, nastava u svrhu istraživanja i dr.	DA
9. U slučaju združenih, zajedničkih studija te doktorskih škola (na sveučilišnoj razini), visoko učilište suradnju potkrepljuje odgovarajućim ugovorima; program izvodi s akreditiranim visokim učilištima (za zajedničke i združene doktorske studije), odnosno program izvodi (na doktorskoj školi) na način koji udovoljava svim propisanim uvjetima te osigurava kvalitetnu koordinaciju i podršku doktorandima; pokrivenost je nastave vlastitim nastavnicima (svih izvođača) barem 80 %.	NIJE PRIMJENJIVO

## **OCJENA KVALITETE**

	<b>OCJENA KVALITETE I OBJAŠNJEPOVJERENSTVA</b>
<b>1. RESURSI: NASTAVNIČKI, MENTORSKI I ISTRAŽIVAČKI KAPACITETI I INFRASTRUKTURA</b>	
1.1. Visoko je učilište prepoznatljiva institucija po istraživačkim/umjetničkim postignućima u znanstvenoj/umjetničkoj disciplini iz koje izvodi doktorski studij.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Doktorski studij Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu karakterizira dobra prepoznatljivost i međunarodna reputacija. Nastavnici sudjeluju u nekoliko europskih znanstvenih projekata kao i projektima Hrvatske zaklade za znanost, što zaslužuje pohvalu, a dovelo je i do nekoliko nagrada. Organiziranje nekoliko nacionalnih i međunarodnih konferencija pridonosi vidljivosti doktorskog studija. Međutim, područje koje zahtijeva veća poboljšanja objavljivanje je znanstvenih radova. Mnogi se radovi objavljaju u domaćim časopisima, koji ne osiguravaju dobру citiranost. To je velik problem s radovima doktoranada koji uopće nisu citirani, dok radovi mentora imaju nisku citiranost (uz par iznimaka). Radovi bi se trebali objavljivati u međunarodnim časopisima s visokim faktorom odjeka kako bi se osigurala bolja citiranost.
1.2. Broj i opterećenost nastavnika angažiranih na doktorskom studiju osiguravaju kvalitetno doktorsko obrazovanje.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Iako 93 % doktorskog studija izvode djelatnici Fakulteta, čini se da je ukupno radno opterećenje mnogih djelatnika previsoko. Radno opterećenje mnogih nastavnika prelazi 365 sati, a najmanje tri djelatnika imaju više od 600 sati. Primijetili smo i da je nastavno opterećenje doktoranada zaposlenih na Fakultetu dosta veliko, dok doktorandi koji studiraju puno radno vrijeme moraju odslušati predavanja i napraviti istraživanja u roku od 3 godine. Fakultet bi trebao posvetiti primjerenu pažnju ukupnom radnom opterećenju nastavnika i doktoranada.
1.3. Nastavnici su visokokvalificirani znanstvenici za predmete koje drže i kojima su posvećeni i time omogućavaju kvalitetan doktorski studij.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Nastavnici su visokokvalificirani stručnjaci, ali mnogi od njih trebali bi poboljšati svoju znanstvenu produktivnost. Djelatnici bi se trebali usredotočiti na objavljivanje u međunarodno priznatim časopisima s visokim faktorom odjeka kako bi povećali citiranost.

1.4. Broj i kvalifikacije mentora osiguravaju kvalitetnu izradu doktorskoga rada.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Broj je mentora zadovoljavajući, a omjer doktoranada i mentora 3,5 : 1, što je više od preporučenog. Kvalifikacije su mentora visokokvalitetne, ali trebali bi poboljšati svoje radove. Ono što treba drastično poboljšati stopa je završnosti doktoranada. Naime, samo malen postotak doktoranada uspješno završava studij tako da bi Fakultet trebao poduzeti korake za povećanje toga postotka.</p>
1.5. Visoko je učilište razvilo metode provjere kvalificiranosti nastavnika i mentora.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Uspješnost nastavnika i mentora prati Odbor za znanost, koji posebno provjerava kvalitetu njihova znanstvenog rada. Godišnje se izvješće podnosi Fakultetskom vijeću i Sveučilištu. Međutim, Fakultet nema formalne mehanizme za procjenu cjelokupnog rada djelatnika, koja bi uključivala nastavne i mentorske aktivnosti. Još je važnije to da nema mehanizam za poboljšavanje njihova rada u slučaju da je to potrebno. Postupak procjene nastavnika i mentora treba formalizirati kako bi se riješila ta pitanja. Fakultet organizira mentorsku radionicu koja bi trebala pomoći novim mentorima u početku njihove akademske karijere, no potrebna su daljnja poboljšanja metoda procjene i rješavanja problema.</p>
1.6. Visoko učilište raspolaže kvalitetnim istraživačkim resursima u skladu sa zahtjevima znanstvene/umjetničke discipline iz koje se izvodi doktorski program.	<p><b>Visoka razina kvalitete</b></p> <p>Fakultet je opremljen vrhunskim laboratorijima koji doktorandima osiguravaju infrastrukturu potrebnu za postizanje visokokvalitetnih znanstvenih rezultata. Međutim, resursi se stalno moraju poboljšavati, u smislu opremanja odgovarajućeg prostora suvremenom opremom.</p>
<b>2. INTERNI SUSTAV OSIGURAVANJA KVALITETE STUDIJA</b>	
2.1. Visoko je učilište odredilo i prihvatio djelotvorne postupke kojima se predlaže, odobrava i realizira doktorsko obrazovanje. Ti postupci uključuju obrazloženje znanstvenih/umjetničkih, kulturnih, društvenih i gospodarskih potreba.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Fakultet je razvio detaljne postupke, uskladene s pravilima Sveučilišta. Studij je bogat znanstvenim, istraživačkim i nastavnim aspektima. Fakultet je inicirao suradnju s dionicima iz industrije, a čini se da su industrijski partneri jako zadovoljni tom suradnjom. Međutim, potrebna su poboljšanja u smislu dobivanja više povratnih informacija partnera iz industrije o temama doktorskih disertacija, postupcima ocjenjivanja i obrane doktorskih disertacija i</p>

	mogućnostima za suradnju s novim mentorima kao i za stvaranje izravnih veza s doktorandima koje bi mogle rezultirati budućim zaposlenjem.
2.2. Pokretanje je doktorskoga studija uskladeno sa znanstvenom misijom i vizijom visokog učilišta, odnosno strateškim programom znanstvenoga/umjetničkoga istraživanja visokog učilišta.	<b>Potrebna poboljšanja</b> DS je uskladen s misijom i vizijom Fakulteta. Međutim, potrebna su poboljšanja kojima će se u viziji Fakulteta i programu doktorskog studija naglasiti važnost kvalitete publikacija umjesto njihove kvantitete. Treba unaprijediti i veze s partnerima iz industrije.
2.3. VU sustavno prati uspješnost programa periodičnim vrednovanjem doktorskog studija i radi na poboljšanjima.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Fakultet prati uspješnost studija periodičnim evaluacijama mentora. Interno vrednovanje proveo je Odbor za doktorske programe Sveučilišta u Zagrebu uz pomoć međunarodnog povjerenstva. Međutim, Fakultet nema mehanizam za povećanje uspješnosti. Nisu poduzeti napori za poboljšavanje kvalitete radova (umjesto njihove brojnosti) ni za veću uključenost industrijskih partnera periodičnim davanjem povratnih informacija i komentorstva. Nisu poduzeti koraci za smanjenje broja doktoranada koji odustaju od studija, odnosno povećanje stope uspješnosti. Ta područja zahtijevaju daljnja poboljšanja.
2.4. VU sustavno prati uspješnost mentora, odnosno ima mehanizme vrednovanja mentora, promjene mentora i rješavanja mogućih problema između mentora i doktoranda.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Fakultet je propisao postupak za godišnje praćenje uspješnosti mentora i doktoranada. Fakultet održava kontakt s bivšim doktorandima koji mogu dati dodatne povratne informacije o studiju. Međutim, ne postoji mehanizam kojim bi se mogla povećati uspješnost, ako se za to utvrdi potreba kao ni mehanizmi za posredovanje između doktoranada i mentora u slučaju spora.
2.5. VU osigurava akademsku čestitost i slobodu znanstvenog istraživanja.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Fakultet je propisao postupak za osiguravanje akademskog integriteta i kažnjavanje plagijata. Fakultetu se preporučuje korištenje komercijalno dostupne programske opreme protiv plagiranja koja može pomoći u identificiranju plagijata.
2.6. Postupak izrade i obrane teme doktorskog rada jasan je i objektivan te obuhvaća javno predstavljanje teme	<b>Potrebna poboljšanja</b> Postupak je obrane disertacije transparentan, a mentor nije član povjerenstava za ocjenu i obranu doktorskog rada. Preporučujemo da ta povjerenstva uključuju predstavnike

doktorskoga istraživanja.	međunarodne zajednice i industrije, a i broj bi se članova mogao povećati na više od tri.
2.7. Ocjena doktorskoga rada rezultat je znanstvene procjene neovisnoga povjerenstva.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Postupak ocjenjivanja doktorskog rada dobro je dokumentiran, no trebalo bi ga unaprijediti tako da se izričito omogući izrada disertacije temeljene na objavljenim radovima i sudjelovanje predstavnika industrije i međunarodne zajednice u povjerenstvima za ocjenu i obranu disertacije. Iako doktorandi moraju imati jedan rad u recenziranom časopisu prije obrane disertacije, uvjet bi trebao biti najmanje jedan rad u međunarodnom časopisu s visokim faktorom odjeka; radovi objavljeni u domaćim časopisima ne bi se trebali računati.
2.8. VU objavljuje sve potrebne informacije o studiju, uvjetima upisa, izvođenja kao i uvjetima napredovanja i završetka studija na lako dostupnim mjestima i medijima.	<b>Potrebna poboljšanja</b> Fakultet objavljuje sve informacije o studiju na svojim mrežnim stranicama. Međutim, čini se da ciljaju samo na hrvatske studente i da nimalo pažnje ne posvećuju studentima iz međunarodne zajednice. Nadalje, iako su nastavni djelatnici uspješni u osiguravanju sredstava za istraživački rad od raznih agencija, ne postoje nikakve informacije o istraživačkim mogućnostima za doktorande, niti se ta bespovratna sredstva koriste za privlačenje visokokvalificiranih studenata iz inozemstva.
2.9. Financijska sredstva prikupljena za potrebe doktorskog obrazovanja raspodjeljuju se jasno i na način koji osigurava održavanje i unaprjeđenje doktorske izobrazbe (osigurava izvođenje i potporu istraživanja doktoranda kako bi uspješno završili program).	<b>Potrebna poboljšanja</b> Strategija za raspodjelu sredstava je transparentna, ali sredstva se uglavnom dodjeljuju administrativnim službama koje pružaju podršku istraživačkom radu. Više sredstava trebalo bi dodjeljivati izravno doktorandima u obliku materijala i opreme potrebne za istraživanja ili drugih tehničkih usluga. Nadalje, iako je Fakultet uspješan u dobivanju bespovratnih sredstava za istraživački rad od raznih agencija, trenutačna razina financiranja relativno je niska i osigurava podršku samo za malen broj doktoranada. Treba uložiti više napora u osiguravanje financijskih sredstava iz vanjskih izvora.
2.10. Školarina se utvrđuje na temelju jasnih kriterija (i stvarnih troškova studija).	<b>Visoka razina kvalitete</b> Trenutačno je struktura školarina transparentna, pravedna i uzima u obzir ekonomsku situaciju u zemlji i regiji.

<b>3. POTPORA DOKTORANDIMA I NAPREDOVANJE TIJEKOM STUDIJA</b>	
3.1. VU određuje upisne kvote na temelju nastavničkih i mentorskih kapaciteta.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b>  Fakultet bi trebao odrediti pravu maksimalnu kvotu. To još nije postalo problem jer mentorski kapacitet još nije premašen, no ako se doktorski studij nastavi razvijati prema planu, to će postati problem za koji se Fakultet mora pripremiti.</p>
3.2. VU određuje upisne kvote na temelju znanstvenih/umjetničkih, kulturnih, društvenih, gospodarskih i drugih potreba.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b>  Fakultet nije odredio maksimalnu upisnu kvotu. Je li ta odluka donesena na temelju kapaciteta Fakulteta ili mogućnosti tržišta rada da apsorbira doktorande? Ne postoji očita veza između Fakulteta i gospodarstva. Na sastancima je kao problem istaknuto to što je povjesno najveća podrška Sveučilištu dolazila od države, što više nije slučaj. Sveučilište bi trebalo prihvati činjenicu da se to vjerojatno neće promijeniti, da je sustav prometnica u Hrvatskoj nov i visoke kvalitete i da neće tako skoro trebati veće zahvate i tome se mora prilagoditi. Moguće su alternative na koje se Fakultet može usredotočiti željeznice ili razvoj materijala, u čemu je Sveučilište već imalo uspjeha.</p>
3.3. Visoko učilište određuje upisne kvote ovisno o dostupnom financiranju za doktorande, odnosno na temelju apsorpcijskih potencijala znanstveno-istraživačkih projekata ili drugih izvora financiranja.	<p><b>Visoka razina kvalitete</b>  S obzirom na broj djelatnika i dostupna finansijska sredstva, može se reći da je broj doktoranada usklađen s mogućnostima Fakulteta.  Međutim, Fakultetu treba više finansijskih sredstava za podršku doktorandima i istraživačkom radu. Industrija i Hrvatska zaklada za znanost najvjerojatniji su kandidati, ali prilikom traženja sredstava treba imati realistično shvaćanje potreba i kapaciteta industrije.</p>
3.4. VU vodi računa pri odabiru i broju upisanih kandidata o tome da svaki kandidat koji će biti upisan ima potencijalnog mentora. Od upisa do kraja doktorskog studija vodi se računa o tome da svaki doktorand ima održiv plan znanstvenog istraživanja te o dovršetku doktorskog istraživanja.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b>  Fakultet nema održiv plan znanstvenog istraživanja. Doktorandi bi trebali imati detaljniji plan istraživanja s rokovima za postizanje važnih ciljeva svoga znanstvenog puta. To bi onda utjecalo i na stjecanje prenosivih vještina kao što je projektni menadžment.</p>

3.5. VU osigurava regrutiranje zainteresiranih, nadarenih i visokomotiviranih doktoranada iz zemlje i inozemstva.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Iako na Fakultetu trenutačno boravi više međunarodnih studenata, njihov je broj, kao i broj država iz kojih dolaze, ograničen. Mrežne stranice Fakulteta trebale bi sadržavati više informacija o mogućnostima za pohađanje studija, izboru kolegija i pisanju disertacija na engleskom jeziku. Stručno povjerenstvo prepoznaje da je Fakultet već poduzeo određene korake u tom smjeru, no bilo bi dobro razmisiliti o uvođenju međunarodnih stipendija kao i širenju mreže poznanstava i sudjelovanja u međunarodnim konferencijama kako bi strane profesore upoznali s mogućnostima koje se nude njihovim studentima diplomskih studija.</p>
3.6. Postupak je izbora upisanih doktoranada javan i utemeljen na izboru najkvalitetnijih kandidata.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Iako Stručno povjerenstvo nema primjedbi na kvalitetu doktoranada, nedostatak je međunarodnih studenata simptomatičan. Fakultet bi trebao osigurati više informacija o mogućnostima koje nudi.</p>
3.7. VU osigurava razvidnost postupka izbora kandidata u skladu s objavljenim kriterijima te postupka prigovora.	<p><b>Visoka razina kvalitete</b></p> <p>Kvaliteta se sustava ne može procijeniti jer nedavne promjene još nisu imale vremena urodit plodom. Stručno povjerenstvo vjeruje da je sadašnji sustav visoke kvalitete, no predlaže daljnje napore za povećanje konkurenциje za radna mjesta.</p>
3.8. Postoji mogućnost priznavanja prethodnih postignuća doktoranada i kandidata za studij.	<p><b>Visoka razina kvalitete</b></p> <p>Fakultet bi trebao uvesti postupak za priznavanje vještina i znanja koje su pristupnici stekli, primjerice, tijekom dužeg rada u industriji (npr. 10 - 15 godina) i na temelju toga im smanjiti nastavne obveze.</p>
3.9. Prava i obveze doktoranda određene su odgovarajućim aktima visokog učilišta te ugovorom o studiranju koji osigurava visoku razinu institucijske i mentorske potpore doktorandima.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Iako Fakultet ima sustav za obavještavanja studenata, postoji bojazan da doktorandi nemaju dovoljno informacija o svojim pravima i obvezama. To je problem kojim se treba pozabaviti.</p>
3.10. Osigurana je institucijska podrška za uspješnu prohodnost doktoranda na doktorskom studiju.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Fakultet bi trebao objavljivati veći broj radova bolje kvalitete i više sudjelovati na konferencijama. To bi trebalo ostvariti čak i pod cijenu manjeg broja objavljenih radova. Stručno je povjerenstvo zabrinuto zbog toga što doktorandi</p>

	<p>ne uče prenosive vještine kao što su projektni menadžment i strani jezici (engleski). Povjerenstvo je svjesno da neka sveučilišta u svijetu uvode takve kolegije kako bi nedostatak prenosivih vještina „službeno“ riješila, a da ne unaprijede uistinu sposobnosti svojih studenata. Fakultet bi trebao biti oprezan u uvođenju takvih kolegija, pogotovo s obzirom na već postojeća vremenska ograničenja. Doktorandi bi uglavnom trebali učiti kroz praksu, no jezične, prezentacijske, komunikacijske i menadžerske vještine su važne i morale bi biti uključene u doktorski studij.</p>
<b>4. PROGRAM I ISHODI DOKTORSKOG STUDIJA</b>	
4.1. Sadržaj i kvaliteta programa doktorskoga studija u skladu su s međunarodno prihvaćenim standardima.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Općenito, studij je usklađen s međunarodno priznatim standardima. Prema predstavnicima doktorskog studija, program se može usporediti s poslijediplomskim studijskim programima u Europi (Graz, Budimpešta). Nadalje, predstavnici Fakulteta već tradicionalno sudjeluju u sastancima udruženja AECEF-a (<i>Association of European Civil Engineering Faculties</i>), na kojima se uvijek raspravlja o studijskim programima i mogućim promjenama. Studij je znanstveno orijentiran i usredotočen na samostalan rad doktoranada. Predavanja uključena u plan i program studija usklađena su s istraživačkim potrebama pojedinih doktoranada.</p> <p>Sadašnja je upisna politika takva da se primaju svi pristupnici koji mogu platiti školarinu, a godišnje se može upisati do 30 doktoranada. No pitanje je postoji li potreba za tolikim brojem doktoranada? S obzirom na to da je Fakultet nedavno zaposlio mnogo mladih znanstvenika, a industrija ne pokazuje veliko zanimanje za zapošljavanje novih doktora znanosti, postoji rizik od hiperprodukcije doktoranada. Stručno povjerenstvo preporučuje da Fakultet istraži objektivnu godišnju potrebu za novim doktorima znanosti i tome prilagodi upisnu kvotu. Doktorandi bi trebali imati više poduzetničkih kolegija koji bi ih učinili atraktivnijima za lokalni, ali i međunarodni građevinarski sektor.</p>

<p>4.2. Ishodi učenja navedeni na razini studijskog programa i njegovih segmenata u skladu su s razinom 8.2. HKO-a. Njima se jasno opisuju kompetencije koje će doktorandi steći tijekom doktorskog studijskog programa, uključujući i etičke zahteve provođenja istraživačkog rada.</p>	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Fakultet je jasno pokazao da su programski ishodi učenja studijskog programa kao i ishodi učenja pojedinih kolegija usklađeni s razinom 8.2. HKO-a.</p> <p>Doktorandi bi trebali početi raditi na svojoj istraživačkoj temi ranije tijekom doktorskog studija. Dio doktoranada, koji je trenutačno na drugoj godini studija, još nije siguran koja će mu biti tema doktorskog rada. Mnogi se doktorandi suočavaju s vremenskim ograničenjima koja im smanjuju sposobnost ostvarivanja ishoda učenja, a time i ukupne kvalitete istraživanja. Svaki bi doktorand trebao objaviti barem jedan rad u vrhunskom časopisu, a to bi trebao biti pokazatelj kvalitete i za ishode učenja.</p> <p>Nadalje, čini se da su metode učenja pomalo staromodne. Studij nije proizveo mnogo građevinarskih poduzetnika, što znači da ishodi učenja ne zadovoljavaju u potpunosti kriterij razine 8.2. HKO-a, koji govori o „postizanju društveno korisnih rezultata istraživanja”. No, doktori znanosti trebali bi predstavljati najsposobniju skupinu u tom sektoru, koja bi trebala stvarati poslove i zapošljavati druge, a ne i sami biti zaposlenici (kao što je to sada slučaj). Fakultetu treba više inovacija i riskantnih istraživačkih ideja.</p>
<p>4.3. Ishodi su učenja doktorskoga studija logički i jasno povezani s ishodima učenja pojedinih nastavnih sadržaja, mentorskog i istraživačkog rada.</p>	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Doktorandi moraju odslušati jedan obvezan kolegij - Metodologija znanstvenog istraživanja. Ishodi su učenja toga kolegija logički i jasno povezani s nastavnim i znanstvenim sadržajem.</p> <p>Osim jednoga obveznog postoji i više izbornih kolegija. Međutim, nije jasno kako su ti ponuđeni izborni kolegiji usklađeni s ishodima učenja doktorskog studija pa to treba bolje objasniti.</p>
<p>4.4. Programom doktorskog studija postižu se ishodi učenja i kompetencije u skladu s razinom 8.2. HKO-a.</p>	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Općenito se čini da su doktorske disertacije dobre znanstvene kvalitete. Trenutačno jedan doktorand piše disertaciju na engleskom jeziku.</p> <p>Sve disertacije dostavljene Stručnom povjerenstvu bile su napisane na hrvatskom jeziku, zbog čega je međunarodnim stručnjacima bilo jako teško napraviti objektivnu procjenu njihove kvalitete na temelju međunarodnih standarda. Fakultet bi trebao poticati doktorande da pišu disertacije</p>

	<p>na engleskom jeziku.</p> <p>Također, sve predočene disertacije bile su u obliku monografije. Fakultet bi trebao poticati doktorande da pišu i disertacije sastavljene od znanstvenih radova, što bi im omogućilo bolju usporedbu znanstvene razine.</p> <p>Fakultet bi trebao povećati broj radova s visokim faktorom odjeka, objavljenih u vrhunskim časopisima.</p>
4.5. Obrazovne su metode (i raspodjela ECTS-a, ako je definirana) na različitim aktivnostima doktoranda, prikladne razini 8.2. HKO-a i osiguravaju postizanje jasno definiranih očekivanih ishoda učenja.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Nastavne su metode usmjerene na istraživački rad pojedinaca, uzimajući u obzir želje i potrebe doktoranada i praćenje i podršku koju pružaju nastavnici.</p> <p>Doktorandi s kojima je razgovaralo Stručno povjerenstvo uglavnom su bili zadovoljni nastavnim metodama i ishodima učenja.</p> <p>S obzirom na to da nastavne metode uzimaju u obzir svakog doktoranda pojedinačno, teško ih je procijeniti i dati konačno mišljene. Čini se da nastavne metode i ishodi učenja nisu jednaki za sve kolegije. Osnovano je Sektorsko vijeće za graditeljstvo i geodeziju, koje bi trebalo pridonijeti objektivnijem vrednovanju nastavnih metoda i ishoda učenja.</p>
4.6. Program omogućava stjecanje generičkih vještina.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Kako bi se omogućilo stjecanje općenitih vještina, velik se dio nastave provodi na praktičnim primjerima, a svaki doktorand mora predstaviti znanje koje je stekao iz pojedine teme.</p> <p>Fakultet bi trebao organizirati i promicati više seminara, a doktorande uputiti u važnost općenitih prenosivih vještina. Stručno povjerenstvo preporučuje uvođenje više kolegija o razvoju poslovanja i poduzetništvu. Fakultet bi trebao poticati doktorande da usvoje takve vještine.</p>
4.7. Nastavni su sadržaji u funkciji trenutačnoga i budućega istraživačkog rada i ospozobljavanja doktoranda (individualni plan slušanja nastave, generičke vještine i dr.).	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Nastavnici doktorskog studija pokazali su da se kolegiji izvode na fleksibilan način i da su prilagođeni individualnim akademskim potrebama i istraživačkim planovima doktoranada. Doktorandi s kojima je Stručno povjerenstvo razgovaralo uglavnom su bili zadovoljni sadržajem i mogućnostima prilagođavanja kolegija. Doktorandi su potvrdili da im kolegiji polažu u razvijanju i unapređivanju njihovih tema.</p>

	Doktorandi uglavnom ciljaju na akademske pozicije na Sveučilištu ili se zapošljavaju u državnim institucijama, dok samo nekolicina doktoranada završi u industriji. Nastavni djelatnici i doktorandi čak su priznali da građevinska industrija nije zainteresirana za doktorande. Doktorandi također smatraju da će, zaposle li se u industriji, imati jako niske plaće. S obzirom na to da bi osobe s doktoratom znanosti trebale predstavljati najinovativniju skupinu u tom sektoru, to je jasna poruka da se nešto mora promijeniti. Stručno povjerenstvo preporučuje uvođenje više kolegija o razvoju poslovanja i poduzetništvu. Fakultet bi trebao promicati takve vještine za svoje doktorande.
4.8. Program osigurava kvalitetu međunarodnom povezanošću i mobilnošću nastavnika i doktoranda.	<p><b>Potrebna poboljšanja</b></p> <p>Fakultet trenutačno ima tri profesora i šest doktoranada iz inozemstva. Pozitivno je i to što Fakultet želi povećati te brojeve. Nadalje, Fakultet potiče doktorande da sudjeluju u međunarodnim konferencijama i da se prijavljuju na međunarodne programe usavršavanja uz financiranje raznih fondacija i programa. U Samoanalizi je navedeno da je proteklih godina najmanje šest doktoranada sudjelovalo u programima međunarodne mobilnosti. Navedeni su se primjeri odnosili na mobilnost s vrlo prestižnim sveučilištima. Fakultet provodi zajednička istraživanja s nekim vrlo poznatim sveučilištima te poziva međunarodne stručnjake, koji održavaju predavanja u sklopu lokalnih simpozija.</p> <p>Kad je riječ o međunarodnoj povezanosti, Fakultet priznaje da ima još prostora za poboljšanje pa tu očekuje značajno veći angažman svih djelatnika. Želi li Fakultet osigurati bolje međunarodne veze i mobilnost, mora povećati broj znanstveno-istraživačkih i razvojnih projekata na nacionalnoj i međunarodnoj razini.</p> <p>Samo je malen broj nastavnika i studenata iskoristio mogućnost da dio obrazovanja provede na nekom inozemnom visokom učilištu. Fakultet bi trebao kontinuirano promicati pozitivan učinak međunarodnog iskustva i aktivnije poticati djelatnike da se prijavljuju za programe mobilnosti.</p> <p>Jedna negativna primjedba tiče se priznanja nastavnika da ne mogu sudjelovati na konferencijama zbog prevelika radnog opterećenja. Nekoliko je doktoranada izjavilo da su</p>

financijska sredstva dostupna za međunarodne studijske posjete vrlo ograničena, kao i da ne postoje resursi koji bi bili dostupni svima. Fakultet bi trebao nastaviti s traženjem mogućnosti za poboljšanjem te situacije. Stručno povjerenstvo također preporučuje da jedan član povjerenstva za ocjenu i obranu doktorskog rada bude iz inozemstva.

## **\* NAPOMENA: PREPORUKE STRUČNOG POVJERENSTVA AKREDITACIJSKOM SAVJETU AGENCIJE I OZNAKA KVALITETE**

Zadaća je stručnog povjerenstva u reakreditaciji doktorskih studija višestruka. Povjerenstvo ili dio povjerenstva koje odlazi u posjet visokom učilištu izrađuje prijedlog izvješća na temelju samoanalize, posjeta i popratne, relevantne dokumentacije. Prijedlog izvješća usvajaju svi članovi povjerenstva jednoga grozda, a predsjednik povjerenstva grozda zadužen je za usklađivanje razine ocjenjivanja.

Stručno povjerenstvo u izvješću donosi procjenu zadovoljava li visoko učilište na doktorskome studijskom programu propisane zakonske i podzakonske uvjete, zadovoljava li dodatne/preporučene uvjete koje je utvrdio Akreditacijski savjet Agencije te ima li pozitivnu, odnosno zadovoljavajuću ocjenu kvalitete prema kriterijima ovoga dokumenta. Uz to stručno povjerenstvo obvezatno mora izraditi preporuke za unapređenje kvalitete.

Na temelju procjene svih navedenih elemenata, stručno povjerenstvo može predložiti Akreditacijskom savjetu Agencije: izdavanje potvrde o ispunjavanja uvjeta; pismo očekivanja s rokom uklanjanja nedostataka do tri godine ili uskratu dopusnice.

Ako stručno povjerenstvo procijeni da visoko učilište svojim doktorskim programom ne zadovoljava zakonske i podzakonske uvjete ili da je kvaliteta izvođenja programa narušena (ne zadovoljava dodatne/preporučene uvjete Akreditacijskog savjeta ili je ocjena kvalitete jako loša), ono treba predložiti uskratu dopusnice.

Ako stručno povjerenstvo smatra da su zakonski i podzakonski uvjeti zadovoljeni, ali je kvaliteta narušena u određenim (gore navedenim) elementima te kako se utvrđeni nedostaci mogu ispraviti u roku do tri godine, ono treba predložiti pismo očekivanja.

Ako stručno povjerenstvo smatra da su svi zakonski, podzakonski i dodatni/preporučeni uvjeti zadovoljeni, a ocjena kvalitete zadovoljavajuća, odnosno da studijski program ispunjava pravilno zacrtane ishode učenja za tu razinu i područje znanosti, ono može predložiti izdavanje potvrde te obvezati visoko učilište na unapređenje kvalitete u okviru naknadnog praćenja i izvještavanja Agenciji.

Konačno, ako je stručno povjerenstvo, prema gore navedenim kriterijima, predložilo izdavanje potvrde o ispunjavanju uvjeta te je procijenilo kako se, osim minimalnog praga kvalitete studijskog programa, odnosno razine kvalifikacijskog okvira, program treba prepoznati kao doktorski program „visoke razine kvalitete“, tada ono Akreditacijskom savjetu može predložiti da Agencija takvu doktorskom programu dodijeli oznaku kvalitete „visoka razina kvalitete“. Time Agencija, uz suglasnost Akreditacijskog savjeta, visokom učilištu dodjeljuje pravo uporabe oznake u akademsku i promidžbenu svrhu.

Oznaka „visoka razina kvalitete“ ne može se predložiti odnosno dodijeliti programu ni visokom učilištu koje ne zadovoljava sve zakonske i podzakonske uvjete navedene u ovom dokumentu i

sve dodatne/preporučene uvjete Akreditacijskog savjeta. Osim navedenog, ocjena kvalitete programa treba odražavati visoku razinu kvalitete na način da je najmanje polovica potkriterija u svakom kriteriju ocjene kvalitete ocijenjena kao „visoka razina kvalitete“ Akreditacijski savjet Agencije donosi konačno mišljenje o dodjeli oznake. Sadržaj i oblik oznake kvalitete propisat će Agencija svojim općim aktom.

Akreditacijski savjet Agencije na sjednici razmatra završno izvješće sa svim preporukama i prijedlozima te o njemu donosi mišljenje. Agencija na temelju prethodnog mišljenja Akreditacijskog savjeta donosi akreditacijsku preporuku ministru nadležnom za znanost i visoko obrazovanje te po primitku ministrove konačne odluke o ishodu postupka dodjeljuje oznaku „visoke razine kvalitete“.