

**Jačanje institucionalnog okvira za razvoj strukovnih  
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma**

# Elektrotehnika i računarstvo

## **PROFIL SEKTORA**



Agencija za  
strukovno obrazovanje  
i obrazovanje odraslih

## **Elektrotehnika i računalstvo**

## **Profil sektora elektrotehnike i računalstva**

### **ZA AGENCIJU ZA STRUKOVNO OBRAZOVANJE I OBRAZOVANJE ODRASLIH:**

Ravnatelj: Ivan Šutalo, dipl. ing.  
Voditelj projekta: Nino Buić, dipl. pov. i prof.

### **RAZVOJNI TIM:**

dr.sc. Jurgen Weiss - voditelj projektnog tima  
mr.sc. Sanja Crnković Pozaić – metodologija analize ponude i potražnje za zanimanjima  
mr.sc. Mislav Balković – metodologija analize potražnje za kompetencijama  
dr.sc. Teo Matković – analiza dinamike zapošljavanja i odredišnih zanimanja prema kvalifikacijama  
mr.sc. Eric Verin – kvantitativna analiza obrazovne ponude  
Maja Jukić, dipl.ing. – kvantitativna i kvalitativna analiza obrazovne ponude  
Nino Buić, dipl. pov. i prof. – voditelj projekta

### **NAKLADNIK**

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih  
Radnička 37b/VII, 10000 Zagreb, Hrvatska

IPA 2007-2009 projekt Jačanje institucionalnog okvira za razvoj strukovnih standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma;  
EuropeAid/127472/d/SER/HR

### **GRAFIČKI DIZAJN:**

Bestias dizajn d.o.o.

### **TISAK:**

PRINTERA GRUPA d.o.o.

### **NAKLADA:**

1000 primjeraka

Zagreb, prosinac 2011.

**Jačanje institucionalnog okvira za razvoj strukovnih  
standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma**

# Elektrotehnika i računalstvo

---

**PROFIL SEKTORA**



## PREDGOVOR

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih je od Vlade RH i Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa dobila zadaću razvijati moderan sustav strukovnog obrazovanja i ospozobljavanja koji će biti u stanju odgovoriti na izazove koje nameće razvoj modernoga hrvatskog društva. Takav će sustav pojedincima pružiti kompetencije koje će ih učiniti konkurentnima na tržištu rada, a bit će usklađene s potrebama tržišta rada.

Strukovno obrazovanje u RH, kao i u ostalim europskim zemljama, ima ključnu ulogu u odgovoru na izazove ubrzanog pojavljivanja novih tehnologija, potražnje za novim kompetencijama, u razvijanju ljudskih potencijala s ciljem postizanja gospodarskoga rasta, zapošljavanja i ostvarivanja socijalnih ciljeva. Stoga ono mora biti povezano s potrebama pojedinaca, tržišta rada, visokog obrazovanja i društva u cjelini.

Kako bi se osigurao takav razvoj nužno je definirati mehanizme koji omogućavaju brzo reagiranje sustava strukovnog obrazovanja na promjenjive zahtjeve tržišta, među ostalim, adekvatnom prilagodbom obrazovne ponude i kurikuluma te usklađivanjem s visokim obrazovanjem. Stoga je ključno da svi dionici počevši od Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Agencije, lokalne i regionalne samouprave te svih ostalih partnera, pri osmišljavanju obrazovne politike, ponude i mreže programa koriste relevantne informacije i analize tržišta rada, odnosno donose odluke na temelju dokaza i relevantnih podataka.

Mnoge zemlje uvidjele su važnost usklađivanja obrazovnog sustava na svim razinama s potrebama tržišta rada jer alternativa je preskupa. Održavanje ili razvoj kvalifikacija koje pružaju kompetencije koje su zastarjele ili više nisu potrebne na tržištu rada predstavljaju uzalud potrošeno vrijeme i novac za sve korisnike; za polaznika koji izgubio vrijeme na stjecanju kompetencija s kojima nije konkurentan na tržištu rada, za poslodavca koji dobiva radnika koji nema kompetencije za rad te za državu koja to sve plaća. Stoga su mnoge zemlje osvijestile potrebu razvoja alata i mehanizama koji će smanjiti jaz između obrazovanja i potreba tržišta rada.

Profili sektora, razvijeni u suradnji Agencije i stručnjaka na projektu Jačanje institucionalnog okvira za razvoj strukovnih standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma, alat su kojim su po prvi put na jednom mjestu objedinjeni relevantni podatci (iz različitih izvora: Državni zavod za statistiku, HZZ, FINA, MZOŠ E-matica, itd.) o gospodarstvu, tržištu rada i obrazovnoj ponudi u 13 obrazovnih sektora. Profili će služiti sektorskim vijećima, Agenciji, Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa, ali i drugim dionicima za planiranje razvoja strukovnih kvalifikacija i strukovnog obrazovanja koje odgovara na potrebe tržišta rada.

Realno je očekivati da će profili sektora kao dio metodologije cjelovite analize tržišta radne snage i sustava obrazovanja biti snažnom podlogom za argumentirano donošenje političkih odluka. Vjerujemo da će korisnost ovog pristupa i ovih dokumenta uvidjeti i brojni drugi dionici i institucije te da će njihova relevantnost i korisnost nadići sustav strukovnog obrazovanja.

Ivan Šutalo, ravnatelj

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih

## Uvodna riječ

Materijal koji imate pred sobom treća je inačica metodologije koja je u razvoju. Ovime želimo prikazati rezultate svoga rada široj publici sa željom da komentira i pridonosi dalnjem razvoju ovog alata za razumijevanje primjene znanja u hrvatskom gospodarstvu.

Ovaj profil sektora razvijen je suradnjom Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih i mješovitog tima domaćih i stranih stručnjaka u okviru projekta Jačanje institucionalnog okvira za razvoj strukovnih standarda zanimanja, kvalifikacija i kurikuluma koji se provodi u Agenciji, a financiran je sredstvima Europske Unije u sklopu IPA-programa, Komponente IV, Razvoj ljudskih potencijala.

Profil sektora zamišljen je kao analitička podloga za planiranje razvoja obrazovnog sustava, s načlaskom na srednjoškolsko strukovno obrazovanje. Ovaj je dokument javno dostupan svima koji na temelju njega žele razvijati obrazovne programe, donositi obrazovne politike ili se samo upoznati sa sektorom u kontekstu obrazovanja i tržišta rada.

Zajedno s profilima sektora, razvijen je i Priručnik za korištenje profila sektora kako bi se svi podatci i analize predstavljeni u profilima sektora mogli ispravno interpretirati te donositi zaključci u pravom kontekstu.

**NAPOMENA:** Stavovi i tumačenja prikazanih analiza te sadržaj ovog dokumenta nisu službeni stavovi Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, već razvojnog tima.

<b>Elektrotehnika i računalstvo</b>	1
<b>PREDGOVOR</b>	5
<b>Uvodna riječ</b>	6

## Sadržaj 7

<b>Uvod</b>	12
naš pristup	13
metodologija	14
1. potražnja za zanimanjima	15
2. potražnja za kompetencijama	16
3. ponuda zanimanja i kompetencija	16
4. uvjeti na tržištu rada za sektorska zanimanja	17
5. usklađivanje ponude i potražnje	18
<b>Smjer daljnje analize</b>	18

## 1. Potražnja za zanimanjima 19

<b>1.1. Obuhvat sektora</b>	21
rodovi zanimanja u podsektorima i dominantne razine složenosti	22
<b>1.2. Upotreba sektorskih zanimanja</b>	23
zaključci o stupnju koncentracije zanimanja po gospodarskim djelatnostima	28
<b>1.3. Dugoročna kretanja zaposlenosti u ključnim gospodarskim djelatnostima E&amp;R</b>	28
<b>1.4. Prihodi, broj poduzeća i zaposlenih</b>	32
zaključci o obuhvatu sektora	35
<b>1.5 Slobodna radna mjesta – prikaz zanimanja koja poslodavci traže</b>	35
zaključci o potražnji za zanimanjima iz sektora E&R	37

## 2. Potražnja za kompetencijama 39

<b>2.1. Matrica kompetencija</b>	39
podsektor računalstva	40
podsektor elektrotehnike	43
<b>2.2. Zaključci o potrebnim kompetencijama</b>	45

## 3. Ponuda rada u sektoru: zanimanja i kompetencije

<b>3.1. Indikatori tržišta rada</b>	47
<b>3.2. Dobna i obrazovna struktura u sektoru E&amp;R</b>	48
<b>3.3. Obrazovna struktura</b>	50
zaključci za karakteristike ponude rada u sektoru	52
<b>3.4. Kvantitativna analiza obrazovnih programa</b>	53
analiza 1 – Opći trendovi	55
analiza 2 – trendovi po godini, razredu i obrazovnom programu/kvalifikaciji	58
analiza 3 – trendovi po županiji i obrazovnom programu/kvalifikaciji	61
<b>3.5. Kvalitativna analiza obrazovnih programa</b>	63
obrazovni programi za specifične ciljane skupine	67
<b>3.6. Nezaposlenost i dinamika nalaženja posla nakon obrazovanja</b>	67
prijava na hzz	68
dinamika nalaženja posla	69
<b>3.7. Prelazak u visoko obrazovanje</b>	72
<b>3.8. Analiza odredišnih zanimanja</b>	73
<b>3.9. Komparativni prikaz obrazovnih i ishoda na tržištu rada prema obrazovnim sektorima</b>	78

## 4. Uvjeti rada na tržištu za sektorska zanimanja

<b>4.1. Neto plaće prema podsektorima</b>	80
<b>4.2. Ugovori o radu</b>	81
<b>4.3. Sati rada i veličina poduzeća</b>	82
<b>4.4. Položaj u zaposlenju</b>	83
zaključci o uvjetima rada u sektoru e&r	84

## 5. Usklađivanje ponude i potražnje

<b>5.1. Zamjena postojeće radne snage u ključnim djelatnostima E&amp;R</b>	85
--	----

<b>5.2. Kako se mogu koristiti rezultati analize u profilu sektora?</b>	87
obrazovne potrebe za gospodarski razvoj	87
planiranje industrijske politike	88
zaključak	88

## Dodatci

<b>Dodatak 1.</b>	94
Popis zanimanja u sektoru (NKZ)	94
<b>Dodatak 2.</b>	101
Djelatnosti po podsektorima (NKD)	101
<b>Dodatak 3.</b>	109
Značaj sektora unutar EU-a	109
pogled na industrijske politike i strategije eu-a	109
<b>Dodatak 4.</b>	110
Matrica kompetencija	110
<b>Dodatak 5.</b>	110
Analiza tehnološkog napretka kao podloga za planiranje kvalifikacija	110
računalstvo	110
elektrotehnika	114
<b>Dodatak 6.</b>	114
Pojedinačna odredišna zanimanja za zastavljenje sektorske programe	114

## Popis slika

---

Slika 1.	Sustav usklađivanja zanimanja i kvalifikacija	14
Slika 2.	Podsektori prema rodovima zanimanja	23
Slika 3.	Koncentracije zanimanja po djelatnostima	25
Slika 4.	Kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima na razini 2 znamenke NKZ u podsektoru elektrotehnike	30
Slika 5.	Kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima na razini 2 znamenke NKD u podsektoru računalstva	30
Slika 6.	Kretanje zaposlenosti u granama djelatnosti koje koriste zanimanja iz sektora	31
Slika 7.	Struktura tražene stručne spreme za zanimanja u računalstvu 2004.-2010.	37
Slika 8.	Indikatori tržišta rada po podsektorima 2010	47
Slika 9.	Dobna struktura radne snage u RH 2010	49
Slika 10.	Dobna struktura radne snage u podsektorima elektrotehnike i računalstva, 2010	49
Slika 11.	Obrazovna struktura radne snage u RH, 2010	51
Slika 12.	Obrazovna struktura radne snage u podsektorima računalstva i elektrotehnike, 2010	51
Slika 13.	Struktura upisanih učenika po strukovnim sektorima u šk. godini 2010/2011	84
Slika 14.	Prikaz broja djece i mlađih srednjoškolske dobi u promatranom razdoblju u tisućama	56
Slika 15.	Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju i sektoru	57
Slika 16.	Trend strukture upisanih učenika u četverogodišnje programe u sektoru	59
Slika 17.	Trend strukture upisanih učenika u trogodišnje programe u sektoru	60
Slika 18.	Prikaz broja upisanih učenika iz sektora po županijama u šk.god. 2010/2011	62
Slika 19.	Shematski prikaz metodologije razvoja strukovnih kurikulumu	63
Slika 20.	Struktura razvoja kvalifikacije „Tehničar za računalstvo“	65
Slika 21.	Moguća struktura obrazovnih programa u sektoru	66
Slika 22.	Dinamika nalaženja prvog posla osoba prvi puta evidentiranih pri HZZ-u	71
Slika 23.	Neto plaće u podsektoru	80
Slika 24.	Vlasništvo poslovnih subjekata u podsektoru	81
Slika 25.	Vrste ugovora o radu u sektoru	82
Slika 26.	Zaposleni prema veličini poslovnog subjekta	83
Slika 27.	Položaj u zaposlenju	84
Slika 28.	Proces planiranja kvalifikacija	87

## Popis tablica

---

Tablica 1.	Ekonomski aktivnost po sektorskim zanimanjima u gospodarstvu (15-64), 2010. godine	21
Tablica 2.	Podaci za ključne djelatnosti koje koriste zanimanja iz računalstva	33
Tablica 3.	Podaci za ključne djelatnosti koje koriste zanimanja iz elektrotehnike	34
Tablica 4.	Podaci o nezaposlenima i zapošljavanju	36

Tablica 5. Rasprostranjenost skupina kompetencija dobivenih od poslodavaca po zanimanjima	41
Tablica 6. Rasprostranjenost skupina kompetencija po zanimanjima	41
Tablica 7. Rasprostranjenost skupina kompetencija dobivenih od poslodavaca po zanimanjima	44
Tablica 8. Rasprostranjenost skupina kompetencija po zanimanjima	44
Tablica 9. Programi u sektoru u koje su se upisivali učenici u šk. godini 2010./2011.	54
Tablica 10. Prikaz broja upisanih učenika / studenata u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske u posljednjih 5 godina	55
Tablica 11. Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju i u sektoru	56
Tablica 12. Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju po programima	58
Tablica 13. Prikaz broja učenika u trogodišnjim programima u sektoru po županijama	61
Tablica 14. Struktura broja učenika u četverogodišnjim programima iz sektora po županijama	61
Tablica 15. Usporedni prikaz obrazovni programa u sektoru prema predmetnim područjima	65
Tablica 16. Broj osoba koje završavaju srednje obrazovanje i prijavljuju se u HZZ	67
Tablica 17. Broj osoba koje završavaju srednje obrazovanje i prijavljuju se u HZZ. Prikaz četiri brojčano najzastupljenija programa.	68
Tablica 18. Dinamika nalaženja zaposlenja nakon prve prijave na HZZ. Udjel mladih sa svjedodžbom pojedinog programa koji je pronašao posao unutar 6, 12 i 36 mjeseci.	70
Tablica 19. Dinamika nalaženja zaposlenja po godinama prijave na HZZ. Udjel nezaposlenih koji je pronašao posao unutar 12 mjeseci	72
Tablica 20. Broj bivših učenika strukovnog područja elektrotehnike koji su neposredno nakon završenog srednjeg obrazovanja upisali studij, prema tipu i smjeru studija	73
Tablica 21a. Zanimanja u kojima su se zaposlili mladi sa svjedodžbom strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Adekvatnost razine kvalifikacija i pojavnost rada u zanimanju koje odgovara sektorskemu profilu. Programi u trajanju četiri godine	74
Tablica 21b. Zanimanja u kojima su se zaposlili mladi sa svjedodžbom strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Adekvatnost razine kvalifikacija i pojavnost rada u zanimanju koje odgovara sektorskemu profilu. Programi u trajanju četiri godine	75
Tablica 22. Zanimanja u kojima su se zaposlili mladi sa svjedodžbom najbrojnijih strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Detaljan prikaz.	77
Tablica 23. Komparativni prikaz obrazovnih i ishoda na tržištu rada	78
Tablica 24. Sati rada u podsektorima	82
Tablica 25. Zamjena radne snage u sektoru	86

## Uvod

Sektor Elektrotehnike i računalstva (E&R) područje je znanja koje se ugrađuje u gotovo sve gospodarske djelatnosti. Ovo posebno vrijedi za područje informacijsko-komunikacijske tehnologije (podsektor računalstva, odnosno ICT-a) koje danas podupire razvoj gotovo svih djelatnosti, a ne samo usko definiranih djelatnosti koje se bave računalstvom ili elektrotehnikom. Znanja iz ovog sektora ishodiste su rasta gospodarstva i konkurentnosti Europske Unije pa tako mogu biti i okosnicom razvoja gospodarstva RH. Računske industrije u Europskoj Uniji privlače gotovo 25% svih sredstava za istraživanje i razvoj (R&D), što značajno doprinosi produktivnosti i inovativnosti ne samo ove, nego i svih ostalih djelatnosti. Na sličan način, ali u vremenskom pomaku, elektrotehnika i računalstvo kroz razvoj svojih temeljnih znanja grade konkurenčku prednost ostalih djelatnosti omogućavajući razvoj produktivnosti u poslovnim, industrijskim i istraživačkim procesima.

Difuzija informatizacije, kao i elektrotehnike, u proizvodnju gotovo svih proizvoda i usluga proces je koji ima svoj životni ciklus prvobitnog rasta, a potom i stagnacije, odnosno pada. Zbog svoje sve šire primjene, ovaj sektor doživljava uspone i padove ukupnog gospodarstva, ali kad jednom dosegne određenu razinu primjene pojavi se inercija prema dolje tako da je umjesto pada često prisutna stagnacija ili čak nastavak rasta suprotno kretanjima u cjelokupnom gospodarstvu. S druge strane, tipične djelatnosti sektora E&R, kao što su proizvodnja računala ili softwarea, izložene su usponima i padovima zbog velike konkurenkcije koja vlada na globalnom tržištu gdje se vodi žestoka bitka između "velikih" za osvajanje novih tržišta. Ciklusi razvoja novih proizvoda i usluga sve su kraći tako da je okupnjavanje industrija jedan od načina kako se tvrtke nose s nesigurnošću i konkurenjom.

Koliko je jak sektor E&R u hrvatskom gospodarstvu? Kakva su kretanja u dva temeljna podsektora, elektrotehnici i računalstvu, odnosno ICT-u? Imamo li dovoljno kadrova za zadovoljiti potražnju? Kolika je apsorpcija znanja iz elektrotehnike i računalstva u gospodarskim sektorima i gdje je prisutna njihova najveća koncentracija? Koliko je zanimanja u gospodarstvu stvorio sektor E&R? Je li manjak kadrova u ovom sektoru kočnica razvoja konkurentnosti samoga sektora? Kako pozicionirati obrazovnu politiku s ciljem privlačenja stranih investicija? Kakva su globalna kretanja u ovom području i što iz njih možemo zaključiti? Kakve promjene u strukturi potrebnih znanja i vještina donosi tehnološki razvoj? Što možemo očekivati otvaranjem tržišta prema konkurenциji iz EU-a?

Ova analiza pokušat će pružiti odgovore na ova i brojna druga pitanja koristeći izvore podataka dostupnih u Hrvatskoj. To su Anketa o radnoj snazi koja je svugdje u svijetu najčešće polazište za analizu tržišta rada te omogućuje prikaz zanimanja i djelatnosti, podatci o zaposlenosti iz Državnog zavoda za statistiku (vremenske serije), finansijski podatci o poslovanju poduzeća po djelatnostima i županijama iz FINE, nezaposleni po zanimanjima iz Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, anketa provedena među poslodavcima i visokoobrazovnim ustanovama s ciljem sagledavanja kompetencija potrebnih za radna mjesta u sektoru te e-matica Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa. Od klasifikacija najčešće se koristio ISCO-88 ili NKZ - Nacionalna klasifikacija zanimanja te NKD 2002. i 2007. - Nacionalna klasifikacija djelatnosti koja se temelji na NACE Rev. 2, od 2008. Kao što će se vidjeti u ovoj analizi, potražnja za znanjima iz E&R općenito je u porastu, ali sa značajnim odstupanjima po podsektorima što je dijelom posljedica procesa difuzije u sve djelatnosti, a dijelom širenja tipičnih ICT-a i elektrotehničkih sektora. Globalni karakter ove gospodarske djelatnosti otvara mnogo mogućnosti za daljnji razvoj, ali pitanje je može li takav razvoj biti podržan isključivo domaćim kadrovima ili je ovom sektoru immanentno posezanje i za globalnim ljudskim potencijalima u svojoj mogućoj ekspanziji. Pitanje je također koliko će razmjerno maleni i nepovezani ponuđači u području ICT-a biti u stanju odoljeti europskoj konkurennciji i hoće li uspjeti značajnije pokrenuti izvozne aktivnosti. Nadalje, postavlja se pitanje i kako će to djelovati na daljnji razvoj industrije te kako će otvaranje tržišta djelovati na mogući nastavak odljeva najkvalitetnijih ljudskih potencijala iz ovog područja.

Imajući u vidu sva navedena otvorena pitanja kroz ovaj ćemo profil nastojati odvojeno za računalstvo i elektrotehniku dati prije svega ključne gospodarske pokazatelje te ponudu i potražnju na tržištu rada, kao i potrebnu strukturu znanja i vještina koje bi trebale činiti buduće obrazovne programe u sektoru. Cilj je ovim profilom tvorcima obrazovnih politika (prije svega u strukovnome srednjoškolskom obrazovanju) dati kvalitetnu podlogu za planiranje razvoja obrazovnog sustava koji će služiti na dobrobit djelatnosti i hrvatskoga gospodarstva u cijelini.

Upravo zbog toga je Sektorsko vijeće za elektrotehniku i računalstvo odlučilo sektor podijeliti na dva podsektora, podsektor elektrotehnike i podsektor računalstva (odnosno informacijsko-komunikacijskih tehnologija). Slijedom te podjele na podsektore, Sektorsko vijeće će u svojim analizama moći donositi jasnije zaključke o gospodarskim i kadrovskim kretanjima u sektoru te na koncu dati kvalitetnije razvojne smjernice. Također, budući da će Republika Hrvatska u srpnju 2013. postati punopravnom članicom Europske Unije, ovom podjelom smo u obzir uzeli i aktualne gospodarske strategije EU-a koje su također odvojene za ICT i elektrotehniku. Na taj način, omogućit će se već u ovom trenutku razvoj obrazovnih politika u skladu s budućim gospodarskim i industrijskim razvojnim politikama.

### NAŠ PRISTUP

Ključna je pretpostavka prikazane metodologije da su znanja i vještine koje se stječu u obrazovnim institucijama, ali i kroz radno i životno iskustvo, glavni generator novih proizvoda, tehnologija i ideja bitnih za ostvarenje gospodarskog razvoja, a time i društvenog blagostanja. Stoga je ključ rasta i razvoja gospodarstva, kao i politika razvoja ljudskih potencijala, u skladu s kratkoročnim i dugoročnim potrebama gospodarstva, zajednice i pojedinca.

**Za svijet obrazovanja najvažnije je prepoznati sadašnju i buduću potražnju za znanjima koja će biti potrebna za gospodarski razvoj. Kroz vrijeme, kako se struktura gospodarstva mijenja prema potrebama potrošača na domaćem i globalnom tržištu, tako se i struktura znanja i vještina mijenja. Održavanje konkurentnosti moguće je samo ako su takva neophodna znanja i vještine prisutni u ishodima obrazovanja, standardima zanimanja i kvalifikacija koje donose obrazovni programi.**

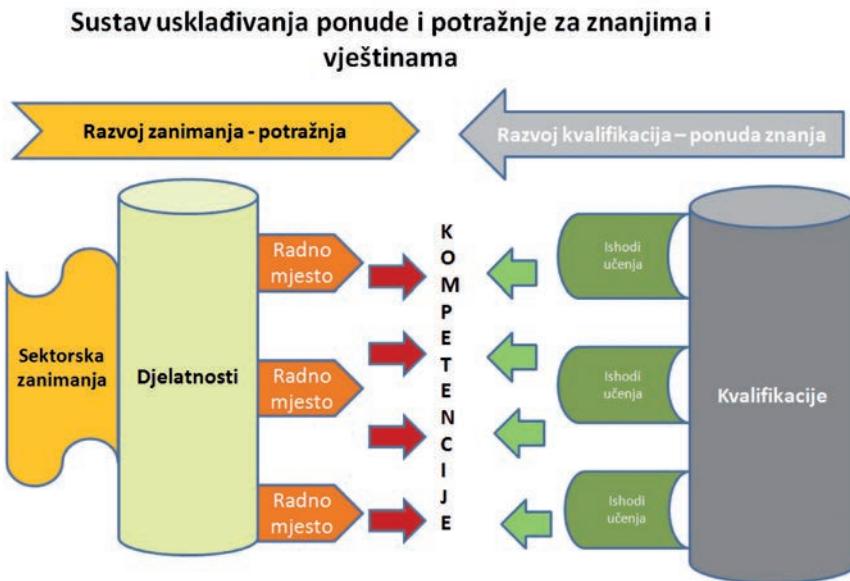
### OSNOVNI POJMOVI KORIŠTENI U SEKTORSKOM PROFILU<sup>1</sup>

POJAM	OBJAŠNJENJE
Sektor	Skup znanja i vještina koji predstavljaju jedno homogeno područje znanja. U RH danas poznajemo 13 obrazovnih sektora u području strukovnog obrazovanja.
Djelatnost	Skup poslovnih subjekata koji se bave istom vrstom gospodarske aktivnosti, npr. poljoprivreda.
Zanimanje	Skup znanja i vještina koji se stječu na radnom mjestu u određenom području znanja. Primjenom znanja iz sektora generiraju se zanimanja.
Obuhvat sektora	Broj zanimanja koja koriste znanja i vještine sektora i vrijednost koju ta zanimanja stvaraju.
Indikator koncentracije	Udio zaposlenih sa zanimanjima iz sektora u nekoj djelatnosti.

Radno sposobno stanovništvo u sektoru	Sve osobe stare 15+ ili 15-64 godine koje imaju zanimanja iz sektora – ukupna moguća ponuda rada u sektoru.
Aktivno stanovništvo u sektoru	Osobe sa zanimanjima iz sektora koje rade ili žele raditi – mogu biti zaposlene ili nezaposlene i ukupno čine radnu snagu.
Kompetencija	Skup znanja i vještina koje osoba zna primijeniti u praksi, a podrazumijeva i pripadajuću samostalnost i odgovornost u radu.
Ishod učenja	Skup znanja i vještina te pripadajuće samostalnosti i odgovornosti koje je osoba stekla učenjem i dokazuje ih nakon postupka učenja.

## METODOLOGIJA

Okosnica je metodologije analiziranje ponude i potražnje za znanjima i vještinama sektora Elektrotehnike i računalstva. Ponudu rada u danom trenutku čine svi radno sposobni stanovnici (15-64 godine) koji imaju kvalifikacije ili zanimanja iz obrazovnog sektora Elektrotehnike i računalstva. Oni mogu biti zaposleni, nezaposleni ili neaktivni, a njihove obrazovne, dobne i spolne karakteristike bit će prikazane tijekom analize. S druge strane, potražnja za znanjima i vještinama može se prepoznati preko povijesne analize zapošljavanja po zanimanjima u vremenu te pomoću analize slobodnih radnih mješta. Cilj je usporediti strukturu ponude sa strukturom potražnje, kako u smislu brojnosti sektorskih zanimanja (imamo li dovoljno radne snage s određenim zanimanjima?), tako i u smislu relevantnosti obrazovnih ishoda za promjenjive potrebe gospodarskih subjekata koje su rukovođene razvojem tehnologija, zahtjevima tržišta i konkurenčijom.



Slika 1. Sustav usklađivanja zanimanja i kvalifikacija

Ponuda i potražnja za znanjima i vještinama analizira se na dvije razine. Prva je razina sektorskih zanimanja. Kada se utvrde ključna zanimanja nekog sektora, analiza se spušta na razinu djelatnosti u kojima dominiraju sektorska zanimanja, a potom na razinu radnih mjesta na kojima se analiziraju kompetencije potrebne kvaliteti, efikasnosti i učinkovitosti na radnom mjestu. Svaka

od razina analize ima svoje alate koji će također biti opisani u Priručniku za pripremu profila sektora. Na slici 1. prikazan je sustav koji slikovito opisuje glavne metodološke odrednice korištene u ovoj analizi.

Metodološki će analitičke podloge za razvoj standarda zanimanja kretati analizom sektorskih zanimanja. Nakon određivanja sektorskih zanimanja empirijskim će se putem, odnosno korištenjem ankete o radnoj snazi, istražiti prisutnost danih zanimanja u gospodarskim djelatnostima kako bi se otkrila rasprostranjenost korištenja sektorskih znanja i vještina. Na taj će se način prepoznati ključne djelatnosti koje u najvećoj mjeri koriste sektorska znanja i pratit će se dugotrajna kretanja u prihodima i zaposlenosti ključnih djelatnosti.

Kad se prepoznaju ona zanimanja koja su za navedene djelatnosti najvažnija, preći će se na analizu radnih mjeseta u poduzećima korištenjem upitnika o radnim mjestima i kompetencijama. Na temelju te analize kategorizirat će se vrste kompetencija koje bi trebale biti pretočene u obrazovne ishode i biti dijelom sektorskih standarda kvalifikacija.

U nastavku je opis korištene metodologije te prikaz osnovnih skupina informacija (poglavlja) koje su prezentirane ovim profilom sektora, kao i dio metodoloških postavki koje su korištene. Detaljni opis korištene metodologije prikazan je u **Priručniku za izradbu profila sektora** i **Priručniku za korištenje profila sektora**.

## **1. POTRAŽNJA ZA ZANIMANJIMA**

U ovom poglavlju bit će prikazani podaci o potražnji za sektorskim zanimanjima kroz:

- 1.1. Obuhvat sektora** – Prikazat će se broj i vrste zanimanja koja koriste znanja i vještine sektora. Radi se o izboru zanimanja u sektor ili podsektorima koje su iz NKZ odabrali stručnjaci iz Sektorskog vijeća te o ukupnim podatcima o broju zaposlenih, nezaposlenih i neaktivnih na razini RH. U ovom profilu sektora bit će odvojeno prikazan obuhvat po podsektorima. Detaljnije objašnjenje ovih pokazatelja dostupno je u poglavlju 6.1. Priručnika za korištenje profila sektora (u dalnjem tekstu Priručnik). **Upotrebu sektorskih zanimanja** - Kada utvrdimo sektorska zanimanja, ispitat će se u kojim gospodarskim djelatnostima su takva zanimanja prisutna korišteći anketu o radnoj snazi za 2010. godinu. To će se prikazati jednostavnim indeksom KONCENTRACIJE kojim će se definirati do koje su mjeru zastupljena tipična zanimanja u svakom od gospodarskih sektora. Radi specifičnosti sektora stupnjevi koncentracije bit će prikazani odvojeno za zanimanja u području elektrotehnike i odvojeno u području računalstva (ICT).
- 1.2. Dugoročna kretanja zaposlenosti u ključnim gospodarskim djelatnostima** - Za one sektore za koje se ustanovi visoka razina koncentracije, analizirat će se dugoročne trendove u zaposlenosti tih djelatnosti tijekom vremena (promjene od 2000. do 2011. godine) iz podataka Državnog zavoda za statistiku. Na taj će se način vidjeti radi li se o gospodarskim djelatnostima koje imaju dugoročni rast ili pad zaposlenosti, što utječe i na potražnju za sektorskim zanimanjima. Prihodi, broj poduzeća i zaposlenih - Praćenje poslovnih rezultata subjekata koji posluju unutar ključnih gospodarskih djelatnosti (onih koje zapošljavaju značajan broj zaposlenih sa sektorskim zanimanjima te praćenje ukupne zaposlenosti u tim poduzećima može biti kvalitetna podloga za predviđanje budućih potreba, posebno ukoliko su ovi pokazatelji dostupni na županijskoj razini ili ako se odnose na duže vremenske serije).

- 1.3. Slobodna radna mjesta – prikaz zanimanja koja poslodavci traže. Istaknut će se ona zanimanja u kojima se tražitelji zaposlenja teško zapošljavaju, kao i ona gdje poslodavci ne mogu naći odgovarajuće zaposlenike.**

## **2. POTRAŽNJA ZA KOMPETENCIJAMA**

U ovom poglavlju bit će prikazani podatci o potražnji za kompetencijama unutar sektorskih zanimanja odnosno radnih mjesta kroz:

- 2.1. matricu kompetencija** predstavljenu u **Dodatku 4** ovog profila sektora, a koja u tabličnom obliku sadrži potrebne kompetencije po zanimanjima, odnosno radnim mjestima čije potrebe zadovoljava razina srednjoškolskoga strukovnog obrazovanja. Kao podloga za prikupljanje potrebnih kompetencija korištena je anketa provedena među poslodavcima u oba podsektora; anketa provedena u visokoškolskim obrazovnim ustanovama te dodatni izvori podataka; strateški nacionalni i razvojni dokumenti EU-a (npr. strategije gospodarskih grana); predviđanja tehnološkog razvoja i napretka u sektoru; Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje i drugi dokumenti;
- 2.2. zaključak o potrebnim kompetencijama** i njihovim izvorima koje bi trebalo uvrstiti u buduće kvalifikacije i koje treba podržati obrazovnim programima (kurikulumima) do razine složenosti 4 prema Hrvatskome kvalifikacijskom okviru. Unutar ove analize bit će navedena i očekivanja tehnološkog razvoja te smjernice razvoja obrazovnih programa kako bismo pratili buduće očekivane napretke u smislu razvoja tehnologije.

## **3. PONUDA ZANIMANJA I KOMPETENCIJA**

- 3.1. Indikatori tržišta rada** - Ovdje će biti prikazani indikatori tržišta rada za svaki od sektora, npr. stopa nezaposlenosti, stopa zaposlenosti, stopa aktivnosti, te će se analizirati struktura registriranih nezaposlenih po **zanimanjima** i zapošljavanju s evidencije HZZ-a u tijeku 2010. godine.
- 3.2. Dobna struktura radne snage** - Demografska situacija u Hrvatskoj rezultira sve manjim kontingentima mladih, što smanjuje i ponudu rada, naročito u nekim, manje popularnim zanimanjima. Vrlo često nećemo imati zamjene postojeće radne snage, budući da su dobne skupine koje odlaze u mirovinu brojčano veće od onih koje ulaze u radnu snagu. To znači da će se prosječna dob radne snage povećavati što utječe i na njenu fleksibilnost, pokretljivost, sklonost učenju i produktivnost.
- 3.3. Zanimanja prema razini obrazovanja** - Mogućnost širenja sektora uvelike ovisi o gospodarskim uvjetima, ali isto tako i o dobnoj i obrazovnoj strukturi u sektoru. Dobro je poznato da niža obrazovna razina, pogotovo ako je povezana sa starijom dobi ne daje nade da se pojedinci uključuju u procese učenja i stjecanja novih kvalifikacija.
- 3.4. Kvantitativna analiza obrazovnih programa** – U ovom ćemo dijelu analizirati strukturu upisa po obrazovnim programima i karakteristike upisa kroz vrijeme. Ovaj segment nam govori o interesu mladih za pojedine programe, ali indirektno i o njihovoj percepciji u kojoj mjeri će dobivene kvalifikacije biti tražene na tržištu rada. Upisi i kvote su, također, i odraz politike u području obrazovanja te je moguće uočiti njene dobre i loše strane.

- 3.5. Kvalitativna analiza obrazovnih programa** – U ovom ćemo dijelu analizirati sadržaje pojedinih postojećih programa i njihova preklapanja te sukladno analizi potrebnih kompetencija (poglavlje 2) dati preporuke mogućeg razvoja ponude kvalifikacija u sektoru.
- 3.6. Nezaposlenost i dinamika nalaska posla nakon obrazovanja** – Prikaz uspješnosti zapošljavanja prema **obrazovnim programima (kvalifikacijama)** u sektoru mnogo govori o uspješnosti obrazovnog sustava, odnosno njegovoj usklađenosti s potrebama gospodarstva, kako u smislu strukture obrazovanih, tako, neizravno, i u smislu sadržaja pojedinih kvalifikacija.
- 3.7. Prelazak u visoko obrazovanje** - Detaljniji prikaz kvalitete kvalifikacija i njihove usklađenosti s potrebama i zahtjevima koje postavlja nastavak obrazovanja u visokoškolskom sustavu dan je kroz ovu analizu.
- 3.8. Analiza odredišnih zanimanja** - Uspješnost pronalaska posla nakon završenoga srednjoškolskog obrazovanja svakako je važan indikator koji ukazuje na kvalitetu samog programa. Ipak, sa stanovišta opće društvene korisnosti nije i ne može biti svejedno na kojim se odredišnim zanimanjima zapošljavaju osobe koje završe pojedini obrazovni program jer ukoliko su to, primjerice, zanimanja za koja ih obrazovanje uglavnom nije pripremalo tada se dovodi u pitanje i opravdanost provedbe takvih programa. Takva situacija dodatno bi bila štetna za produktivnost radne snage te posljedično za konkurentnost gospodarstva, pa je stoga nužno voditi računa o ovom pokazatelju kod planiranja obrazovnih politika.
- 3.9. Komparativni prikaz obrazovnih i ishoda na tržištu rada prema obrazovnim sektorima** – Prikazuje razlike pojedinih sektora prema kriterijima zapošljivosti, vertikalne prohodnosti i usklađenosti obrazovnih programa sa zanimanjima u kojima se po prvi put zapošljavaju učenici koji završe strukovno obrazovanje. Ova analiza služi kao referentna usporedba uspješnosti obrazovnih programa po sektorima.

#### 4. UVJETI NA TRŽIŠTU RADA ZA SEKTORSKA ZANIMANJA

- 4.1. Neto plaće** - Neto plaće u sektoru otkrivaju koliko znanje iz nekoga obrazovnog sektora vrijedi na tržištu. Ako je prosječna plaća zaposlenih sa zanimanjima iz sektora niža od prosječne plaće u gospodarstvu, možemo očekivati smanjivanje interesa mladih za upis u sektorske obrazovne programe, ali i razine produktivnosti rada na kojoj se odvija upotreba tih znanja i vještina. Niske plaće obično govore o niskoj produktivnosti rada, a time i o upitnoj konkurentnosti na dulji rok, budući da se u našim uvjetima teško može postići troškovna konkurentnost u odnosu na zemlje u kojima su troškovi života i prihodi po satu mnogo niži. Kod takvih proizvodnji pitanje je vremena kada će se preseliti u zemlje gdje je niska cijena rada dugoročnije osigurana, što nije slučaj s RH.
- 4.2. Ugovori o radu** - Vrsta ugovora koji se nude za određena sektorska zanimanja govore o razini pravne sigurnosti koju zaposlenici sa sektorskim zanimanjima mogu očekivati na tržištu rada. Ako dominiraju ugovori o radu na neodređeno vrijeme moguće je da se radi o poslovima na kojima se mora ponuditi viša razina sigurnosti da bi se osigurala odgovarajuća ponuda rada.
- 4.3. Sati rada, veličina poduzeća i vlasnička struktura** također su elementi koji utječu na odluku o usmjerenju karijere prema određenim zanimanjima i ovdje će biti prikazani za oba podsektora u sklopu elektrotehnike i računalstva.

**4.4. Položaj u zaposlenju** pokazuje oblik rada koji je dominantan u sektorskim zanimanjima. Na primjer, najveći broj zaposlenih su zaposlenici, tj. rade kod nekog poslodavca, ali dio zaposlenih rade samostalno kao vlasnici poduzeća, obrta ili obiteljskoga poljoprivrednog gospodarstva. Manji dio zaposlenih rade kao ispomoć u obiteljskom poduzeću, obrtu ili poljoprivrednom gospodarstvu. Oni su zaposleni, ali nemaju status zaposlenika te uglavnom ne primaju plaću za svoj rad.

## 5. USKLAĐIVANJE PONUDE I POTRAŽNJE

- 5.1. Zamjena postojeće radne snage** – Ova analiza pokazat će ukupna kretanja priljeva i odljeva radne snage u ključnim djelatnostima za E&R sektor po županijama, uvezši u obzir kako obrazovnu ponudu tako i potražnju na tržištu radne snage. Rezultati ove analize omogućit će izradbu zaključaka i smjernica za kreiranje upisnih politika.
- 5.2. Kako se mogu koristiti rezultati analize u profilu sektora** – Bit će prikazane i druge moguće upotrebe rezultata analize na području regionalne razvojne politike, strategije i razvoja ljudskih resursa, industrijske politike kao i podloge za posredovanje i informiranje o razvoju karijere.

## Smjer daljnje analize

Ova se analiza mora smatrati početnom analizom sektora i potrebno je u budućnosti produbiti pristup u nekoliko smjerova. Prvo, bilo bi korisno napraviti analizu kretanja zaposlenosti po zanimanjima kroz vrijeme analizom više anketa o radnoj snazi jer upravo dugoročni trendovi daju dobru osnovu za predviđanje budućih kretanja. Također, potrebno je prikupiti detaljne podatke o potrebnim kompetencijama za radna mjesta u području elektrotehnike, kako bi se i za taj podsektor pripremila matrica kompetencija i kako bi se donijeli zaključci o sadržaju budućih kvalifikacija.

Pored navedenih 13 temeljnih analiza i prikaza, u idućim verzijama profila sektora moguće je po potrebi uvesti dodatne analize koje će dopuniti sektorski profil. Tu je kao područje mogućeg dalnjeg rada vidljiv nedostatak analize aktualne ponude kompetencija unutar postojećih obrazovnih programa.

# **1. Potražnja za zanimanjima**



# 1. Potražnja za zanimanjima

## 1.1. Obuhvat sektora

Sektor E&R u strukovnom obrazovanju obuhvaća 10 četverogodišnjih obrazovnih programa, 5 trogodišnjih programa i 4 JMO (obrtnička) trogodišnja programa, što čini ukupno 19 **aktivnih** obrazovnih programa. Obrazovni je sektor generirao oko 188 različitih zanimanja u području elektrotehnike i 108 zanimanja u području računalstva (ICT). Zbog potpunosti analize valja napomenuti da se radi o zanimanjima koja se odnose na sve dostupne obrazovne razine (ne samo na one koje pruža srednjoškolsko obrazovanje). Ovo je važno zbog stjecanja uvida u ukupnu potražnju za sektorskim zanimanjima u gospodarstvu jer učenici koji danas započinju svoje obrazovanje u strukovnom obrazovanju, sutra možda nastave razvoj karijere kroz visokoškolski obrazovni sustav prema višim kvalifikacijama unutar sektora. U **Dodatku 1** prikazana su sva zanimanja u sektoru E&R koja su članovi sektorskog vijeća odabrali iz Nacionalne klasifikacije zanimanja (NKZ), a ovdje je prikazana ukupna ekonomska aktivnost radno sposobnog stanovništva starog 15-64 godine koji imaju sektorska zanimanja ukupno i prema podsektorima.

	Radno sposobno stanovništvo	Radna snaga	Zaposleni	Nezaposleni	Neaktivni
<b>Elektrotehnika</b>	<b>49.482</b>	<b>39.068</b>	<b>36.245</b>	<b>2.823</b>	<b>10.414</b>
<b>Računarstvo</b>	<b>30.477</b>	<b>26.674</b>	<b>26.149</b>	<b>525</b>	<b>3.803</b>
<b>Ukupno E+R</b>	<b>79.959</b>	<b>65.742</b>	<b>62.394</b>	<b>3.348</b>	<b>14.217</b>
<b>Ukupno RH</b>	<b>2.182.465</b>	<b>1.638.298</b>	<b>1.488.856</b>	<b>149.441</b>	<b>544.167</b>
<b>Udio Elektrotehnike, %</b>	<b>2,27</b>	<b>2,38</b>	<b>2,43</b>	<b>1,89</b>	<b>1,91</b>
<b>Udio Računarstva, %</b>	<b>1,40</b>	<b>1,63</b>	<b>1,76</b>	<b>0,35</b>	<b>0,70</b>
<b>Udio E % R</b>	<b>3,66</b>	<b>4,01</b>	<b>4,19</b>	<b>2,24</b>	<b>2,61</b>

Tablica 1. Ekonomska aktivnost po sektorskim zanimanjima u gospodarstvu (15-64), 2010. godine

Izvor: Anketa o radnoj snazi 2010, izračuni Sanja Crnković-Pozaić

Ukupni ljudski potencijali u sektoru<sup>1</sup>, tj. sve osobe koje imaju zanimanja u području E&R mogu se prikazati kao zbroj aktivnog stanovništva ili radne snage i neaktivnog stanovništva. Radnu snagu čine zaposleni i nezaposleni s navedenim zanimanjima. Prema tome, ukupno raspoloživo stanovništvo u 2010. za zanimanjima E&R brojilo je 79.959 osoba. Od toga broja, 62.394 je bilo zaposleno, 3.348 je bilo nezaposleno što je zajedno rezultiralo u radnoj snazi od 65.742<sup>2</sup> osobe. Neaktivnih sa sektorskim zanimanjima u dobi od 15-64 godine bilo je svega 14.217, pri čemu se radi o studentima i osobama koje ne žele ili ne mogu raditi. U odnosu na ukupno radno sposobno stanovništvo, ljudski resursi iz sektora E&R čine svega 3,66% ukupnog radno sposobnog stanovništva, 4,01% radne snage, 4,19% zaposlenih, 2,24% nezaposlenih i 2,61% neaktivnog stanovništva.

<sup>1</sup> U ovu statistiku nisu uključeni mladi s kvalifikacijama iz E&R sektora budući da oni nisu prije radili I nemaju zanimanje.

<sup>2</sup> Premda su prikazani detaljni podaci potrebno je znati da se kroz anketu o radnoj snazi dobivaju samo procjene stvarnih brojeva na temelju uzorka, a time se ne može dobiti odgovarajuća preciznost. Prema tome, svaka procjena odnosi se na približan, a ne i stvaran broj zaposlenih, nezaposlenih i neaktivnih stanovnika.

Podsektor elektrotehnike prema većini je pokazatelja značajno veći od podsektora računalstva, osim kod nezaposlenosti gdje je nezaposlenih iz podsektora računalstva pet puta manje nego nezaposlenih osoba sa zanimanjima iz elektrotehnike. Također je i neaktivnog stanovništva znatno manje u podsektoru računalstva.

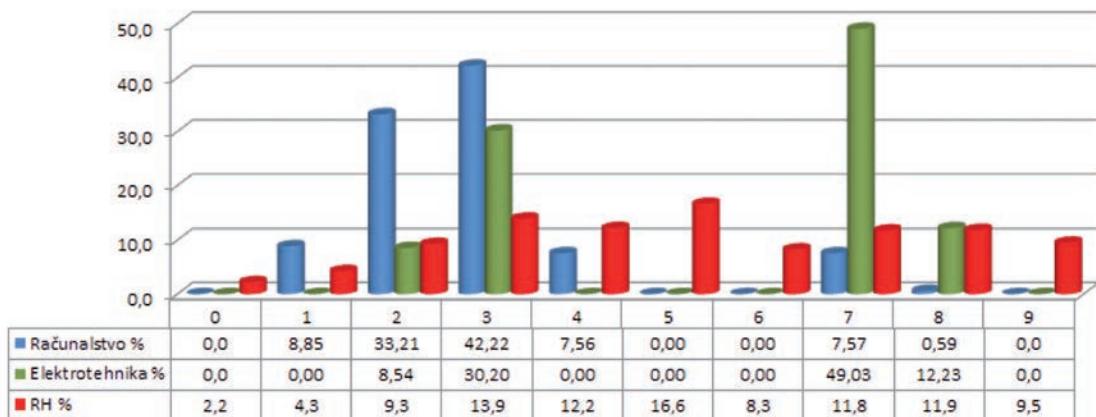
Prema ovim osnovnim podatcima obuhvat sektora E&R prema brojnosti radno sposobnog stanovništva i broju zaposlenih nije za sada značajan u hrvatskim razmjerima. Važno je naglasiti da se s ukupnim udjelom zaposlenosti od 4,19% ovaj sektor približava prosječnom udjelu koji djelatnosti iz elektrotehnike i informatičke industrije imaju u EU-u, što čini otprilike 6% od ukupne zaposlenosti<sup>3</sup>. Valja napomenuti da su anketom o radnoj snazi obuhvaćene i sve osobe koje su radile ili rade u navedenim zanimanjima, iako možda nemaju formalne kvalifikacije za takav rad, ali obavljaju aktivnosti za koje su potrebna znanja i vještine iz obrazovnog sektora E&R.

### RODOVI ZANIMANJA U PODSEKTORIMA I DOMINANTNE RAZINE SLOŽENOSTI

U svakom obrazovnom sektoru prisutna su zanimanja koja zahtijevaju poznavanje struke od najjednostavnijih do najkompleksnijih zahtjeva, tj. od osobe koja unosi podatke u računalo ili čak radi na proizvodnoj traci do istraživača na tehnološki najzahtjevnijim poslovima. Interesantno je analizirati svaki od obrazovnih sektora upravo prema rodovima zanimanja i prema udjelu kompleksnih zanimanja. Koliko u sektoru E&R ima upravljačkih zanimanja, koliko stručnih i znanstvenih, a koliko strukovnih i jednostavnih zanimanja? Svako zanimanje pripada jednom rodu kojih u klasifikaciji zanimanja poznajemo 9. Rod 1 okuplja direktore, zakonodavce, ravnatelje, Rod 2 okuplja stručnjake i znanstvenike, Rod 3 su inženjeri i tehničari, Rod 4 su službenici, Rod 5 su uslužna i trgovačka zanimanja, Rod 6 su poljoprivredna zanimanja, Rod 7 su zanimanja u obrtu, Rod 8 su rukovatelji strojevima i alatima dok se u Rodu 9 nalaze jednostavna zanimanja za koja ne treba srednja škola. Rod 0 rezerviran je za vojna zanimanja. Za svaki obrazovni sektor strateški cilj u ekonomiji znanja trebao bi biti povećanje udjela zanimanja koja imaju veću komponentu znanja, za koju je potrebno više godina učenja, ali i relevantnog radnog iskustva. Unutar svakog roda razine složenosti poslova su drugačije. Tako je u Rodu 9 razina složenosti poslova vrlo niska, repetitivna i često ne zahtijeva posjedovanje određenih kvalifikacija, dok je razina složenosti, koja se procjenjuje potrebnim godinama školovanja kod Roda 2 i 3 mnogo viša.

<sup>3</sup> Ova dva udjela nisu izravno usporediva budući da se podatak za EU temelji na ukupnoj zaposlenosti u djelatnostima elektrotehnike i računarstva dok se naši podaci temelje na broju zaposlenih sa sektorskim zanimanjima u svim djelatnostima u gospodarstvu. Tako se, primjerice, u informatičku industriju prema metodi kojom je izračunat postotak u EU uključuju i sva druga zanimanja koja se pojavljuju u pravnim osobama koje se bave gospodarskom djelatnošću ICT-a, od knjigovođa do čistačica, dok se prema našoj metodologiji računaju samo zaposlene osobe sa zanimanjima iz elektrotehnike i računalstva ali u svim gospodarskim subjektima.

Raspodjela podsektorskih zanimanja prema rodovima i usporedba s prosjekom RH, 2010



Slika 2. Podsektori prema rodovima zanimanja

Na slici 2. prikazali smo raspodjelu zanimanja u podsektorima računalstva i elektrotehnike po rodovima te usporedbu s prosjekom RH koji uključuje sve radno sposobno stanovništvo. Vidimo da je najveća frekvencija skupina zanimanja u računalstvu u rodovima 2 i 3, dok je kod elektrotehnike u rodovima 3 te posebno 7. Ta činjenica govori o većoj dominaciji stručnjaka, znanstvenika i inženjera te tehničara u računalstvu dok su kod elektrotehnike osim inženjera i tehničara dominantna zanimanja koja najvećim dijelom koriste znanja iz strukovnog obrazovanja (trogodišnji i četverogodišnji programi), prikazana u rodu 7.

Kako je razina složenosti povezana s rodovima zanimanja slijedi da zanimanja u računalstvu zahtjevaju u prosjeku više godina školovanja te da je u njima sadržana veća komponenta znanja.

U čitavom sektoru ne pojavljuju se zanimanja iz Roda 9, a kod računalstva je prisutan zanemarivo mali broj zanimanja iz Roda 8. Općenito možemo zaključiti da oba podsektora, a posebno računalstvo imaju zanimanja s većim udjelom znanja od prosjeka RH, što će dovesti i do viših plaća odnosno većeg doprinosa konkurentnosti gospodarstva nego je to slučaj s nekim drugim sektorima.

## 1.2. Upotreba sektorskih zanimanja

Svako planiranje kvalifikacija i strategija razvoja obrazovnog sektora nužno podrazumijeva spoznaju o vrsti upotrebe sektorskih zanimanja. Najjednostavniji način koji nas može uputiti u to kako se koriste znanja iz sektora je istražiti gdje su zaposlene osobe s takvim zanimanjima. Cilj bi svakoga obrazovnog sektora s pripadajućim obrazovnim programima trebao biti da se ostvari što veća potražnja za zanimanjima i vještinama sektora. Stoga je važno znati u kojoj se djelatnosti najviše koriste sektorska zanimanja kako bi obrazovni programi mogli planirati obrazovne ishode koji odgovaraju potrebama upravo tih djelatnosti. Na primjer, upotreba znanja iz elektrotehnike koristi se na drugaćiji način u proizvodnji energetskih transformatora od njene primjene u emitiranju radijskog programa. Da bi pripremili radnu snagu za rad u navedenim djelatnostima, redovni obrazovni programi, kao i programi cjeloživotnog učenja, moraju nuditi znanja koja će omogućiti različitu primjenu u više gospodarskih djelatnosti. Takav će pristup pomoći u profesionalnoj mobilnosti osoba sa zanimanjima iz sektora iz jedne djelatnosti u drugu uz dodatno osposobljavanje koje je potrebno za uspješnu prilagodbu.

Metoda koju smo koristili da prikažemo koncentraciju sektorskih zanimanja u različitim djelatnostima u gospodarstvu analiza je ankete o radnoj snazi iz 2010. godine. Ta nam anketa omogućava da procijenimo broj zaposlenih sa sektorskim zanimanjima u svakoj grani gospodarske djelatnosti.

Ako je u nekog grani djelatnosti prisutan velik broj sektorskih zanimanja možemo pretpostaviti da će gospodarski rast ili pad te grane djelatnosti u velikoj mjeri utjecati na potražnju za znanjima i vještinama iz navedenog obrazovnog sektora. Neki sektori imaju koncentraciju zanimanja u jednoj do dvije djelatnosti, dok su drugi prisutni u manjem obujmu u velikom broju različitih djelatnosti. Tako, primjerice, obrazovni sektor Poljoprivrede, prehrane i veterine, kao i sektor Tekstila i kože, imaju visoke koncentracije u malom broju djelatnosti. S druge strane, znanja iz sektora E&R imaju visoku razinu disperziranosti po svim granama djelatnosti budući da je rasprostranjenost tih znanja kroz tehnološki razvoj postupno osvajala sve gospodarske sektore. Ipak, postoje neke djelatnosti u kojima su sektorska zanimanja vrlo visoko zastupljena, a to su često upravo glavne industrije iz područja elektrotehnike i računalstva kao što su proizvodnja računala i električnih aparata, telekomunikacije ili informatičke usluge i poslovno savjetovanje. To su primarne sektorske industrije i praćenje njihovih potreba je značajno. Ipak, kako se informatičari i električari koriste i u građevinarstvu (sve više), trgovini i drugim djelatnostima koje su prema prihodima i prema broju zaposlenih mnogo veće od industrija iz područja elektrotehnike i računalstva, nužno je pratiti kako brojčanu vrijednost njihovih potreba za kadrovima, tako i njihove specifične potrebe iz repertoara znanja iz sektora.

Kod predviđanja potreba za određenim kadrovima ova će analiza pokazati očekivanu kratkoročnu potražnju sektorskim zanimanjima te omogućiti planiranje upisnih kvota. Za vjerodostojniju procjenu na srednji i dulji rok, potrebno je pristupiti prognozama rasta svake od djelatnosti. Kad se zna koliko će tempom rasti pojedina djelatnost, rezultati ove analize mogu te informacije pretvoriti u upisne kvote koje će biti potrebne da zadovolje navedenu potražnju.

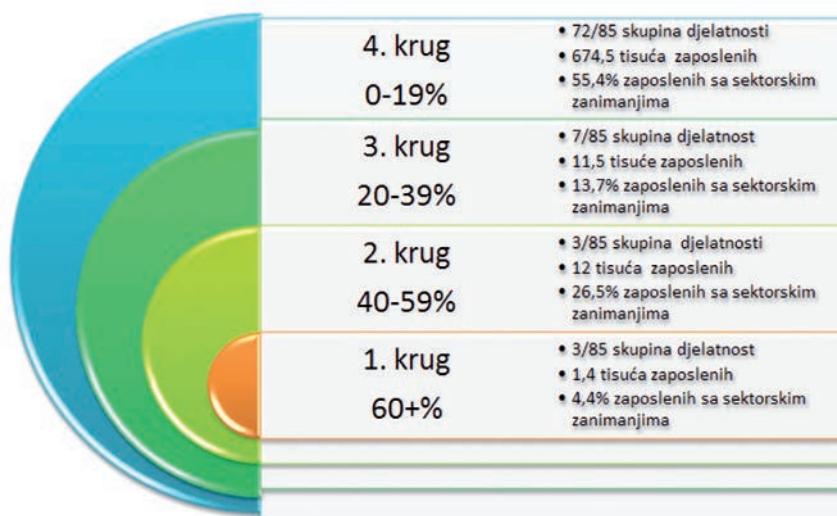
Osim brojnosti i odgovarajućih kvalifikacija koje se razlikuju prema upotrebi u raznim djelatnostima zbog prenosivosti znanja iz jedne djelatnosti u drugu, neophodno je osigurati i prepoznatljive standarde iza kojih stoje prepoznatljive kvalifikacije koje odražavaju različitu upotrebu sektorskih znanja u gospodarstvu.

Koncentraciju sektorskih zanimanja izračunat ćemo korištenjem udjela zaposlenih sa sektorskim zanimanjima u ukupnom broju zaposlenih u svakoj grani djelatnosti. Udjele smo kategorizirali prema veličini u 4 kruga na sljedeći način:

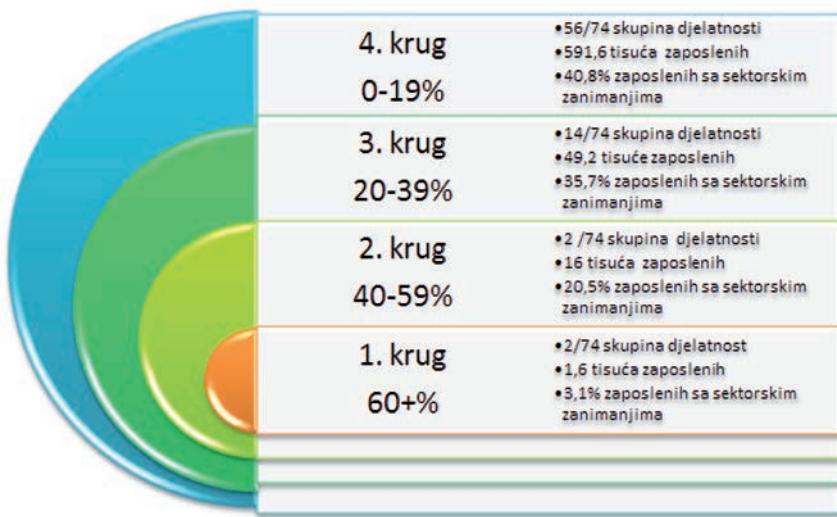
1. krug – više od 60% zaposlenih imaju E, odnosno R zanimanja
2. krug – od 40 - 59% zaposlenih imaju E odnosno R zanimanja
3. krug – od 20 - 39% zaposlenih imaju E odnosno R zanimanja
4. krug – od 0 - 19% zaposlenih imaju E odnosno R zanimanja

Na shemama su prikazane koncentracije zaposlenih po granama djelatnosti svakoga od dva podsektora u sklopu sektora E&R.

## Računalstvo



## Elektrotehnika



Slika 3. Koncentracije zanimanja po djelatnostima

Izvor: Anketa o radnoj snazi, 2010. Izračun Sanja Crnković-Pozaić.

Kod podsektora **računalstva u prvom krugu koncentracije** (indeks koncentracije veći od 60%) se nalaze tri skupine djelatnost (agregirano na 3 znamenke NKD) i to:

Popravak računala i komunikacijske opreme (NKD951) s 773 zaposlena i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 88,32%,

Izdavanje softvera (NKD582) s 533 zaposlena i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 63,82% i

Proizvodnja računalna i periferne opreme (NKD262) s 120 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 100%.

Ukupno gledano u prvom krugu radi samo 3,1% od svih zaposlenih osoba koje imaju sektorska zanimanja odnosno 1.143 osobe.

**U 2. krugu** (indeks koncentracije 40-59%) se nalaze također tri skupine djelatnost (agregirano na 3 znamenke NKD) i to:

Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima (NKD620) s 11.215 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 58,43%,

Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima; internetski portali (NKD631) s 418 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 49,91% i

Djelatnosti pozivnih centara (NKD822) s 313 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 56,08%

Ukupno gledano u drugom krugu radi 20,5% od svih zaposlenih osoba koje imaju sektorska zanimanja odnosno 6.938 osoba. Ključna skupina zaposlenih u ovom krugu očekivano se nalazi u djelatnostima vezanim za računalno programiranje i savjetovanje, a kako ćemo kasnije pokazati radi se o vrlo značajnoj djelatnosti za podsektor s pozitivnim trendom zapošljavanja u posljednjoj dekadi. Ne treba zanemariti da sa 6.553 zaposlenih samo ova djelatnost zapošljava preko 25% od ukupno zaposlenih u podsektoru.

**U 3. krugu** (indeks koncentracije 20-39%) nalazi se ukupno 7 skupina djelatnosti (agregirano na 3 znamenke NKD) i to; Djelatnosti žičane telekomunikacije, Proizvodnja ostale električne opreme, Proizvodnja komunikacijske opreme, Proizvodnja ostalih strojeva za posebne namjene, Proizvodnja strojeva za poljoprivredu i šumarstvo, Ostale telekomunikacijske djelatnosti, Proizvodnja vojnih borbenih vozila. Navedenih 7 djelatnosti mogu se podijeliti na žičane telekomunikacije koje zapošljavaju 4.935 osoba od čega 29,12% s podsektorskim zanimanjima (ili 1.437 osoba) te ostale proizvodne djelatnosti koje zapošljavaju 6.537 osoba, od čega 2.146 s podsektorskim zanimanjima.

**U 4. krugu** ima najviše različitih grana djelatnosti (čak 72), koje imaju niže udjele podsektorskih zanimanja, i to u prosjeku 4,7%. U tim granama djelatnosti radi 674 tisuće radnika, od čega ukupno 14.486 radnika spodsektorskim zanimanjima ili 55,4% od ukupnog broja. U ovom krugu koncentracije zanimljive su djelatnosti koje imaju razmjerno malen udio zaposlenih sa sektorskim zanimanjima, ali zbog svoje veličine ipak u absolutnom smislu zapošljavaju veliki broj osoba sa zanimanjima iz podsektora. Radi se o:

- › Novčarsko posredovanje (NKD 641) – 1.010 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Državna uprava te ekonomski i socijalna politika zajednice (NKD 841) – 906 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Djelatnosti bežične telekomunikacije (NKD 612) – 826 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Izdavanje knjiga, periodičnih publikacija i ostale izdavačke djelatnosti (NKD 581) – 634 zaposlena sa sektorskim zanimanjima

Ovakva vrsta rasprostranjenosti govori o koncentraciji podsektorskih zanimanja u svega nekoliko grana djelatnosti od kojih je dominantna Računalno programiranje i o vrlo velikoj disperziji po gotovo svim poznatim granama djelatnosti u gospodarstvu. Ovaj podsektor će stoga uvelike ovisiti o nekoliko ključnih grana sa velikom koncentracijom i velikim brojem zaposlenih te o kretanjima u gospodarstvu ukupno, zbog vrlo velike disperziranosti.

Kod podsektora elektrotehnike, slično kao i kod računarstva, nalazimo djelatnosti u sva četiri kruga koncentracije. Tako u prvom krugu koncentracije (indeks koncentracije veći od 60%) nalazimo dvije skupine djelatnost (agregirano na 3 znamenke NKD) i to:

Proizvodnja aparata za kućanstvo (NKD275) s 1.284 zaposlena i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 68,81%

Proizvodnja vojnih borbenih vozila (NKD304) s 303 zaposlena i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 73,91%.

U 2. krugu (indeks koncentracije 40-59%) se nalaze također dvije skupine djelatnost (agregirano na 3 znamenke NKD) i to:

Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije (NKD351) s 15.446 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 46,34%

Proizvodnja motornih vozila (NKD291) s 552 zaposlena i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 45,92%.

U 3. krugu (indeks koncentracije 20-39%) se nalazi ukupno 14 skupina djelatnosti (agregirano na 3 znamenke NKD) od kojih su tri najznačajnije:

Elektroinstalacijski radovi, uvođenje instalacija vodovoda, kanalizacije i plina i ostali građevinski instalacijski radovi (NKD432) s 19.615 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 24,66%,

Proizvodnja elektromotora, generatora, transformatora te uređaja za distribuciju i kontrolu električne energije (NKD271) s 6.289 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 28,18%

Djelatnosti žičane telekomunikacije(NKD611) s 4.935 zaposlenih i udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima od 24,66%.

Djelatnosti u **4. krugu**, gdje je koncentracija 0-19%, nalazi se čak 56 različitih djelatnosti s oko 591 tisuću zaposlenih unutar kojih je oko 40,8% svih osoba sa sektorskim zanimanjima. Prosječan je udjel po grani djelatnosti je ovdje 4,93%. U ovom krugu koncentracije od interesa su djelatnosti koje imaju razmjerno malen udio zaposlenih sa sektorskim zanimanjima, ali zbog svoje veličine ipak u absolutnom smislu zapošljavaju veliki broj osoba sa zanimanjima iz podsektora. Radi se o;

- › Održavanje i popravak motornih vozila (NKD452) - 1.088 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Popravak proizvoda od metala, strojeva i opreme (NKD331) - 1.081 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo te s njima povezano tehničko savjetovanje (NKD711) - 966 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima
- › Prateće djelatnosti u prijevozu (NKD522) - 835 zaposlenih sa sektorskim zanimanjima

Slično kao i kod računalstva, ovakva vrsta rasprostranjenosti govori o koncentraciji podsektorskih zanimanja u svega nekoliko grana djelatnosti od kojih je dominantna Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije i o vrlo velikoj disperziji po gotovo svim poznatim granama djelatnosti u gospodarstvu. Ovaj podsektor će stoga uvelike ovisiti o nekoliko ključnih grana sa velikom koncentracijom i velikim brojem zaposlenih te o kretanjima u gospodarstvu ukupno, zbog vrlo velike disperziranosti.

#### **ZAKLJUČCI O STUPNUJU KONCENTRACIJE ZANIMANJA PO GOSPODARSKIM DJELATNOSTIMA**

- › Obuhvat sektora elektrotehnike i računalstva prema broju osoba koje imaju zanimanja iz E&R nije značajan u ukupnom radnospособnom stanovništvu i čini 3,66% ukupnog radnospособnog stanovništva, 4,01% radne snage, 4,19% zaposlenih i 2,24% nezaposlenih. Radna snaga u sektoru E&R čini 4,19% ukupne radne snage te možemo zaključiti da ovaj sektor znatno više doprinosi zaposlenosti no što je prisutan u radnospособnom stanovništvu.
- › Disperzija zanimanja E&R u gospodarstvu izražena je tako da gotovo nema djelatnosti gdje nema zaposlenih s tim zanimanjima, premda je podsektor elektrotehnike u većoj mjeri disperziran i od podsektora računalstva.
- › Iako su tipične industrije iz područja elektrotehnike i računalstva najčešće zastupljene u djelatnostima s većim koncentracijama podsektorskih zanimanja, i ostale djelatnosti imaju značajnu potražnju za tim zanimanjima poput građevinarstva, održavanja i popravka motornih vozila, znanstvenih istraživanja, novčarskog poslovanja, državne uprave, obrazovanja i sl. To nam govori da se moraju pratiti dugoročna kretanja upravo tih djelatnosti koje nisu tipično iz područja E&R jer oko 70% zaposlenih u podsektoru računarstva i gotovo 80% u podsektoru elektrotehnike ne radi u djelatnostima karakterističnima za sektor.
- › Raširena upotreba zanimanja u oba podsektora upozorava na činjenicu da se prilikom planiranja upisa, tipa obrazovnih programa i njihovih obrazovnih ishoda mora voditi računa o različitim načinima upotrebe sektorskih i podsektorskih znanja i vještina, odnosno da kod selektiranja poslodavaca koji su relevantni za davanje preporuka o sadržaju kvalifikacija treba izabrati reprezentativan uzorak poslodavaca iz više djelatnosti, nikako ne samo iz onih tipičnih za sektor.

### **1.3. Dugoročna kretanja zaposlenosti u ključnim gospodarskim djelatnostima E&R**

Kako bismo procijenili kretanje potražnje za sektorskim zanimanjima, analizirat ćemo dugoročna kretanja zaposlenosti u ključnim granama E&R<sup>4</sup>. Prikazat ćemo grane djelatnosti iz prvog i drugog kruga agregirane na 2 znamenke NKD i analizirati vremenske serije zaposlenosti od 2000. do 2011. godine. Može se očekivati da će rastom zapošljavanja u ključnim djelatnostima rasti i potražnja za sektorskim zanimanjima, ali može biti prisutna i suprotna tendencija. Kod grana djelatnosti u kojima je udio sektorskih zanimanja visok jasno je da će utjecaj kretanja ukupne zaposlenosti u tim granama na potražnju za zanimanjima i vještinama iz sektora biti snažan. Udio grane u ukupnoj zaposlenosti također

<sup>4</sup> Ključne su djelatnosti one koje imaju: a) visok stupanj koncentracije sektorskih ili podsektorskih zanimanja (npr. Proizvodnja el. opreme u podsektoru elektrotehnike) ili b) čija je ukupna zaposlenost velika, a imaju određeni (često mali) udio sektorskih zanimanja (npr. Građevinske djelatnosti u podsektoru elektrotehnike).

je važan premda sektorska zanimanja u njemu možda nemaju značajan udio. To je slučaj s primjerice izdavačkom djelatnosti koja ima velik broj zaposlenih i premda je udio sektorskih zanimanja u njemu malen, ukupna potražnja za zanimanjima E&R može biti značajna u apsolutnom broju.

Gospodarske djelatnosti koje ćemo pratiti su:

#### **A) Elektrotehnika**

- › Proizvodnja računalna te elektroničkih i optičkih proizvoda (NKD 26)
- › Proizvodnja električne opreme (NKD 27)
- › Popravak i instaliranje strojeva i opreme (NKD 33)
- › Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija (NKD 35)
- › Specijalizirane građevinske djelatnosti (NKD 43)
- › Telekomunikacije (NKD 61)
- › Popravak računalna i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo (NKD 95)

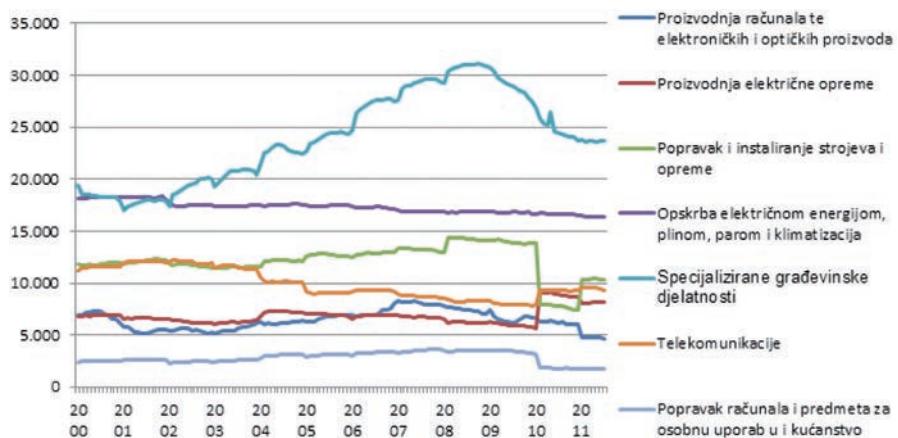
#### **B) Računalstvo**

- › Proizvodnja računalna te elektroničkih i optičkih proizvoda (NKD 26)
- › Izdavačke djelatnosti (NKD 58)
- › Telekomunikacije (NKD 61)
- › Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima (NKD 62)
- › Informacijske uslužne djelatnosti (NKD 63)
- › Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti (NKD 82)
- › Popravak računalna i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo (NKD 95)

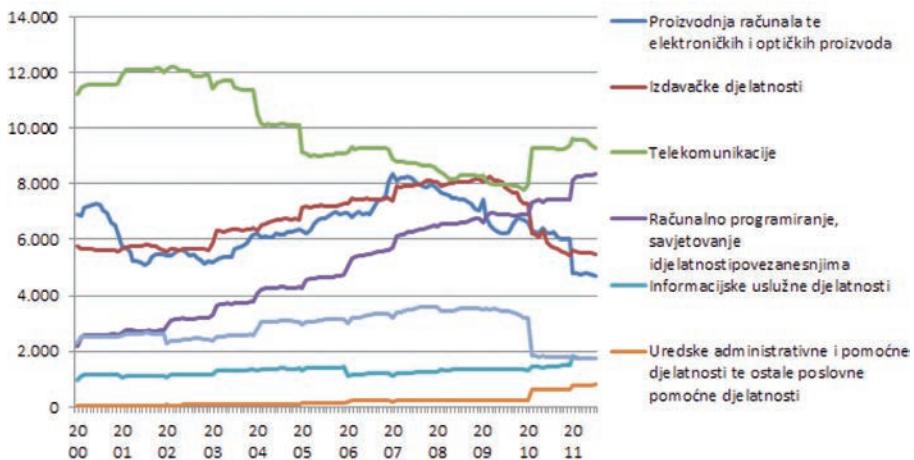
Izabrane su gospodarske djelatnosti na razini agregacije NKD od dvije znamenke, vodeći se prije svega brojem zaposlenih s podsektorskim zanimanjima u tim djelatnostima. Prikazane djelatnosti spadaju u različite krugove koncentracije. Na slici 4 prikazano je kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima za područje elektrotehnike u razdoblju 2000.-2011. godine.

Slika 4. Kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima na razini 2 znamenke NKZ u podsektoru elektrotehnike

### Zaposlenost u ključnim djelatnostima za podsektor Elektrotehnika, 2000-2011. godine



### Zaposlenost u ključnim djelatnostima za podsektor Računalstvo, 2000-2001. godine



Slika 5. Kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima na razini 2 znamenke NKD u podsektoru računalstva

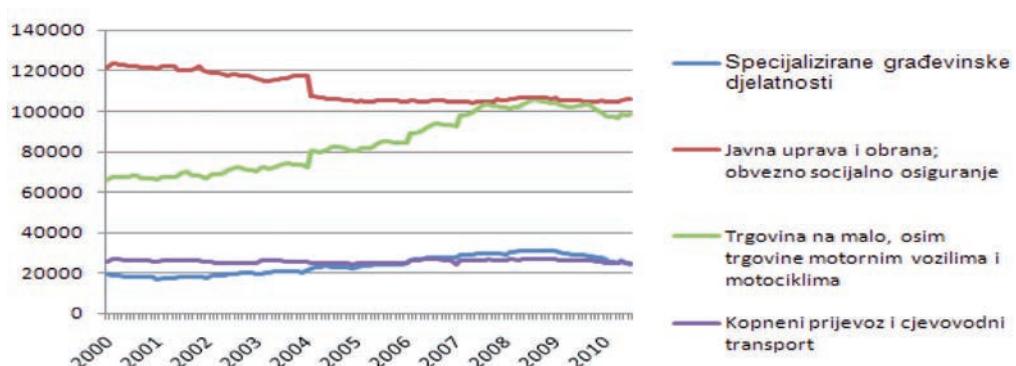
Izvor: Državni завод за статистику 2011., Priopćenja 9.2.1 Tablica 3. Zaposlenost po djelatnostima

Grana djelatnosti s najvećom zaposlenošću iz područja elektrotehnike su specijalizirane građevinske djelatnosti gdje je bilo zaposleno i preko 30 tisuća radnika, ali je u promatranom razdoblju došlo prvo do značajnog porasta a onda i do značajnog pada zaposlenosti. Opskrba električnom energijom je druga najpopularnija skupina djelatnosti prema zapošljavanju osoba sa zanimanjima iz podsektora koja je razmjerno stabilna s blagim padom broja zaposlenih u promatranom razdoblju. Proizvodnja električne opreme je stagnirala s brojem zaposlenih do krize, dok je u 2010. doživjela značajan pozitivan skok, što se kao pojava mora ispitati kako bi se isključio efekt promjene klasifikacije ili drugih slučajnih okolnosti. Popravak i instaliranje opreme su do 2010. bilježili stabilni blagi rast, ali se, vjerojatno kao posljedica krize u 2010., dogodio značajni pad zaposlenosti koji također treba dodatno ispitati, posebno jer po broju zaposlenih i trenutku diskontinuiteta korespondira s porastom u djelatnosti proizvodnje električne opreme koji je neobjasniv iz perspektive širih gospodarskih kretanja.

Ostale su djelatnosti na znatno nižoj razini zaposlenosti te su bilježile uglavnom blagi rast do krize te nakon toga pad broja zaposlenih. Ukupno se može zaključiti da je podsektor do 2008. bilježio značajan rast broja zaposlenih, predvođen zapošljavanjem u građevinarstvu i povezanim djelatnostima, dok se taj trend u krizi preokrenuo, predvođen ponovo građevinarstvom koje bilježi strmoglavi pad broja zaposlenih. Nije ohrabrujuće što ne postoji praktično niti jedna djelatnost koja odolijeva recesiji, ali ovakav rezultat je i očekivan imajući u vidu veliku disperziranost podsektora i njegovu ovisnost o ukupnoj slobodnoj gospodarstva.

Kod djelatnosti iz područja računalstva, telekomunikacije koje su imale najveću zaposlenost bilježe od 2002. godine stalan pad zaposlenosti što je posljedica poznate krize telekoma, ali i restrukturiranja T-HT-a koji je nakon privatizacije u nekoliko navrata smanjivao broj zaposlenih. S druge strane, u Izdavačkim djelatnostima, Računalnom programiranju i proizvodnji računala bilježimo značajnu dinamiku rasta zaposlenosti koja je snažno utjecala na rast potražnje za zanimanjima iz podsektora računalstva do početka gospodarske krize u 2009. godini. Kako se, posebno kod računalnog programiranja, niti recesiji usprkos nije desio pad zaposlenosti, a i sve većom liberalizacijom tržišta televizija i komunikacija potaknuto je u posljednjim godinama i novo zapošljavanje u ovom sektoru, može se računati da će potražnja i dalje biti dinamična te da će trebati obrazovati mlade s potrebnim kvalifikacijama, kako u bazičnim sektorskim znanjima tako i onima specifičnim za djelatnost u kojoj se nalaze. To se naročito odnosi na računalno programiranje gdje je potrebno točnije istražiti koje i kakve su kompetencije potrebne da se osposobe budući radnici za ovu izuzetno važnu gospodarsku djelatnost koja će, nastaviti li se aktualni trend, u narednoj godini vrlo vjerojatno postati vodeći generator zapošljavanja u podsektoru. Upravo ovaj trend te pokazatelji dani u ovom dokumentu jasno ukazuju na potrebu da obrazovni programi u ovom području pripremaju učenike za nastavak obrazovanja u sustavu visokog obrazovanja.

#### Kretanje zaposlenosti u granama djelatnosti koje koriste zanimanja iz sektora



Slika 6. Kretanje zaposlenosti u granama djelatnosti koje koriste zanimanja iz sektora

Izvor: Državni zavod za statistiku 2011., Priopćenja 9.2.1 Tablica 3. Zaposlenost po djelatnostima.

Na slici 6. prikazali smo neke djelatnosti koje nisu iz područja elektrotehnike i računalstva, ali koje značajno koriste sektorska zanimanja i imaju ukupno gledano vrlo veliku zaposlenost. Posebno se ističe dinamičan rast zaposlenosti u Trgovini koja ima malen udio sektorskih zanimanja među svojim zaposlenima, ali taj je broj u absolutnom iznosu značajan za sektor.

Kod javne uprave prisutan je stalan pad broja zaposlenih, ali može se očekivati da će se povećavati

udio sektorskih zanimanja budući da će daljnja informatizacija i podizanje efikasnosti javnih službi zahtijevati veće korištenje informatičkih znanja i zanimanja.

Možemo zaključiti da je nužno pratiti kako tipične grane djelatnosti iz područja elektrotehnike i računalstva tako i ostale djelatnosti, ili zbog visokog indeksa koncentracije ili zbog malog indeksa, ali velikog broja zaposlenih. Zbog prisutnosti sektorskih i podsektorskih zanimanja u gotovo svim granama djelatnosti imamo situaciju da se znanja i vještine moraju prilagođavati vrlo različitim upotrebljama, što se mora odraziti i u prilagodljivim obrazovnim ishodima i kvalifikacijama. Planiranje je nužno provoditi na lokalnoj i regionalnoj razini kako bi se učenici iz izuzetno popularnih obrazovnih programa iz sektora ipak uspješno zapošljavali u većem broju različitih grana djelatnosti. To će se moći ostvariti ako su programi prilagođeni potrebama lokalnog gospodarstva. Međutim, kako je prisutna tendencija sve većeg upisa u na stručne i sveučilišne studije, nije ništa manje važno uskladiti obrazovne ishode srednjih strukovnih škola s upisnim uvjetima u navedene škole kako bi se osigurala vertikalna prohodnost u razvoju sektorskih znanja.

#### **1.4. Prihodi, broj poduzeća i zaposlenih<sup>5</sup>**

Karakteristike ključnih djelatnosti mogu se prikazati i kroz finansijske pokazatelje kao što je ukupan prihod, dobit i produktivnost rada te brojnost poduzeća koja su ekonomski aktivna u pojedinoj djelatnosti.

Također je važan i prostorni raspored djelatnosti pa ćemo u narednim tablicama prikazati podatke prema županijama. U Tablici 2 i 3 sortirane su županije prema ovim ključnim pokazateljima za gospodarske djelatnosti u 1. i 2. krugu koncentracije elektrotehnike i računalstva. Ovim saznajemo kakav je finansijski obuhvat gospodarskog sektora, brojnost poduzeća i zaposlenost<sup>6</sup> te možemo izračunati i produktivnost rada, prosječnu zaposlenost po poduzeću za poduzeća s velikim (više od 40%) udjelom zaposlenih sa sektorskim zanimanjima.

<sup>5</sup> Kod djelatnosti E&R nismo u mogućnosti prikazati promjene prihoda i ostalih indikatora u razdoblju 2003.-2010. zbog promjene Nacionalne klasifikacije djelatnosti koja prethodno nije iskazivala podatke o ključnim djelatnostima E&R.

<sup>6</sup> Zaposlenost iz ovog izvora nije jednaka kao iz Ankete o radnoj snazi niti se može izravno usporediti s podatcima iz Državnog zavoda za statistiku budući da se podaci odnose samo na pravne osobe iz baze podataka finansijske agencije FINA. Izostavljeni su obrtnici i slobodne profesije..

RAČUNALSTVO 2010.	PRIHODI (mil.KN)	DOBIT (mil.KN)	ZAPOSLENI	BROJ PRAVNIH OSOBA	PRODUKTIVNO ST RADA (tis.KN)	DOBIT PO ZAPOSLENOM (tis.KN)	Udjio županije u RH prema prihodima
UKUPNO RH	598.132,68	28.186,73	859.794	96.661	695,67	32,78	
PODSEKTOR RAČUNARSTVA	9.553,25	633,84	12.510	2.747	763,65	50,67	100
UDIO U RH, %	1,60	2,25	1,45	2,84			
GRAD ZAGREB	7.610,92	452,11	7.849	1.423	969,67	57,60	79,67
SPLITSKO - DALMATINSKA	357,69	39,49	823	205	434,61	47,98	3,74
ZAGREBAČKA	321,07	26,71	448	168	716,68	59,62	3,36
ISTARSKA	264,68	23,62	791	147	334,62	29,87	2,77
PRIMORSKO - GORANSKA	222,49	27,82	553	206	402,33	50,30	2,33
MEDIMURSKA	106,85	9,16	230	58	464,54	39,84	1,12
VARAŽDINSKA	104,60	12,53	274	91	381,74	45,72	1,09
BJELOVARSKO - BILOGORSKA	98,62	2,50	165	36	597,73	15,13	1,03
DUBROVACKA - NERETVANSKA	74,28	17,08	198	51	375,15	86,26	0,78
OSIJEČKO - BARANIJSKA	73,73	6,92	305	81	241,72	22,68	0,77
KARLOVAČKA	66,02	2,78	102	40	647,28	27,30	0,69
VUKOVARSKO - SRIJEMSKA	59,41	1,54	237	27	250,68	6,48	0,62
BRODSKO - POSAVSKA	54,32	2,01	219	34	248,06	9,17	0,57
SISAKČKO - MOSLAVACKA	36,80	2,40	59	43	623,70	40,70	0,39
ZADARSKA	31,29	2,18	79	38	396,08	27,54	0,33
KRAPINSKO - ZAGORSKA	20,05	1,31	59	30	339,88	22,19	0,21
KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKA	15,87	1,23	48	23	330,59	25,64	0,17
LIČKO - SENJSKA	13,34	0,33	13	10	1.026,50	25,72	0,14
ŠIBENSKO - KNINSKA	8,29	0,14	29	17	285,83	4,90	0,09
Požeško - Slavonska	8,02	1,73	22	9	364,48	78,45	0,08
VIROVITIČKO - PODRAVSKA	4,91	0,26	7	10	701,33	37,46	0,05

Tablica 2. Podaci za ključne djelatnosti koje koriste zanimanja iz računalstva

Izvor: FINA, 2010.

U tablici 2. prikazani su podaci samo za ključne djelatnosti (samo 1 i 2 krug koncentracije) koje koriste podsektorska zanimanja iz računalstva<sup>7</sup>. U tom je podsektoru u 2010. godini generirano 9,5 milijardi kuna prihoda, što je činilo 1,6% ukupnih prihoda pravnih osoba u gospodarstvu. Lavovski dio prihoda stvoren je u Gradu Zagrebu<sup>8</sup> (7,6 milijardi ili 79,68%), dok je Splitsko-dalmatinska županija, druga prema prihodima, imala tek 357 milijuna kuna prihoda, odnosno 3,74%.

Pozitivna razlika između prihoda i rashoda vidljiva je i u iznosu dobiti nakon oporezivanja, koja je usprkos niskim udjelima samih prihoda i rashoda u ukupnom gospodarstvu ipak sudjelovala u dobiti s 2,25%. Zaposlenost koja uključuje ne samo podsektorska zanimanja nego i mnoga druga koja su potrebna za tu vrstu aktivnosti činila je 1,45% ukupne zaposlenosti. S obzirom da su ove računalne ključne djelatnosti bile raspoređene na 2.747 pravnih osoba, možemo izračunati da je prosječna veličina takve pravne osobe oko 4,55 zaposlenih 8ili dvostruko manja od prosječne u hrvatskom gospodarstvu u kojem je bilo 8.89 zaposlenih po pravnoj osobi).

Proektivnost rada također je najviša u Gradu Zagrebu, ali razlike između županija prema ovom obilježju kao i prema dobiti po zaposlenom nisu toliko različite kao što je slučaj kod prihoda. Tako je iznos dobiti po zaposlenom u Gradu Zagrebu u 2010. godini iznosio 57 tisuća kuna, dok je u Dubrovačko - neretvanskoj, prvoplasiranoj županiji prema ovom indikatoru, dobit po zaposlenom iznosila 86 tisuća kuna po zaposlenom, iako su prihodi bili oko stotinu puta manji.

Ovakva značajna prostorna nejednakost u gospodarstvu za ključne djelatnosti koje koriste znanja iz podsektora računalstva govori o potrebi opreza u planiranju kvota u svim županijama koje su vrlo liberalne iako zapošljavanje u nekim zaostaje i nema značajne potrebe za kadrovima iz sektora. S

<sup>7</sup> NKD 2007, djelatnosti; 951, 582, 262, 620, 631 i 882 pri čemu se u podacima FINA-e prikazuju podatci samo za pravne osobe dok su isključene institucije koje se financiraju iz državnog proračuna. Ovi podaci ne daju informacije o svim djelatnostima koje koriste zanimanja iz podsektora

<sup>8</sup> Postoji praksa da se poduzeća registriraju u onoj županiji u kojoj je smještena središnji ured poduzeća bez obzira da li su podružnice djelatne i u drugim županijama što je važno za poduzeća iz nekih djelatnosti kao što je INA iz djelatnosti prerade naftne ali to za E&R sektor nije od ključne važnosti.

druge strane, mnogi mladi koji ne žive u Zagrebu u njemu nalaze posao ili se uključuju u programe višeg i visokog obrazovanja što često dovodi do njihovog trajnog ostanka u Zagrebu.

Kako se ipak može očekivati daljnja raspršenost računalnih znanja u sve grane djelatnosti, značajno je održati razinu srednje stručne spreme u podsektoru računalstva kako bi se omogućilo postepeno zapošljavanje i to na regionalnoj i lokalnoj razini.

ELEKTROTEHNIKA 2010.	PRIHODI (mil.KN)	DOBIT (mil.KN)	ZAPOSLENI	BROJ PRAVNICH OSOBA	PRODUKTIVNOST RADA (tis.KN)	DOBIT PO ZAPOSLENOM (tis.KN)	Udio županije u RH prema prihodima
UKUPNO RH	598.132,68	28.186,73	859.794	96.661	695,67	32,78	
PODSEKTOR ELEKTROTEHNIKA	25.045,41	1.693,90	15.225	231	1.645,02	111,26	100
UDIO U RH, %	4,19	6,01	1,77	0,24			
GRAD ZAGREB	23.155,58	1.648,47	13.924	86	1.663,00	118,39	92,45
ISTARSKA	1.618,00	31,10	289	14	5.598,62	107,61	6,46
BRODSKO - POSAVSKA	119,13	0,00	412	1	289,15	0,00	0,48
ŠIBENSKO - KNINSKA	44,69	11,67	15	9	2.979,56	778,30	0,18
POŽEŠKO - SLAVONSKA	27,24	0,58	366	4	74,42	1,60	0,11
ZAGREBAČKA	24,02	0,42	65	11	369,50	6,45	0,10
PRIMORSKO - GORANSKA	20,98	0,40	45	15	466,13	8,82	0,08
VIROVITIČKO - PODRAVSKA	8,93	0,01	21	5	425,09	0,33	0,04
MEĐIMURSKA	7,23	0,10	22	7	328,51	4,73	0,03
DUBROVĀČKO - NERETVANSKA	3,71	0,00	5	7	741,93	0,34	0,01
SPLITSKO - DALMATINSKA	3,67	0,62	23	19	159,38	26,81	0,01
VARAŽDINSKA	3,28	0,07	4	7	819,64	17,05	0,01
SISAKO - MOSLAVAČKA	3,02	0,03	13	6	232,00	2,18	0,01
KRAPINSKO - ZAGORSKA	2,95	0,13	9	1	327,37	14,06	0,01
ZADARSKA	1,39	0,05	7	11	197,91	7,56	0,01
KOPRIVNIČKO - KRIŽEVAČKA	1,00	0,12	1	3	995,37	124,46	0,00
KARLOVAČKA	0,25	0,00	0	3	0,00	0,00	0,00
LIČKO - SENJSKA	0,16	0,12	2	4	78,29	59,19	0,00
VUKOVARSKO - SRIJEMSKA	0,14	0,00	0	8	0,00	0,00	0,00
OSJEČKO - BARANJSKA	0,08	0,00	2	8	39,61	0,00	0,00
BELOVARSKO - BILOGORSKA	0,00	0,00	0	2	0,00	0,00	0,00

Tablica 3. Podatci za ključne djelatnosti koje koriste zanimanja iz elektrotehnike

Izvor: FINA, 2010.

Kod ključnih grana vezanih za podsektor elektrotehnike<sup>9</sup>, gdje smo vidjeli nešto veći stupanj disperziranosti, imamo značajno manji broj pravnih osoba (231), ali veće prihode od 25 milijardi kuna u 2010. godini što je činilo 4,19% ukupnih prihoda u gospodarstvu. Dobit nakon oporezivanja viša je gotovo 3 puta od one u djelatnostima ključnim za podsektor računalstva i iznosila je 1,6 milijardi kuna. Broj zaposlenih svih zanimanja u promatrаниm djelatnostima bio je nešto veći nego kod grana bliskih računalstvu, ali je dobit po zaposlenom iznosila 111 tisuća kuna, dok je kod grana vezanih za računalstvo bila samo 50 tisuća kuna, što je oboje značajno više od prosjeka u gospodarstvu.

Ove razlike opravdavaju odvojene analize za dva podsektora budući da se radi o značajnim razlikama u konkurentnosti. Što se tiče prostorne rasprostranjenosti, još je značajnija razlika između Grada Zagreba koji i kod ovih djelatnosti nosi glavninu od čak 92,45% prihoda dok je iduća županija prema prihodima Istarska županija sa 6,36% prihoda ovih djelatnosti u RH. Sve ostale županije u zbroju doprinose samo sa oko 1% prihoda. Ovakav rezultat treba povezati prije svega sa prihodima HEP grupe koja je registrirana u Gradu Zagrebu a spada u djelatnost NKD 351 - Proizvodnja, prijenos i distribucija električne energije.

<sup>9</sup> NKD 2007, djelatnosti; 275, 304, 351, i 291 pri čemu se u podacima FINA-e prikazuju podatci samo za pravne osobe dok su isključene institucije koje se financiraju iz državnog proračuna. Ovi podatci ne daju informacije o svim djelatnostima koje koriste zanimanja iz podsektora

## ZAKLJUČCI O OBUVATU SEKTORA

- › Ovom su analizom otkrivene ključne djelatnosti koje najviše koriste podsektorska zanimanja elektrotehnike i računalstva.
- › Prihodi koje ove djelatnosti stvaraju nisu značajne u hrvatskim razmjerima premda su djelatnosti specifične za podsektorska zanimanja iz elektrotehnike znatno profitabilnije od onih u računalstvu jer ostvaruju dobit po zaposlenom više od 3 puta veću od prosjeka RH.
- › Premda su ove djelatnosti izuzetno važne zbog relativno visokih koncentracija podsektorskih zanimanja, vidljivo je da se moraju pratiti i druge djelatnosti koje ne spadaju u tipična područja elektrotehnike i računalstva, ali koriste njihova znanja jer primjerice pokazatelji za elektrotehniku uglavnom ovise o ukupnim prihodima HEP grupe koja je u ovakvoj raspodjeli djelatnosti svojom veličinom umanjila doprinos drugih djelatnosti koje su također značajne za podsektor elektrotehnike. Isto tako, kako djelatnost telekomunikacija s udjelom sektorskih zanimanja od oko 25% nije uzeta u obzir (jer spada tek u 3. krug koncentracije), prihodi i isplativost u ovom podsektoru izgledaju razmjerno mali i djelomično su podcijenjeni.
- › Pojedine djelatnosti kao što su djelatnosti graditeljstva, trgovine i javne uprave sve više koriste znanja sektora E&R, a imaju velik broj zaposlenih.
- › U pojedinim djelatnostima koje su velikim dijelom vezane za sektor kao što su telekomunikacije, ali i javna uprava, vidljiv je pad zaposlenosti, ali vjerojatno se javlja uz sve veću koncentraciju navedenih zanimanja i smanjenje udjela ostalih zanimanja u djelatnosti radi razvoja tehnologije.
- › Prostorna koncentracija vrlo je velika i većina kapaciteta te gotovo svi prihodi ostvaruju se u administrativnom smislu u Gradu Zagrebu, jer su velike kompanije poput HEP, T-HT i sličnih upravo ovde registrirane. Ipak, treba imati na umu da geografska struktura zaposlenih tome ne odgovara, pa ove podatke treba pažljivo tumačiti kod donošenja odluka o razvoju obrazovne ponude u sektoru.
- › Svi indikatori govore o velikom potencijalu ovog sektora kroz sljedeće mehanizme:
  - širenje znanja i vještina E&R u druge djelatnosti,
  - rast ključnih sektora održivom dinamikom,
  - prostorno širenje i ključnih i ostalih sektora,
  - jačanje regionalne (izvan Hrvatske) prisutnosti hrvatskih kompanija.

## 1.5 Slobodna radna mjesta – prikaz zanimanja koja poslodavci traže

Slobodna radna mjesta, kao i ukupna zaposlenost, dio su trenutne potražnje za radnicima. Iskaz te potražnje prema sektorskim i podsektorskim zanimanjima može nam pomoći da razumijemo postoji li usklađenost s brojem osoba koje imaju takva zanimanja za kojima se iskazuje potreba. Hrvatski zavod za zapošljavanje, kao i većina javnih zavoda za zapošljavanje u EU, najčešće pokriva posredovanje za srednju i nižu stručnu spremu, posebno za zanimanja iz sektora E&R gdje su istaknuti i privatni posrednici relevantni za „višu i visoku“ stručnu spremu (prema Bolonjskoj reformi visoku stručnu spremu).

Međutim, teško je uspoređivati ova dva izvora (HZZ i privatne posrednike u zapošljavanju) kako ne koriste iste klasifikacije te su ovdje podaci prikazani odvojeno bez pretenzija da ih se pokuša objediniti.

U Tablici 4 prikazani su podaci o nezaposlenima po podsektorskim zanimanjima po spolu, slobodna radna mjesta za ta ista zanimanja u 2010. godini, kao i stope zapošljavanja. Stope zapošljavanja predstavljaju odnos broja slobodnih radnih mjesta i broja nezaposlenih s istim zanimanjima. Također su prikazane stope i za mlade bez radnog iskustva te njihove stope zapošljavanja.

Vidimo da je na evidenciji HZZ-a u prosjeku 2010. godine bilo 4.298 nezaposlenih osoba sa zanimanjima iz podsektora računalstva i 10.532 osoba sa zanimanjima iz podsektora elektrotehnike. U odnosu na vrlo velik broj nezaposlenih te godine (319,8 tisuća) ove kategorije nezaposlenih činile su 1,3%, odnosno 3,3% ukupne nezaposlenosti. Većinu nezaposlenih s ovim zanimanjima su muškarci i oni čine 9% svih nezaposlenih muškaraca, dok je udio žena u ukupnom broju nezaposlenih žena zanemariv (0,9%).

U toj godini s evidencije je ukupno zaposleno 141,1 tisuća nezaposlenih osoba što daje stopu zapošljavanja od 44%. Stopa zapošljavanja za podsektor računalstva bila je 47,5%, a podsektor elektrotehnike 48,3%. Što je stopa bliža 100 ili je čak i prelazi to je zapošljavanje s evidencije bolje te se tako može reći da su zanimanja iz oba podsektora zapošljivija od nezaposlenih osoba s drugim zanimanjima.

Stope zapošljavanja mlađih bez radnog iskustva nešto su lošije nego za opću populaciju (44,1%), ali su ipak bolje od stope zapošljavanje iste skupine u ostatku gospodarstva (31,6%). 41,8% mlađih s podsektorskim kvalifikacijama iz računalstva i 42,6% mlađih s kvalifikacijama iz elektrotehnike uspjelo se zaposliti u promatranom razdoblju. To također ukazuje na razmjerno dobar interes poslodavaca za mlađe bez radnog iskustva kojih je ukupno bilo 626 iz područja računalstva i 1.119 iz područja elektrotehnike što predstavlja 34,8% svih nezaposlenih iz računalstva i 24,9% svih nezaposlenih iz elektrotehnike.

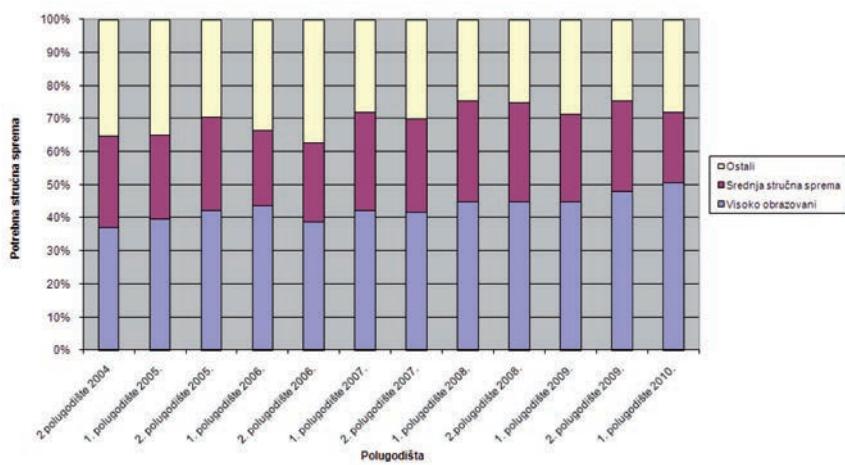
Zanimljivo je primjetiti da je u HZZ pristiglo ukupno 2.500 slobodnih radnih mjesta za sektorska zanimanja. Za podsektor računalstva broj nezaposlenih po slobodnom radnom mjestu bio je 4,49, dok je za elektrotehniku bio 6,82.

	UKUPNO RH	UKUPNO E&R	Podsektor računalstva	Podsektor elektrotehnike	Udio sektora E&R u RH	Udio računalstva	Udio elektrotehnike
Nezaposleni ukupno	319.845	14.830	4.298	10.532	4,6	1,3	3,3
Nezaposlene žene	172.940	1.536	828	708	0,9	0,5	0,4
Nezaposleni muškarci	146.905	13.294	3.470	9.824	9,0	2,4	6,7
Nezaposleni bez radnog iskustva	54.160	4.126	1.498	2.628	7,6	2,8	4,9
Nezaposlene žene bez radnog iskustva	30.190	290	212	78	1,0	0,7	0,3
Nezaposleni muškarci bez radnog iskustva	23.970	3.836	1.286	2.550	16,0	5,4	10,6
Zaposleni s evidencije ukupno	141.105	7.134	2.042	5.092	5,1	1,4	3,6
Zaposleni s evidencije žene	76.260	579	341	238	0,8	0,4	0,3
Zaposleni s evidencije - muškarci	64.845	6.555	1.701	4.854	10,1	2,6	7,5
Zaposleni s evidencije - prvo zaposlenje ukupno	17.107	1.745	626	1.119	10,2	3,7	6,5
Zaposleni s evidencije - prvo zaposlenje žene	8.961	138	88	50	1,5	1,0	0,6
Zaposleni s evidencije prvo zaposlenje muškarci	8.146	1.607	538	1.069	19,7	6,6	13,1
<b>Slobodna radna mjesta</b>	<b>104.739</b>	<b>2.500</b>	<b>957</b>	<b>1.543</b>	<b>2,4</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>
Nezaposleni po slobodnom radnom mjestu	3,1	5,9	4,5	6,8	1,9	1,5	2,2
Stopa zapošljavanja ukupno	44,1	48,1	47,5	48,3			
Stopa zapošljavanja žena	44,1	37,7	41,2	33,6			
Stopa zapošljavanja muškaraca	44,1	49,3	49,0	49,4			
Stopa zapošljavanja bez rdnog iskustva	31,6	42,3	41,8	42,6			

Tablica 4. Podaci o nezaposlenima i zapošljavanju prema sektorskim zanimanjima 2010. godine

Izvor: HZZ, 2010.

Budući da u podsektoru računalstva dio oglašenih radnih mesta nije prijavljen Hrvatskom zavodu za zapošljavanje nego se zapošljavanje oglašava kroz internetske burze rada, u nastavku je dugoročna analiza potražnje za radnom snagom po obrazovnoj strukturi u ovom podsektoru s portala Moj-posao.net. Ovdje je prikazana struktura traženog kadra u području računalstva i njena promjena koja je uočena u posljednjih 7 godina. Naime, eksponencijalni razvoj tehnologije kojem smo svjedoci i konvergencija IT servisa i rješenja traži u ovom području sve obrazovanje kadrove koji su u stanju nositi se s njenim razvojem. Vidljivo je stoga kako se naglasak poslodavaca povećava prema stručnjacima s višim stupnjem obrazovanja (36 % VSS u 2004. naspram 50% u 2010. godini), što je svakako očekivano i u skladu s istim pokazateljima unutar globalne ekonomije.



Slika 7. Struktura tražene stručne spreme za zanimanja u računalstvu 2004.-2010.

Izvor: (<http://www.moj-posao.net>)

### ZAKLJUČCI O POTRAŽNJI ZA ZANIMANJIMA IZ SEKTORA E&R

- › U gornjoj smo analizi promatrali potražnju za sektorskim i podsektorskim zanimanjima na dva načina: kroz kretanje zaposlenosti u ključnim djelatnostima koje smo odabrali na temelju indeksa koncentracije i na temelju slobodnih radnih mesta za navedena zanimanja.
- › Možemo zaključiti sljedeće o potražnji za sektorskim i podsektorskim zanimanjima:
  - ukupan obujam potražnje za sektorskim zanimanjima nije značajan;
  - potražnja je velikim dijelom disperzirana i potrebno je pratiti kretanje zaposlenosti ne samo u tipičnim granama djelatnosti iz područja elektrotehnike i računalstva, nego i druge grane djelatnosti u kojima je prisutna difuzija znanja i sektora;
  - neke od tih grana imaju velik broj zaposlenih i imale su značajan rast poput trgovine i građevinarstva; te se grane moraju pratiti zbog velike razlike u načinu primje ne sektorskih znanja i njihovog značaja za gospodarstvo;
  - u okviru tipičnih djelatnosti iz područja E&R imamo vrlo dinamične, ali za sada male grane djelatnosti poput računalnog programiranja i savjetovanja i informacijskih uslužnih djelatnosti

- › Kod nekih se grana može očekivati pad ukupne zaposlenosti ali veća upotreba znanja iz sektora E&R poput javne uprave, obrazovanja, zdravstva ali i svih ostalih djelatnosti koje sve više koriste navedena znanja. To može dovesti bilo do dodatne izobrazbe postojećeg kadra ili do novog zapošljavanja osoba sa zanimanjima iz sektora, usprkos ukupnom smanjivanju broja zaposlenih u tim djelatnostima.
- › Nužno je planirati upise kao i kvalifikacije na razini županije ili regije jer je vrlo neujednačen prostorni raspored pravnih osoba iz ključnih djelatnosti za sektor E&R kako ne bi došlo do veće nezaposlenosti mlađih zbog izuzetne popularnosti obrazovnih programa posebno iz podsektora računalstva u onim županijama u kojima trenutno nema poslodavaca zainteresiranih za ova, inače, tražena zanimanja. Tu ipak treba dodatno uzeti u obzir i strukturu zaposlenih kod velikih poslodavaca registriranih u Zagrebu, kako se ne bi podcijenila potreba radi činjenice što u pojedinoj županiji ima malo ili nimalo pravnih osoba registriranih za sektorske djelatnosti.
- › Zbog visokih očekivanja mlađih u odnosu na visoko obrazovanje, nužno je osigurati vertikalnu prohodnost ali i zadržati kvalifikacije koje se koriste na tržištu rada na razini srednjeg obrazovanja zbog očekivane daljnje raspršenosti znanja iz sektora u svim granama djelatnosti.
- › Imati u vidu dugoročni trend preferencije poslodavaca za visokoobrazovanom radnom snagom u području računalstva te u tom smislu adekvatno pripremiti sadržaje strukovnih kvalifikacija sa dobrom podlogom za vertikalnu prohodnost. Posebno imati u vidu uspješnost studiranja studenata koji završavaju strukovno obrazovanje i s time povezanu kvalitetu i sadržaj kurikuluma, jer svi oni koji ne završe studij ostaju s kvalifikacijom na razini srednjeg strukovnog obrazovanja.

# 2. Potražnja za kompetencijama

Profil sektora ključni je dokument i temeljni alat u procesu planiranja kvalifikacija koje će proizvoditi obrazovni sustav. Na temelju profila sektora bit će moguće planirati:

- A) **sadržaj strukovnih kvalifikacija te,**
- B) **strukturu obrazovne ponude** odnosno potrebne upisne kvote u strukovnom obrazovanju (upisna politika),

koje su usklađene s budućim potrebama tržišta rada. Prethodna i iduća poglavlja profila sektora govoraju uglavnom o makroekonomskim pokazateljima potražnje za strukovnim zanimanjima i u osnovi su podloga za planiranje upisne politike. Ovo poglavlje detaljno će prikazati potrebe za kompetencijama unutar sektorskih zanimanja te služi kao podloga za planiranje sadržaja strukovnih kvalifikacija.

## 2.1. Matrica kompetencija

Kao **Dodatku 4** profilu sektora priložena je i matrica kompetencija u tabličnoj formi za zanimanja iz područja elektrotehnike i računalstva (informacijsko-komunikacijska tehnologije). Ona je pomoći alat u planiranju kvalifikacija koji omogućuje detaljan uvid u potrebne kompetencije, njihove izvore, kao i zanimanja odnosno radna mjesta uz koja su pojedine kompetencije vezane. Važno je naglasiti da matrica kompetencija sadrži prikaz kompetencija prikupljenih iz nekoliko izvora:

1. anketa poslodavaca provedena u okviru projekta;
2. strateški nacionalni i razvojni dokumenti EU-a;
3. predviđanja tehnološkog razvoja i napretka u sektoru,
4. potrebe visokoškolskih ustanova za uspješan nastavak školovanja,
5. Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje (NOK).

Na ovaj način osigurano je da kompetencije koje su sadržane u matrici vjerno ocrtavaju trenutne potrebe tržišta rada, ali jasno govore i o budućim potrebama što je nužno uzeti u obzir kod planiranja kvalifikacija. Prikazani rezultati predstavljeni su po podsektorima budući da oni objedinjuju kompatibilna znanja i vještine. Radi jednostavnosti primjene matrice, pojedine su kompetencije grupirane u skupine kompetencija pri čemu je jasno naglašeno radi li se o općim ili strukovnim kompetencijama, što dodatno povećava primjenjivost matrice kod izrade standarda kvalifikacije, jer je omogućeno mapiranje skupina kompetencija i jediničnih skupova ishoda učenja.

## PODSEKTOR RAČUNALSTVA

U podsektoru računalstva provedena je analiza potreba poslodavaca korištenjem on-line anketnog upitnika. Analiza je provedena na uzorku od 60 poslodavaca s područja čitave Republike Hrvatske pri čemu su odgovore davali poslodavci iz različitih djelatnosti koji zapošljavaju od samo nekoliko do nekoliko tisuća zaposlenih. Prilikom odabira poslodavaca u ovoj fazi razvoja profila sektora nije napravljen stratificirani uzorak poslodavaca koji vjerno reprezentira koncentraciju zanimanja u podsektorima po gospodarskim granama jer u trenutku provedbe anketiranja takva analiza nije bila dostupna. Ipak, uzeti su u obzir poslodavci iz različitih djelatnosti i različitih županija što je prikazano i samom matricom kompetencija, jer je uz svaku danu kompetenciju navedeno u koju skupinu djelatnosti poslodavac koji ju je naveo pripada.

Od poslodavaca je prikupljeno ukupno 557 kompetencija unutar 52 različita radna mjesta koja su raspoređena u ukupno 5 različitih skupina sektorskih zanimanja. Prikupljene kompetencije grupirane su u ukupno 11 općih i 30 strukovnih skupina kompetencija od čega su poslodavci svojim zahtjevima definirali 9 općih i 25 strukovnih skupina, a preostale su identificirane na temelju kompetencija prikupljenih iz ostalih izvora. Ukupno je u podsektoru identificirano 740 kompetencija za radna mjesta na razini srednje stručne spreme<sup>10</sup>.

Skupinama kompetencija dana su kratka i intuitivna imena kako bi se olakšala provedba kvalitativne analize i usporedba zahtjeva za kompetencijama. Samo su 4 radna mesta poslodavci identificirali na razini trogodišnjeg školovanja; (operater u pozivom centru i osoba zadužena za održavanje), dok za sva ostala (njih 48) očekuju četverogodišnje obrazovanje. Može se zaključiti da je ovo u skladu s trenutnom obrazovnom ponudom u strukovnom obrazovanju koja ne poznaje trogodišnje programe u području računalstva. Prepoznate su sljedeće skupine sektorskih zanimanja:

- › programer,
- › serviser računala i opreme,
- › sistemski tehničar,
- › web dizajner i
- › tehničar za podršku korisnicima.

<sup>10</sup> Kroz anketu se poslodavce tražilo da identificiraju potrebne kompetencije za radna mjesta na razini srednje stručne spreme (do HKO 4.2), pa u tom smislu ovdje prikupljene kompetencije mogu služiti za planiranje sadržaja strukovnih kvalifikacija te kvalifikacija u obrazovanju odraslih. Kompetencije koje su potrebne za radna mjesta sa visokom stručnom spremom (HKO 6 i više) bilo bi potrebno dodatno ispitati ukoliko bi se ovakav pristup želio koristiti i za planiranje kvalifikacija na drugim obrazovnim razinama.

Skupina kompetencija	Programer	Serviser računala i rač. opreme	sistemski tehničar	tehničar za podršku korisnicima	web dizajner
baze podataka	6		2		1
dijagnostika		10	8	3	
elektronika		5	1		
elektrotehnika		5			
hardver		12	18	7	
Internet		3	3	3	1
IT sigurnost		1	1		
kommunikacija	8	9	41	10	2
kvaliteta				1	
matematika i logika	2		3		
multimedija			1		2
operacijski sustavi		9	32	5	
organizacija rada	11	8	53	11	5
poduzetnička kompetencija		3	10	2	1
popravak		2	1	2	
prezentacije	4	5	7	3	2
programiranje	23	1	5	2	1
računalna pismenost	3	3	19	7	3
računalne mreže	2	10	32	3	
razno	2	7	20	7	2
strani jezik	4	5	19	3	3
tehničko dokumentiranje	1	1	2	2	
telekomunikacije			2		
učenje	3	1	3	2	
web	2		1		4
zaštita na radu	1				

Tablica 5. Rasprostranjenost skupina kompetencija dobivenih od poslodavaca po zanimanjima

Iz tablice 5 vidljiva je distribucija kompetencija (broj komada) po skupinama u svakom od sektorskih zanimanja. Važno je uočiti da je Sistemski tehničar (284 kompetencije) ključno sektorsko zanimanje prema broju radnih mesta koja postoje kod ispitanih poslodavaca (što odgovara broju pojedinačnih kompetencija koje su poslodavci identificirali). Vidi se nadalje da je značajan broj kompetencija iskan i kod zanimanja servisera (100) dok ih je nešto manje kod tehničara za podršku korisnicima (74), odnosno programera (72). Najmanje pojedinačnih kompetencija identificirano je kod web dizajnera (27) budući da je u analiziranom uzorku poslodavaca bilo i najmanje ovakvih radnih mesta.

Kad se analiza potrebnih kompetencija po skupinama dopuni onima koje dolaze i iz ostalih izvora (tablica 6) može se analizirati preklapanje skupina kompetencija (što govori u prilog sličnosti zanimanja). Ova sličnost može biti podloga za definiranje standarda kvalifikacija, budući da je izvjesno da će pojedini standard kvalifikacije zadovoljiti zahtjeve za kompetencijama koje dolaze iz više sličnih zanimanja.

Skupina kompetencija	Programer	Serviser računala i rač. opreme	sistemski tehničar	tehničar za podršku korisnicima	web dizajner
baze podataka	6		2		1
dijagnostika		10	8	3	
ekonomija	1				1
elektronika		5	1		
elektrotehnika		5			
hardver		12	18	7	
Internet	1	3	3	3	2
IT sigurnost		1	10		
IT usluge	1		1		1
kommunikacija	8	9	41	10	2
kvaliteta				1	
matematika i logika	2		3		
multimedija	2		1		3
okoliš					
operacijski sustavi		9	35	5	
organizacija rada	11	8	53	12	5
poduzetnička kompetencija		3	10	2	1
popravak		2	1	2	
prezentacije	5	5	7	3	2
programiranje	23	1	5	2	1
računalna pismenost	3	3	19	7	3
računalne mreže	2	10	32	3	
razno	2	7	21	8	2
strani jezik	4	5	19	3	3
tehničko dokumentiranje	1	1	2	2	
telekomunikacije			2		
testiranje i puštanje u rad	7		6		
učenje	3	1	3	2	
web	3		1		5
zaštita na radu	1				

Tablica 6. Rasprostranjenost skupina kompetencija po zanimanjima

Analizirajući kompetencije iskazane od strane poslodavaca, moguće ih je podijeliti u one koje su nužne za sva zanimanja u podsektoru, kao i one specifične za pojedina zanimanja. Tako su skupine kompetencija koje se pojavljuju kod svih zanimanja u podsektoru sljedeće: poznavanje interneta, komuniciranje, organizacija rada, poduzetnička kompetencija, prezentacijske vještine, osnovno programiranje, računalna pismenost, računalne mreže, strani jezik i tehničko dokumentiranje. Kako bi se utvrdila osnova svih standarda kvalifikacija u ovom podsektoru potrebno je uzeti u obzir i kompetencije koje su nužne sukladno Nacionalnom okvirnom kurikulumu (NOK), a koje poslodavci nisu naveli kod svih zanimanja u podsektoru: zaštita na radu, učiti kako učiti, zaštita okoliša, osnove IT sigurnosti, osnove poslovanja i osnove baza podataka.

Visokoškolske ustanove stavile su naglasak na kompetencije nužne za uspješan nastavak obrazovanja. Većinu njih naveli su i poslodavci odnosno predložene su kroz NOK. Ključna skupina kompetencija koja se pojavljuje kod visokoškolskih ustanova uključuje matematiku i logiku, što je dijelom posljedica selekcijskog postupka koji se provodi kroz državnu maturu, a svakako je vezana i uz zahtjeve studija.

Iz matrice kompetencija također je moguće jasno vidjeti razliku u zahtjevima malih i srednjih u odnosu na velike poslodavce. Naime, veliki poslodavci su utvrdili samo 20 kompetencija dok su mali i srednji naveli čak 26 skupina kompetencija. Detaljnijom kvalitativnom analizom vidljivo je da veliki poslodavci imaju razmjerno specijalizirana i uža radna mjesta, dok su ona kod malih i srednjih poslodavaca značajno složenija jer zaposlene osobe obavljaju više poslovnih aktivnosti pa se od njih očekuju i šire kompetencije.

Buduće kompetencije koje se očekuju kao posljedica tehnološkog razvoja nisu iskazane od strane poslodavaca nego one najvećim dijelom dolaze iz sektorske strategije odnosno iz strateških razvojnih dokumenata. U izradi profila sektora, odnosno matrice kompetencija za računalstvo, korišteno je više izvora:

- › strateški dokumenti EU-a,
- › predviđanja tehnološkog razvoja te
- › e-competences 2.0 Framework.

Skupine kompetencija koje je potrebno uzeti u obzir zbog budućeg razvoja tehnologije, a koje upravo proizlaze iz navedenih izvora su:

- › IT usluge,
- › IT sigurnost i
- › Internet.

## PODSEKTOR ELEKTROTEHNIKE

U podsektoru elektrotehnike je također završena ciljana pilot analiza potreba poslodavaca koja je obuhvatila 26 poslodavaca koji su identificirali 32 radna mesta i od kojih je prikupljeno in-vivo anketiranjem i on-line upitnikom ukupno 434 kompetencija. Ovaj broj nije dovoljan za donošenje kvalitetnih zaključaka o potrebnim kompetencijama za zanimanja u području elektrotehnike ali je svejedno radi potpunosti profila sektora napravljena analiza matrice kompetencija po jednakoj metodologiji koja je korištena za područje računalstva. I u ovoj analizi su obuhvaćeni ostali relevantni izvori informacija (NOK, strategije i predviđanja tehnološkog razvoja) te je provedeno anketiranje visokoobrazovnih ustanova).

Prikupljene kompetencije grupirane su u ukupno 11 općih i 30 strukovnih skupina kompetencija od čega su poslodavci svojim zahtjevima definirali 15 općih i 20 strukovne skupine, a preostale (ukupno 16 općih i 23 strukovne) su identificirane na temelju kompetencija prikupljenih iz ostalih izvora. Ukupno je u podsektoru identificirano 550 kompetencija za radna mesta na razini srednje stručne spreme<sup>11</sup>.

Skupinama kompetencija dana su kratka i intuitivna imena kako bi se olakšala provedba kvalitativne analize i usporedba zahtjeva za kompetencijama. Ukupno su polovicu (16) radnih mesta poslodavci identificirali na razini trogodišnjeg školovanja, dok za ostala (njih 16) očekuju četverogodišnje obrazovanje. Može se zaključiti da je ovo u skladu s trenutnom obrazovnom ponudom u strukovnom obrazovanju ako se gleda broj programa ali je isto tako važno napomenuti kako u sektoru manji broj učenika upisuje trogodišnje programe od onih koji se odlučuju na one u četverogodišnjem trajanju. Prepoznate su sljedeće skupine sektorskih zanimanja (na razini 4 znamenke NKZ 10):

- › elektroinstalateri,
- › elektromehaničari,
- › rukovatelji energetskim postrojenjem,
- › tehničari za elektroniku i
- › tehničari za elektrotehniku

Zbog malog broja poslodavaca koji su anketirani nisu značajnije obuhvaćena zanimanja u području elektronike (iako neka jesu uključena u analizu) kao niti ona iz mehatronike.

<sup>11</sup> Kroz anketu se poslodavce tražilo da identificiraju potrebne kompetencije za radna mesta na razini srednje stručne spreme (do HKO 4.2), pa u tom smislu ovdje prikupljene kompetencije mogu služiti za planiranje sadržaja strukovnih kvalifikacija te kvalifikacija u obrazovanju odraslih. Kompetencije koje su potrebne za radna mesta sa visokom stručnom spremom (HKO 6 i više) bilo bi potrebno dodatno ispitati ukoliko bi se ovakav pristup želio koristiti i za planiranje kvalifikacija na drugim obrazovnim razinama.

Skupina kompetencija	Elektroinstalateri/elektroinstalatere i srodná zanimanja	Elektromehaničari/elektromehaničarke	Rukovatelji/rukovateljice energetsko procesnih strojeva	Tehničari/tehnicaře za elektroniku	Tehničari/tehnicaře za elektrotehniku i srodná zanimanja
automatizacija procesa	1		1	3	1
dijagnostika	1			3	
elektroinstalacije	7				6
elektronika				5	2
energetika	11	4	8	3	12
engleski jezik	3	1	2	9	
fizika	3		1		1
hrvatski jezik				3	1
korisnički softveri	2		2	4	4
logičko zaključivanje	5	1	1		9
matematika	2				1
materijali	5	3		1	1
mjerena	4		2	4	9
organizacija rada	14	1	3	3	18
osnove elektrotehnike	9	1	3	1	10
ostali strani jezici					1
poduzetnost	8	2	6	1	13
poslovna komunikacija	22	1	7	9	25
prezentacija				4	
programiranje				1	
projektna dokumentacija	6	2	2	7	7
računalna pismenost	3		2	5	6
razno	1				
servisiranje	7	1		5	5
tehnologija rada	12	2		3	4
tjelesne sposobnosti	2			12	
učenje	4				4
zaštita na radu	5	1	2		6

Tablica 7. Rasprostranjenost skupina kompetencija dobivenih od poslodavaca po zanimanjima

Iz tablice 7 vidljiva je distribucija kompetencija (broj komada) po skupinama u svakom od sektorskih zanimanja. Važno je uočiti da je Tehničar za elektrotehniku (155 kompetencije) ključno četverogodišnje sektorsko zanimanje prema broju radnih mesta koja postoje kod ispitanih poslodavaca (što odgovara broju pojedinačnih kompetencija koje su poslodavci identificirali), dok je to kod trogodišnjih programa Elektroinstalater (137 kompetencija). Vidi se nadalje da je značajan broj kompetencija iskazan i kod zanimanja Tehničara za elektroniku (80) dok ih je znatno manje kod rukovatelja energetskim postrojenjima (42), odnosno elektromehaničara (20). Ovi brojevi ne govore o važnosti ili složenosti zanimanja nego samo o njihovo brojnosti u promatranom uzorku poslodavaca.

Kad se analiza potrebnih kompetencija po skupinama dopuni onima koje dolaze i iz ostalih izvora (tablica 8) može se analizirati preklapanje skupina kompetencija (što govori u prilog sličnosti zanimanja). Ova sličnost može biti podloga za definiranje standarda kvalifikacija, budući da je izvjesno da će pojedini standard kvalifikacije zadovoljiti zahtjeve za kompetencijama koje dolaze iz više sličnih zanimanja.

Skupina kompetencija	Elektroinstalateri/elektroinstalaterke i srodná zanimanja	Elektromehaničari/elektromehaničarke	Rukovatelji/rukovateljice energetsko procesnih strojeva	Tehničari/tehnicaře za elektroniku	Tehničari/tehnicaře za elektrotehniku i srodná zanimanja
automatizacija procesa	1		1	3	1
dijagnostika	1			3	
elektroinstalacije	7				6
elektronika				5	2
energetika	11	4	8	3	12
engleski jezik	3	1	2	9	
fizika	3		1		1
hrvatski jezik				3	1
korisnički softveri	2		2	4	4
logičko zaključivanje	5	1	1		1
matematika	2				
materijali	5	3		1	
mjerena	4		2	4	9
organizacija rada	14	1	3	3	18
osnove elektrotehnike	9	1	3	1	10
ostali strani jezici					1
poduzetnost	8	2	6	1	13
poslovna komunikacija	22	1	7	9	25
prezentacija				4	
programiranje				1	
projektna dokumentacija	6	2	2	7	7
računalna pismenost	3		2	5	6
razno	1				
servisiranje	7	1		5	5
tehnologija rada	12	2		3	4
tjelesne sposobnosti	2			12	
učenje	4				4
zaštita na radu	5	1	2		6

Tablica 8. Rasprostranjenost skupina kompetencija po zanimanjima

Analizirajući kompetencije iskazane od strane poslodavaca, moguće ih je podijeliti u one koje su nužne za sva zanimanja u podsektoru, kao i one specifične za pojedina zanimanja. Tako su skupine kompetencija koje se pojavljuju kod svih zanimanja u podsektoru sljedeće: automatizacija procesa, energetika, engleski jezik, logičko zaključivanje, matematika, mjerena, organizacija rada, osnove elektrotehnike, poduzetnost, poslovna komunikacija, projektna dokumentacija, računalna pismenost,

nost, servisiranje, tehnologija rada. Kako bi se utvrdila osnova svih standarda kvalifikacija u ovom podsektoru potrebno je uzeti u obzir i kompetencije koje su nužne sukladno Nacionalnom okvirnom kurikulumu (NOK), a koje poslodavci nisu naveli kod svih zanimanja u podsektoru: zaštita na radu, učiti kako učiti, zaštita okoliša, osnove poslovanja itd.

Visokoškolske ustanove stavile su naglasak na kompetencije nužne za uspješan nastavak obrazovanja. Većinu njih naveli su i poslodavci odnosno predložene su kroz NOK. Ključna skupina kompetencija koja se pojavljuje kod visokoškolskih ustanova uključuje matematiku i logiku, što je dijelom posljedica seleksijskog postupka koji se provodi kroz državnu maturu, a svakako je vezana i uz zahtjeve studija.

Iz matrice kompetencija nije moguće jasno vidjeti razliku u zahtjevima malih i srednjih u odnosu na velike poslodavce budući da zbog malog uzorka suprotno očekivanju veliki poslodavci ističu više skupina kompetencija (27) nego mali i srednji (24). Ovakvo stanje možemo tumačiti kao anomaliju malog uzorka jer je očekivano upravo suprotno imajući na umu da veliki poslodavci imaju razmjerno specijalizirana i uža radna mjesta, dok su ona kod malih i srednjih poslodavaca značajno složenija jer zaposlene osobe obavljaju više poslovnih aktivnosti pa se od njih očekuju i šire kompetencije.

Buduće kompetencije koje se očekuju kao posljedica tehnološkog razvoja nisu iskazane od strane poslodavaca nego one najvećim dijelom dolaze iz sektorske strategije odnosno iz strateških razvojnih dokumenata. U izradi profila sektora, odnosno matrice kompetencija za elektrotehniku, korišteno je više izvora:

- › EU strateški dokumenti –The Electra report ([http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/files/electrareport\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/files/electrareport_en.pdf))
- › predviđanja tehnološkog razvoja:
  - Competence matrix for the sector electronics / electrical engineering, VQTS-II project Leonardo da Vinci, Flensburg, Available from: <http://www.biat.uni-flensburg.de>
  - NOK

Detaljna analiza potrebnih kompetencija moguća je filtriranjem priložene matrice kompetencija u skladu s uputama danim u Priručniku za korištenje profila sektora.

## **2.2. Zaključci o potrebnim kompetencijama**

- › U podsektoru računalstva poslodavci su identificirali 5 skupina sektorskog zanimanja od kojih je sukladno preklapanju potrebnih kompetencija moguće prepoznati dvije temeljne grupe za koje je moguće izraditi odvojene standarde kvalifikacije.
- › U podsektoru elektrotehnike napravljena je analiza potreba poslodavaca na vrlo malom uzorku. Ipak, prepoznato je 5 ključnih zanimanja na razini agregacije od 4 znamenke (NKZ 10) pri čemu je moguće prepoznati jedno dominantno trogodišnje i jedno dominantno četverogodišnje zanimanje. Uz proširenje ankete na više poslodavaca, posebno u području elektronike (koje je bilo slabo obuhvaćeno) i mehatronike (nije identificirano niti jedno radno mjesto iz ovog područja) doble bi se dodatne kompetencije koje bi omogućile predlaganje određenih smjernica izrade standarda kvalifikacije i kurikuluma.
- › Razmjerno je velik udio zajedničkih strukovnih kompetencija (u svim zanimanjima u podsektoru računalstva) koje su identificirali poslodavci, ali proizlaze i iz drugih izvora. To su: poznavanje inter-

neta, komuniciranje, organizacija rada, poduzetničke kompetencije, prezentacijske vještine, osnovno programiranje, računalna pismenost, računalne mreže, strani jezik i tehničko dokumentiranje, zaštita na radu, učiti kako učiti, zaštita okoliša, osnove IT sigurnosti, osnove poslovanja i osnove baza podataka.

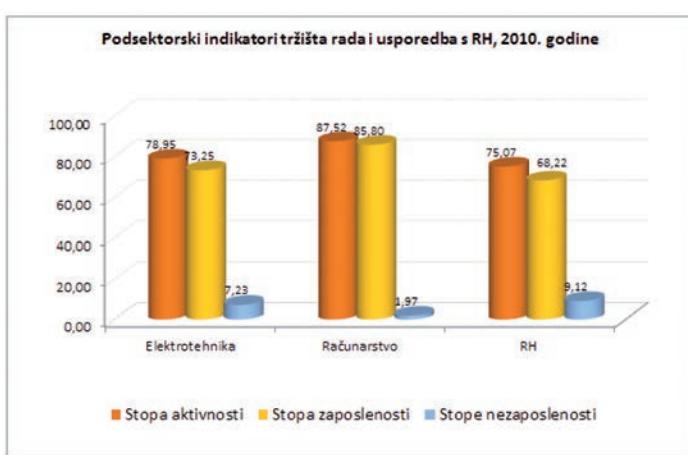
- › Visokoškolske ustanove kao podlogu za nastavak školovanja inzistiraju na skupinama kompetencija kao što su: matematika i logika, komunikacija, strani jezik te programiranje odnosno elektrotehnika, ovisno o vrsti studija na kojem se nastavlja školovanje.
- › Kod malih i srednjih poslodavaca tražene su kompetencije šire nego kod velikih koji imaju razmjerно specijalizirana radna mjesta.
- › Poslodavci dominantno očekuju obrazovanje u zanimanjima u podsektoru računalstva u trajanju od 4 godine. U podsektoru elektrotehnike i dalje postoje zanimanja za koja poslodavci smatraju da je dovoljno trogodišnje obrazovanje iako i ovdje dominiraju očekivanja budućih zaposlenika obrazovanih u četverogodišnjim programima.
- › Zahtjeve za kompetencijama očekivanim u budućnosti treba tražiti prije svega u strateškim i tehnološkim razvojnim dokumentima. Poslodavci uglavnom nisu bili spremni istaknuti potrebe za takvima kompetencijama.
- › Detaljnija analiza matrice kompetencija pokazat će koje su zajedničke (preklapajuće) skupine kompetencija za sektorska zanimanja, a koje su skupine specifične samo za neka zanimanja. Ovaj podatak puno znači kod planiranja kvalifikacija jer govori za koja je sve zanimanja moguće osposobljavati kroz jednu kvalifikaciju definiranjem zajedničkih i specifičnih sadržaja, a sve u cilju racionalizacije broja kvalifikacija i njihove usmjerenoosti potrebama gospodarstva (sektorskim zanimanjima).
- › Poslodavci su kao vrlo veliku vrijednost u smislu povećanja zapošljivosti istaknuli stručnu praksu kod poslodavca radi stjecanja radnog iskustva i radnih navika.

# 3. Ponuda rada u sektoru: zanimanja i kompetencije

Ukupnu potencijalnu ponudu rada sa znanjima iz sektora E&R čine svi radno sposobni stanovnici u dobi od 15 do 64 koji imaju kvalifikacije ili zanimanja iz sektora. Ako želimo procijeniti kolika će biti stvarna ponuda u danom momentu analizirat ćemo radnu snagu u sektoru. Ipak, moramo imati na umu da u hrvatskom gospodarstvu već dugi niz godina ponuda rada uvelike premašuje potražnju za radom. U takvim uvjetima trajnog viška ponude nije bilo dovoljno slobodnih radnih mesta za svakoga te se jedan dio radne snage povukao u neaktivnost ne očekujući da će se uspjeti zaposliti.<sup>12</sup>

Već smo vidjeli u prvom poglavljju da je prisutno oko 79,9 tisuća osoba sa sektorskim zanimanjima u Hrvatskoj u dobi od 15 do 64 godine. Kako jedan dio njih ne želi raditi ili nije sposoban za rad, fokus mora biti na radnoj snazi, a u 2010. godini raspolagali samo sa 65,7 tisuća osoba koje su činile stvarnu ponudu rada. Od svih koji su željeli raditi samo je mali broj ostao nezaposlen, tj. 3,3 tisuće. Ostalo je 14 tisuća neaktivnih osoba sa sektorskim zanimanjima među kojima se možda nalaze i obeshrabreni radnici koji bi se pojavili na tržištu rada kada bi se povećala potražnja za njihovim uslugama.

## 3.1. Indikatori tržišta rada



Slika 8. Indikatori tržišta rada po podsektorima 2010

Izvor: Anketa o radnoj snazi, 2010. DZS.

<sup>12</sup> U literaturi sa tržišta rada radnici koji odustaju od traženja posla nazivaju se obeshrabrenim radnicima. Važno je stoga analizirati i neaktivnu radnu snagu kako bi se moglo procijeniti u kojoj mjeri bi porast broja slobodnih radnih mesta mogao računati na aktiviranje obeshrabrenih radnika. Također je važno znati kakva je njihova dobna i obrazovna struktura da se vidi kakve će oni prepreke imati kada se pokušaju uključiti na tržište rada.

Na slici 8. možemo vidjeti osnovne pokazatelje tržišta rada za oba podsektora E&R u usporedbi s pokazateljima za RH. Moramo imati na umu da je jedan od ključnih ciljeva ekonomske strategije Europske Unije Europe 2020 da se stopa zaposlenosti podigne na 75% od radno sposobnog stanovništva starog 20-64 godine. Hrvatska je daleko do tog cilja, ali je značajno vidjeti da je sektor E&R već sada ostvario ovu razinu ekonomske aktivnosti stanovništva.

Kod tumačenja prikazane analize i ukupnih podataka o aktivnosti treba imati na umu da je izvor ovih podataka anketa o radnoj snazi te da su unutar analize obuhvaćene samo osobe koje imaju neko zanimanje. Na taj način ukupni prosjek aktivnosti za RH, prema ovom izvoru, iznosi 75,05% što izgleda više od postavljenog cilja iz spomenute strategije EU-a. Ipak, ukoliko se samo radi reference pogleda stopa aktivnosti svih osoba u dobi od 15-64 godina (dakle, i osoba bez zanimanja) tada je prosjek RH bio na razini od samo 61,4% u 2010. godini.

Podsektor računalstva ima najviše stope aktivnosti od 87,52%, što znači da ovaj postotak svih osoba sa zanimanjima iz podsektora želi raditi, a 85,80% je stopa zaposlenosti što znači da tako velik postotak radno sposobnog stanovništva doista i radi. Stoga ne čudi da je stopa nezaposlenosti svega 1,97% od radne snage.

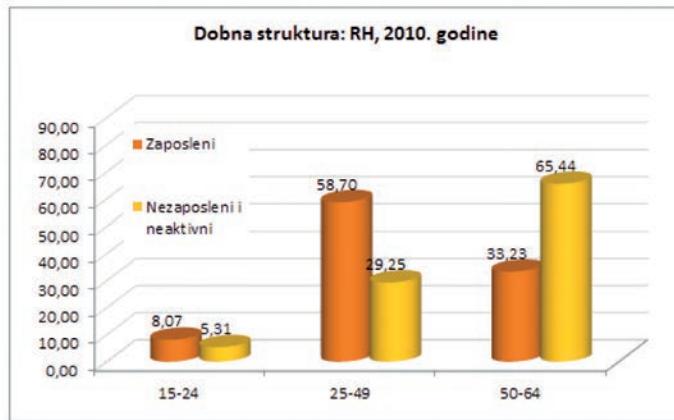
S druge strane, podsektor elektrotehnike ima znatno slabije pokazatelje od računalstva sa stopom aktivnosti od 78,95% i stopom zaposlenosti od 73,27%. U odnosu na te sektore hrvatsko radno sposobno stanovništvo je aktivno u 75,07% slučajeva, 68,22% radi dok je 9,12%<sup>13</sup> nezaposleno.

Ovi nam indikatori govore da je prosječan položaj svih osoba sa sektorskim zanimanjima bolji od opće populacije i da se značajno razlikuje po podsektorima. Često je ta činjenica povezana s obrazovnim, dobnim i drugim karakteristikama radne snage. Bolja obrazovanost obično omogućava veću zapošljivost, veću plaću, stalnije i sigurnije radno mjesto i veću mogućnost napredovanja. S druge strane, dob može i negativno utjecati na položaj osoba na tržištu rada. Tako mladi i stariji radnici nemaju istu poziciju kao osobe stare od 25-49 godina koji čine glavnu i najbrojniju radnu snagu.

### 3.2. Dobna i obrazovna struktura u sektoru E&R

Za analizu sektora dobna struktura je važna za prognoziranje dinamike ulaska u radnu snagu kao i izlaska iz nje. Ima li dovoljno mladih koji će moći zamijeniti radnike koji odlaze u mirovinu u okviru istih radnih mjesta i zanimanja? Na temelju podataka o dobi u daljnjoj ćemo analizi prikazati neusklađenosti ponude i potražnje za radom koja proizlazi iz nedovoljnog broj mladih u procesu zamjene radne snage.

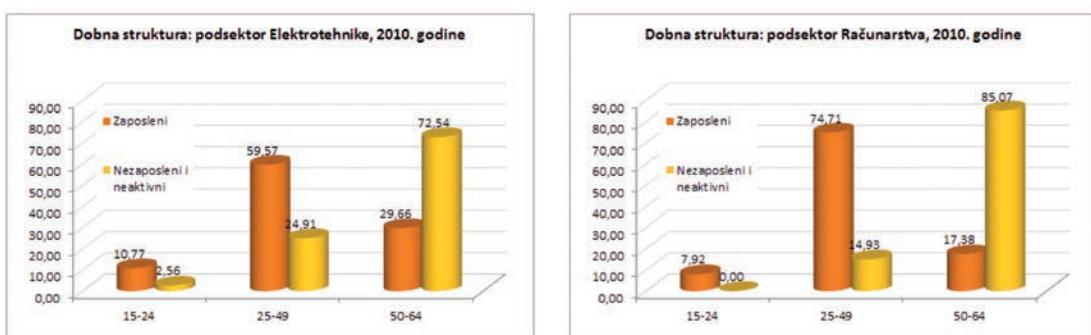
<sup>13</sup> Izvor ovih podataka je anketa o radnoj snazi koja služi i za međunarodne usporedbe. Prema tom izvoru nezaposlenost je niža od registrirane nezaposlenosti dok je zaposlenost znatno viša. Kako anketa uzima u obzir sve ekonomske aktivnosti stanovništva bez obzira kakav je njihov formalni status stanovništva prema pozitivnim zakonima Hrvatske (registriran na zavodu za zapošljavanje, umirovljenik, domaćica, student) ovaj izvor daje puno realniju sliku stanja na tržištu rada od drugih izvora.



Slika 9. Dobna struktura radne snage u RH 2010.

Na Slici 9. prikazana je dobna struktura zaposlenih odnosno nezaposlenih i neaktivnih (radne snage) u Republici Hrvatskoj prema anketi o radnoj snazi iz 2010. godine.

Slika 10. pak prikazuje prema istoj metodologiji dobnu strukturu zaposlenih donosno nezaposlenih i neaktivnih sa zanimanjima iz dva promatrana podsektora unutar sektora E&R. Podaci su također za 2010. godinu.



Slika 10. Dobna struktura radne snage u podsektorima elektrotehnike i računalstva, 2010.

Izvor: Anketa o radnoj snazi, 2010., DZS.

Kod podsektora računalstva gdje smo vidjeli da ima vrlo malo nezaposlenih, oni koji to jesu su u 85,07% slučajeva stariji od 50 godina. To znači da se na njih ne može računati kod daljnog razvoja potražnje za podsektorskim zanimanjima. Broj mlađih među nezaposlenima je pak zanemariv. Kod zaposlenih osoba s računalnim zanimanjima udio mlađih se također svodi samo na 7,92% ukupne zaposlene populacije s navedenim zanimanjima. To znači da se mogu očekivati značajni problemi u zamjeni postojeće radne snage, a teško je zamisliti da će biti dovoljno mlađih ako potražnja za ovim zanimanjima naraste. U realnosti, ako su strukture nezaposlenih i neaktivnih loše te se na njihovu ponudu rada ne može računati, mlađi iz obrazovnog sustava jedini su alternativni izvor iz zemlje. Ako njih nema dovoljno, uvoz radne snage je jedini izvor. Trend iseljavanja visokoobrazovanih mlađih osoba s ovim zanimanjima u tom je smislu još veća opasnost, kao i činjenica da Republika Hrvatska znatno zaostaje u smislu uključenosti u obrazovanje odraslih za EU projekom (gotovo smo 4 puta

ispod tog prosjeka s uključenošću od samo 2%), što znači da je mala vjerojatnost prekvalifikacije ili dokvalifikacije kadrova s drugim zanimanjima.

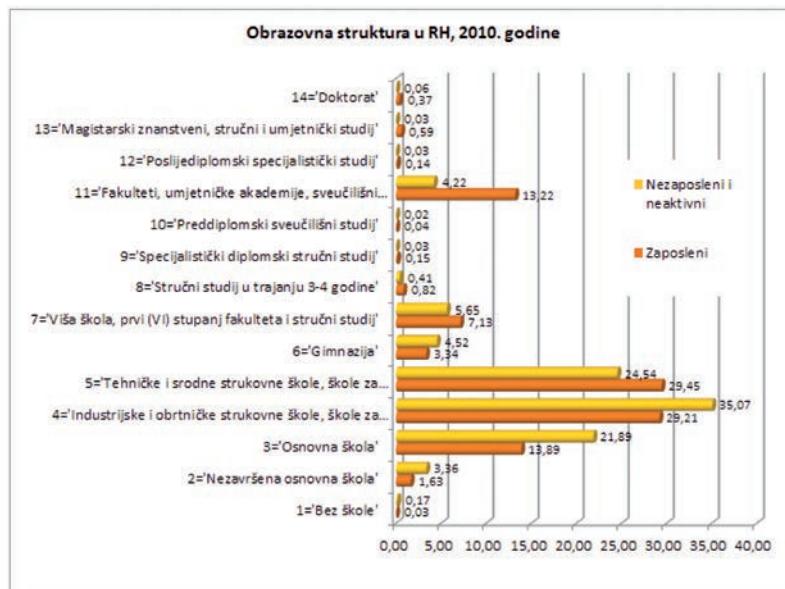
Kod podsektora elektrotehnike preko dvije trećine neaktivnih i nezaposlenih radno sposobne dobi su također stariji od 50 godina i tu se možda može generirati neka ponuda koja bi mogla zadovoljiti dio potražnje iz preostalih 27% nezaposlenih i neaktivnih mlađih od 50 godina. Čini se da trendovi u okviru kojih mladi iz srednjih strukovnih škola žele sve više upisivati više kvalifikacije, mogu stvoriti prilike i za starije radnike s podsektorskim zanimanjima, ali je za takve poslove uglavnom potrebna dodatna edukacija.

Među zaposlenima u podsektoru elektrotehnike stariji od 50 godine čine 29,66% ukupne populacije, udio koji je razmjerno veći od onog kod podsektora računalstva pa je tu za očekivati u narednom razdoblju i veći postotni odljev u mirovinu.

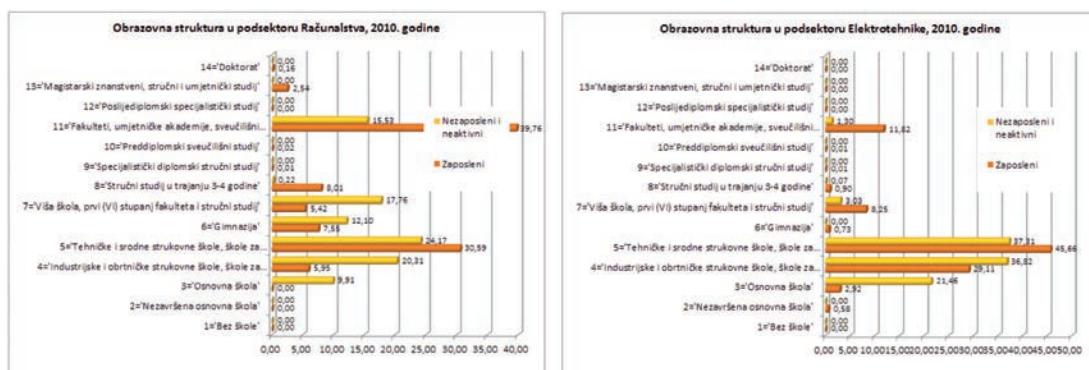
Ukratko, dobna struktura zaposlenih je znatno povoljnija od dobne strukture nezaposlenih i neaktivnih u oba podsektora, a posebno kod podsektora računalstva. Dobna struktura kod podsektora elektrotehnike razmjerno je usporediva s prosječnom strukturom u RH, dok je slučaj u području računalstva ipak dosta drugačiji budući da se radi o razmjerno novoj gospodarskoj djelatnosti u kojoj među zaposlenima prevladava mlađa populacija.

### 3.3. Obrazovna struktura

Pored dobi, obrazovna razina velikim dijelom uvjetuje položaj na tržištu rada. Vrlo često ove karakteristike su u međusobnoj vezi. Starije generacije imaju nižu obrazovnu razinu i obratno. Kako je znanje postalo faktorom konkurentnosti, razvoj znanja, posebno unutar obrazovnog sektora i sektorskih zanimanja jedan je od čimbenika razvoja konkurentnosti temeljene na domaćem znanju. Vidjeli smo na slici 2. da je raspon sektorskih zanimanja u području kompleksnosti između razina 1 i 8. Kod elektrotehnike je on nešto pomaknut prema manje složenim zanimanjima i obuhvaća raspon od 2 do 8, dok je kod računalstva pomaknut prema složenijim zanimanjima i obuhvaća raspon od 1 do 4 sa razmjerom malim dodatnim udjelom razine 7. Obrazovna struktura ne mora identično prikazivati isti raspon budući da same kvalifikacije osoba s sektorskim zanimanjima nisu nužno odraz razine kompleksnosti koja se zahtijeva za rad na radnom mjestu ili zanimanju. Stoga je važno vidjeti kakva je obrazovna struktura u oba podsektora kako bi mogli predvidjeti kakva će dodatna obrazovanja biti potrebna i za koliki broj osoba ako bi se potražnja za radom povećala u sektoru E&R.



Slika 11. Obrazovna struktura radne snage u RH, 2010



Slika 12. Obrazovna struktura radne snage u podsektorima računalstva i elektrotehnike, 2010

Izvor: Anketa o radnoj snazi 2010., DZS.

Vidljive su velike razlike u obrazovnoj strukturi između dva podsektora, pri čemu je podsektor elektrotehnike vrlo sličan prosjeku RH, dok podsektor računalstva od njega značajno odstupa u pozitivnom smislu.

Najbrojnija grupacija kod podsektora računalstva među nezaposlenima i neaktivnima su osobe s četverogodišnjom srednjom školom za strukovna zanimanja (24,17%), a na drugom mjestu su osobe sa završenim jednogodišnjim, dvogodišnjim ili trogodišnjim srednjoškolskim obrazovanjem za strukovna zanimanja (20,31%). Kod elektrotehnike najveći broj osoba među nezaposlenima i neaktivnima (37,31%) također imaju kvalifikacije iz četverogodišnjih strukovnih škola, dok su na drugom mjestu (36,82%) i ovde osobe s jednogodišnjim, dvogodišnjim ili trogodišnjim srednjoškolskim obrazovanjem za strukovna zanimanja. Ako se pogleda malo dalje, kod računalstva je visok udio nezaposlenih sa visokom stručnom spremom (trogodišnji ili petogodišnji studij), dok njih u podsektoru elektrotehnike gotovo da i nema.

Kod zaposlenih u podsektoru računalstva dominiraju osobe s fakultetom, magisterijem ili doktoratom (39,76%), potom osobe s četverogodišnjom školom za strukovna zanimanja (30,59%) dok su na trećem mjestu osobe s trogodišnjim stručnim studijem (13,41%), što značajno odskače od prosjeka RH i od podsektora elektrotehnike u kojem samo oko 20% zaposlenih ima visoku stručnu spremu (trogodišnji ili petogodišnji studij).

Ukratko, kod elektrotehnike je struktura obrazovanja zaposlenih značajno bolja od obrazovne strukture nezaposlenih i neaktivnih (gotovo da nema nezaposlenih s visokom stručnom spremom; trogodišnji studij ili više), što ukazuje na mogućnost značajnih problema u uključivanju neaktivnih i nezaposlenih na tržiste rada bez značajnih ulaganja u dodatno obrazovanje. Ipak, na razini osoba sa srednjom stručnom spremom struktura zaposlenih i nezaposlenih je ujednačena, odnosno veliki je broj i jednih i drugih tako za radna mjesta na toj razini ne bi trebalo biti posebnih problema ispuniti eventualno upražnjene pozicije.

Kod računalstva je razina visokog obrazovanja kod nezaposlenih i neaktivnih na prvi pogled neočekivana visoka (15,3% nezaposlenih ima petogodišnji studij ili ekvivalent, a njih 17,76% ima trogodišnji stručni studij), ali je isto tako i struktura zaposlenih značajno iznad prosjeka RH jer čak 53% zaposlenih ima visoku stručnu spremu (3 godine studija ili više). Ipak, ukoliko se uzme u obzir ukupan postotak neaktivnih i nezaposlenih koji je u ovom podsektoru zapravo vrlo nizak, ne treba čuditi i obrazovna struktura nezaposlenih jer se naprsto radi o vrlo malom broju ljudi koji se nisu zaposlili u podsektoru koji kompleksnošću svojih zanimanja sve više zahtijeva visoku stručnu spremu (kao što smo pokazali analizom na slici 7). S druge strane, nezaposleni s osnovnom ili samo trogodišnjom srednjom školom, kojih ima oko 30% nemaju velike šanse zapošljavanja u ovom podsektoru.

Ukupno gledano, karakteristike ponude rada sa stajališta obrazovanja ukazuju na činjenicu da je kvalifikacijski potencijal u računalstvu veći i da je mogućnost napredovanja sa srednjeg strukovnog obrazovanja ili gimnazija mnogo jednostavnija nego kod elektrotehnike gdje su četverogodišnje srednje škole domet za čak 45% zaposlenih.

#### ZAKLJUČCI ZA KARAKTERISTIKE PONUDE RADA U SEKTORU

- › I podsektor računalstva i podsektor elektrotehnike imaju visoke stope aktivnosti i stope zaposlenosti čak i u odnosu na ciljeve strategije Europe 2020 koja govori o stopi zaposlenosti za dobnu skupinu 20-64 od 75%.
- › Dobna struktura kod oba podsektora upućuje na potencijalne probleme kod zamjene radne snage tako da bilo kakav ozbiljniji rast potražnje mora naići na probleme u ponudi radne snage, kod računalstva zbog malih rezervi (nezaposleni i neaktivni), a kod elektrotehnike zbog razmjerno nepovoljnije dobne strukture i očekivanog većeg odljeva u mirovinu.
- › Obrazovna struktura u računalstvu, kako zaposlenih tako i nezaposlenih i neaktivnih, bolja je od one elektrotehnici, a snažna motivacija za postizanje viših kvalifikacija može brzo dovesti do nedostatka računalskih kadrova na srednjoj razini koja će biti potrebna za daljnju difuziju računalnih zanimanja u mnoge grane djelatnosti.
- › Oba sektora imaju premali udio mladih među zaposlenima i nezaposlenima i neaktivnima, ali vrlo velika prostorna koncentracija E&R ključnih djelatnosti u Zagrebu i okolini zahtijevat će veliku prostornu mobilnost iz manje razvijenih područja u idućih nekoliko godina da zadovolji koncentraciju potražnje. Dok će u Zagrebu nedostajati kadrova iz ovog područja, u drugim područjima

RH će se zbog atraktivnosti ovih zanimanja potencijalno stvarati prekomjerni kadrovi koje lokalno tržište rada neće moći zaposliti.

### 3.4. Kvantitativna analiza obrazovnih programa

Da bi znanja i vještine koje se stječu u školskom sustavu mogla podržavati gospodarski rast potrebno je istovremeno zadovoljiti tri uvjeta:

- › da su programi odgovarajući po sadržaju,
- › da je broj učenika/polaznika koji su stekli odgovarajuće kvalifikacije dovoljan da zadovolji lokalnu / regionalnu potražnju (ovisno o mobilnosti radne snage),
- › da su kvalificirani mladi ljudi spremni na vrijeme, tj. da su i sadržaj obrazovanja i upisne kvote bile planirane na vrijeme.

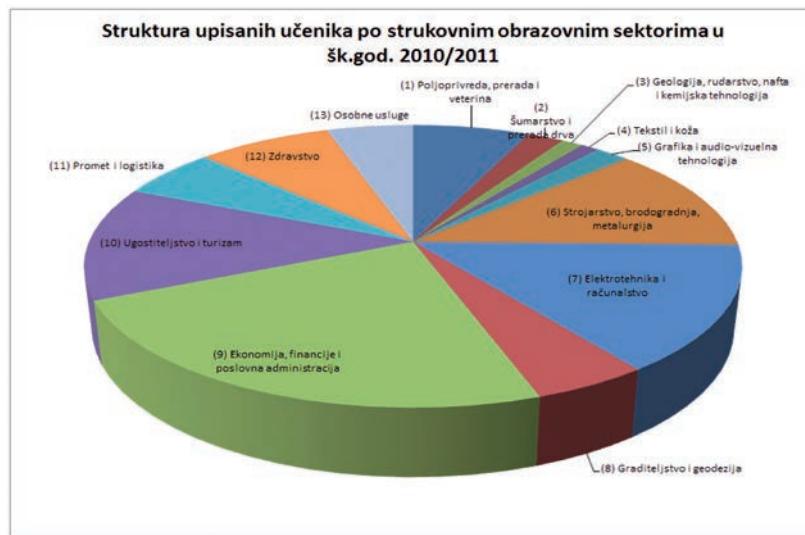
Obrazovni programi u sektoru E&R bili su skloniji promjenama nego u nekim drugim sektorima. Bilo je pokušaja, promašaja i uspjeha u ovom prilagođavanju promjenama koje su u ovom sektoru bile naglašenije nego u ostalima. Vidjeli smo u prethodnoj analizi da potražnja za zanimanjima u E&R raste dok ukupan broj mlađih koji završavaju obrazovne programe u sektoru E&R blago pada ili stagnira, što je dobrom dijelom posljedica niskog nataliteta.

Jedna od istaknutih promjena koja se dogodila u posljednjih desetak godina osmišljavanje je programa koji povezuju elemente strojarstva, računalstva, elektrotehnike i elektronike. Tako su nastali obrazovni programi tehničar za mehatroniku, elektromehaničar, tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom te računalni tehničar za strojarstvo, koji se zbog pretežnog broja strojarskih kompetencija prati u obrazovnom sektoru 6 – Strojarstvo, metalurgija i brodogradnja.

U Hrvatskoj postoje tri tipa srednjoškolskih strukovnih programa koji pripremaju mlade za rad u sektoru elektrotehnike i računalstva:

- › 4-godišnji strukovni programi,
- › 3-godišnji strukovni industrijski programi,
- › 3-godišnji obrtnički programi.

Ovaj sektor je po broju upisanih učenika drugi najpopularniji sektor u strukovnom obrazovanju (iza sektora ekonomije) te ako se uzmu u obzir i gimnazijski programi kao odvojeno područje, treće najtraženije područje u srednjoškolskom obrazovanju općenito kako je prikazano slikom 13.



Slika 13. Struktura upisanih učenika po strukovnim sektorima u šk. godini 2010./2011.

Izvor: e-matica za šk.god 2010./2011., MZOŠ.

U 2010./2011. se u 96 škola u svim županijama provodilo 16 različitih obrazovnih programa u okviru sektora. Oni su prikazani u tablici 9.:

Naziv programa	Trajanje
Autoelektričar - JMO	3
Elektroinstalater - JMO	3
Elektromehaničar - JMO	3
Elektroničar-mehaničar - JMO	3
Elektromehaničar	3
Elektromonter	3
Elektroničar	3
Telekomunikacijski monter	3
Elektrotehničar	4
Tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom	4
Tehničar za elektroenergetiku	4
Tehničar za elektroniku	4
Tehničar za mehatroniku	4
Tehničar za računalstvo	4
Tehničar za telekomunikacije	4
Zrakoplovni tehničar (IRE)	4

Tablica 9. Programi u sektoru u koje su se upisivali učenici u šk. godini 2010./2011.

S ciljem dobivanja što boljeg uvida u postojeće obrazovne programe i trendove upisa učenika, u ovoj je verziji profila sektora na temelju podataka kojima raspolaže Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta (izvor: e-matica), pripremljeno nekoliko kvantitativnih analiza koje nastoje prikazati:

1. opću sliku sektora u strukovnom obrazovanju u širem kontekstu ponude strukovnih programa;
2. dublju analizu postojećih programa/kvalifikacija uključujući komentare o trendovima upisa u prvu i posljednju godinu različitih programa;
3. studiju trendova po županijama kako bi se uočile moguće regionalne razlike i specifičnosti.

Uz ove podatke korišteni su i podaci Državnog zavoda za statistiku, posebno Statistički godišnjak koji daje informacije o stanovništvu i napose o dobnim skupinama stanovništva: [http://www.dzs.hr/default\\_e.htm](http://www.dzs.hr/default_e.htm) kako bismo mogli analizirati demografski utjecaj na broj upisanih učenika.

Analize koje će biti prikazane u ovom poglavlju su:

- › Analiza 1 - opći trendovi u strukovnom obrazovanju, trendovi u sektoru te populacijski trendovi,
- › Analiza 2 - trendovi po godini, razredu i obrazovnom programu/kvalifikaciji,
- › Analiza 3 - trendovi po županiji i obrazovnom programu/kvalifikaciji.

### **ANALIZA 1 – OPĆI TRENDOVCI**

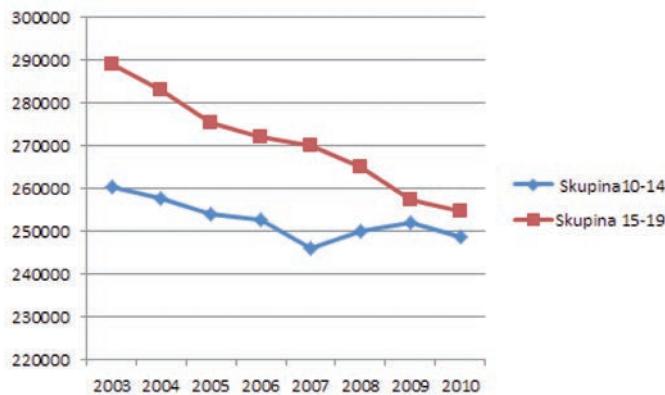
Tablica 10. prikazuje ukupan broj učenika i studenata upisanih na sve obrazovne razine unutar obrazovnog sustava Republike Hrvatske prema podacima Državnog zavoda za statistiku. U promatranom razdoblju od pet godina za koje je provedena ova analiza vidljiv je ukupni pad broja srednjoškolskih učenika od 4,34%, pri čemu treba naglasiti da je u čitavom promatranom razdoblju broj učenika upisanih u gimnazije malo rastao, četverogodišnje srednje škole izgubile su 2,70% učenika dok su trogodišnje srednje škole izgubile čak 13,45% učenika, što u promatranom razdoblju čini stopu od oko 3,3% godišnje.

Vrsta institucije	ISCED	HKO	2006./2007.	2007./2008.	2008./2009.	2009./2010.	2010./2011.	2010./2011. (%)	2006 → 2010
Dječji vrtići			109 508	113 615	116 382	121 433	125 166		
Predškolske obrazovne ustanove	0	0	90 947	93 274	95 516	99 317	101 638		
Osnovne škole	1	1	382 441	376 100	369 698	361 052	351 345		-8,13%
Srednje škole	3	4	187 977	184 183	181 878	180 582	180 158	100%	-4,34%
Gimnazije	3A	4,2	51 338	50 884	51 059	51 395	52 196	28,97%	1,67%
Tehničke i umjetničke strukovne srednje škole (4 godišnjeg trajanja)	3A	4,2	89 566	88 574	88 238	87 906	87 144	48,37%	-2,70%
Obraćničke srednje strukovne škole (3 godišnjeg trajanja)	3C	4,1	45 456	43 186	41 100	39 856	39 341	21,84%	-13,45%
Srednje škole za učenike sa invaliditetom		4,1 i 4,2	1 617	1 539	1 481	1 425	1 477	0,82%	
Visokoškolske ustanove			136 129	138 126	134 188	145 263	148 616	100%	9,17%
Veleučilišta	5	6 i 7	16 141	18 735	18 983	22 034	24 122	16,23%	49,45%
Visoke škole	5	6 i 7	9 414	7 054	7 691	9 027	9 539	6,42%	1,33%
Fakulteti	5 i 6	6,7,8	109 095	110 720	105 942	112 437	113 012	76,04%	3,59%
Umjetničke akademije	5 i 6	6,7,8	1 480	1 617	1 572	1 765	1 943	1,31%	

Tablica 10. Prikaz broja upisanih učenika / studenata u obrazovnom sustavu Republike Hrvatske u posljednjih 5 godina

Izvor: DZS,2011.

Prikaz broja djece srednjoškolske dobi u promatranom razdoblju, prema podacima Državnog zavoda za statistiku, u dobnim skupinama 10-14 godina i 15-19 godina pokazuje pad od 1,64% u promatranom razdoblju od pet godina u dobroj skupini 10-14 te pad od čak 6,44% u istom razdoblju u dobroj skupini 15-19 godina.



Slika 14. Prikaz broja djece i mladih srednjoškolske dobi u promatranom razdoblju u tisućama

Izvor; DZS,2011.

Broj upisanih učenika u trogodišnje i četverogodišnje programe u sektoru u odnosu na ukupno upisane učenike u strukovnom obrazovanju prikazan je u tablici 11. te na slici 15.

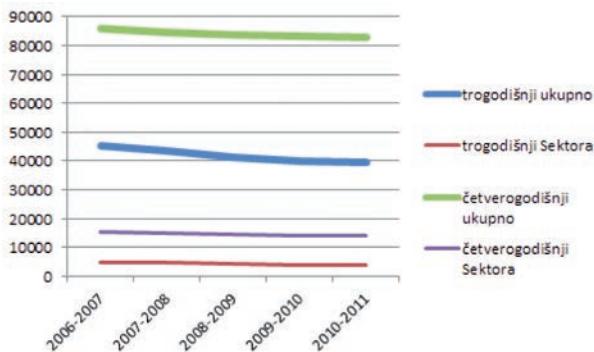
godina	trogodišnji ukupno	trogodišnji Sektora	udio	četverogodišnji ukupno	četverogodišnji Sektora	udio
2006-2007	45320	4939	10,90%	85714	15220	17,76%
2007-2008	43654	4548	10,42%	84618	14889	17,60%
2008-2009	41310	4144	10,03%	83622	14587	17,44%
2009-2010	39916	3840	9,62%	83152	14206	17,08%
2010-2011	39635	3685	9,30%	82800	14080	17,00%

Tablica 11. Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju i u sektoru

Izvor: e-matica, 2011., MZOŠ.

Primijetili smo tijekom razdoblja (2006.-2010.) da je broj upisanih učenika u programe sektora elektrotehnike i računalstva opao za 11,88%, što je gotovo dvostruko više nego u drugim strukovnim sektorima (ukupno pad od 6,56%) te više od dobne skupine koja pohađa srednje škole općenito (između -1,64% i -6,44% tijekom promatranog razdoblja). Međutim, razlike su još veće ako promatraemo različite vrste programa:

- › četverogodišnji programi: gubitak upisanih učenika iznosi 7,49%, što znači da se opadanje odvija oko 2 puta brže nego u svim četverogodišnjim strukovnim programima (-3,4%) te samo oko 1% više no što je trend u promatranoj učeničkoj skupini;
- › trogodišnji programi: gubitak učenika iznosi 25,35% u promatranom razdoblju, što je dvostruko više nego u svim trogodišnjim strukovnim programima (koji su pali za 12,54%) i oko 3 puta više nego u četverogodišnjim programima iz ovog sektora.



Slika 15. Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju i sektoru

Izvor: e-matica, 2011., MZOŠ.

Ovi trendovi imaju određeni učinak na udio programa iz elektrotehnike i računalstva unutar opće ponude strukovnih programa jer su oni opali 1,6% za trogodišnje programe i 0,76% za četverogodišnje programe (što zapravo nije tako značajan pad).

Prva analiza uključena u ovu verziju profila sektora pokazuje sljedeće:

- › Programi iz ovog sektora (trogodišnji i četverogodišnji) sve su manje privlačni za učenike strukovnih škola, ili su možda kriteriji za upis u te programe tijekom vremena postali viši.
- › Čini se da privlačnost trogodišnjih programa iz elektrotehnike (nema ih iz računalstva) značajno opada; to se, također, može objasniti činjenicom da učenici i njihove obitelji imaju dojam da trogodišnji programi ne pružaju dovoljno znanja i vještina za rad u sektoru koji ima značajan i stalno rastući udjel tehnoloških komponenti. Posebno je važno u tom smislu pogledati analizu distribucije obrazovnih programa i zanimanja na kojima učenici završavaju nakon obrazovanja, danu jednom od idućih poglavљaja ovog dokumenta.
- › Ako razmotrimo trendove upisa po razredu, uočavamo da u trogodišnjim programima iz elektrotehnike broj upisanih učenika opada između prvog i trećeg razreda (uočavamo suprotnu pojavu kod svih trogodišnjih strukovnih programa), iako je pad u trećem razredu još uvijek -20% tijekom promatranog razdoblja! To bi moglo ukazivati na činjenicu da trogodišnji programi iz elektrotehnike, čak iako imaju problema s upisom većeg broja učenika, imaju tendenciju njihova većeg zadržavanja u školovanju nego prosječno ostali trogodišnji strukovni programi.
- › Nemamo drugih informacija o broju učenika koji su završili posljednji razred, ali možemo barem promatrati trendove upisanih učenika na početku posljednjih razreda.
- › Osim toga, čini se da za četverogodišnje programe godina nastanka programa te njegova veća kompatibilnost s novim tehnologijama, kao i potrebama tržišta rada, imaju pozitivan učinak na njihovu privlačnost. Za trogodišnje programe u obzir treba uzeti i druge aspekte, a posebno nemogućnost jednostavnog upisa u visoko obrazovanje (posebno na državnim ustanovama).

## ANALIZA 2 – TRENOVI PO GODINI, RAZREDU I OBRAZOVNOM PROGRAMU/KVALIFIKACIJI

Podatci o upisanim učenicima u obrazovne programe u sektoru elektrotehnike i računalstva u razdoblju 2006.-2010. prikazani su u tablici 12. Potrebno je napomenuti da jedini program s velikim rastom popularnosti (prema broju upisanih učenika) - Tehničar za električne strojeve sa primijenjenim računalstvom - ima velik trend rasta isključivo iz razloga što je uveden u šk. godini 2005./2006. tako da je broj ukupno upisanih učenika u sve godine programa (što prikazuje donja tablica) za 2006./2007. godinu predstavlja zbroj samo dvije generacije, a ne sve četiri kao u zadnje dvije godine promatranog razdoblja. Napravljena je stoga detaljnija analiza upisanih učenika u prvu godinu programa iz koje smo zaključili da je program zapravo u padu jer se broj upisanih u prvu godinu smanjio u promatranom razdoblju za 8,4%.

Program / kvalifikacija	trajanje godina	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	promjena 2006-2010	udio u sektoru na početku razdoblja	udio u sektoru na kraju razdoblja	trend popularnosti u sektoru	broj škola na kraju razdoblja	zadnja revizija programa
Autoelektričar - JMO	3	995	920	824	698	680	-31,86%	20,15%	18,45%	↘	27	2003
Elektroinstalater - JMO	3	1179	1137	1182	1196	1160	-1,61%	23,87%	31,48%	↗	40	1996/2003
Elektromehaničar	3	348	424	381	354	332	-4,60%	7,05%	9,01%	↗	9	1996
Elektromehaničar - JMO	3	1166	979	887	906	908	-22,13%	23,61%	24,64%	↗	38	1991/2003
Elektromontter	3	161	149	126	109	78	-51,55%	3,26%	2,12%	↘	6	1996
Elektroničar	3	202	221	188	165	163	-19,31%	4,09%	4,42%	↗	3	1996/2005
Elektroničar-mehaničar - JMO	3	768	606	481	333	327	-57,42%	15,55%	8,87%	↘	13	1991/2003
Telekomunikacijski monter	3	120	92	62	60	37	-69,17%	2,43%	1,00%	↘	2	1996
Elektrotehničar	4	5218	4879	4704	4643	4611	-11,63%	34,28%	32,75%	↘	43	2006
Tehničar za električne strojeve s primijenjenim računalstvom	4	449	632	759	727	741	+65,03%	2,95%	5,26%	↗	8	2005
Tehničar za elektroenergetiku	4	244	190	116	47	8	-96,72%	1,60%	0,06%	↘	1	1996
Tehničar za elektroniku	4	1656	1468	1342	1251	1175	-29,05%	10,88%	8,35%	↘	14	1996
Tehničar za elektrostrojarstvo	4	368	153	0	0	0	-100,00%	2,42%	0,00%	↘	0	1996
Tehničar za mehatroniku	4	1608	1657	1797	1846	1894	+17,79%	10,57%	13,45%	↗	20	2001/2005
Tehničar za računalstvo	4	5043	5004	5054	4926	5033	-0,20%	33,13%	35,75%	↗	38	1996/2001
Tehničar za radiokomunikacije	4	0	0	51	0	0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0	1996
Tehničar za telekomunikacije	4	634	604	480	501	465	-26,66%	4,17%	3,30%	↘	5	1996
Zrakoplovni tehničar (IRE)	4	0	169	167	160	153	0,00%	1,09%	2,00%	↗	2	1996
Ukupno 3 godine		4939	4548	4144	3840	3685	-25,39%					
Ukupno 4 godine		15220	14889	14587	14206	14080	-7,49%					
Stevukupno		20159	19437	18731	18046	17765	-11,88%					

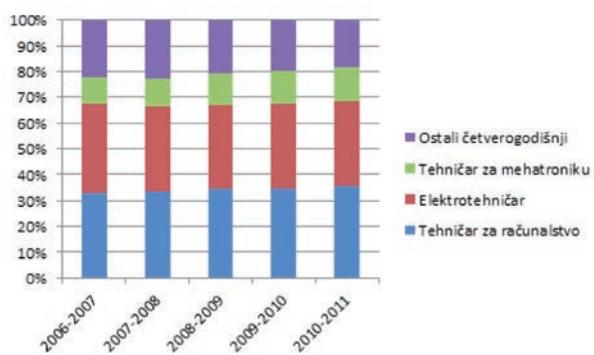
Tablica 12. Prikaz broja učenika u strukovnom obrazovanju po programima

Izvor: e-matica, 2011., MZOŠ.

Četverogodišnji programi:

- › Od deset programa koji nude četverogodišnje obrazovanje iz elektrotehnike, u samo dva je došlo do porasta broja upisanih učenika tijekom promatranog razdoblja: Tehničar za mehatroniku (+17,79%) i Tehničar za električne strojeve s primijenjenim računalstvom (+65,03%), pri čemu je porast u ovom drugom programu samo prividan, kako je već navedeno. Dva su se programa u promatranom razdoblju potpuno ugasila: Tehničar za elektrostrojarstvo i Tehničar za radiokomunikacije, a program Tehničar za elektroenergetiku gotovo da se više ne provodi.
- › U svim ostalim četverogodišnjim programima došlo je do pada upisanih učenika, osim u programu Tehničar za računalstvo koji u posljednjih 5 godina stagnira u broju učenika. Svi drugi programi izgubili su više od 10% svoje učeničke populacije.
- › Primjećujemo da su dva programa kod kojih je došlo do porasta upisanih učenika relativno novi, pri čemu jedan zaista bilježi rast (tehničar za mehatroniku), dok je kod drugog ipak zabilježen pad odnosno stagnacija na razini broja upisanih u prvi razred. Čini se zatim da su četverogodišnji programi, ako su ažurirani i povezani s novim tehnologijama i potrebama na tržištu rada, doista privlačni; iako smo ranije ustanovili da je sektor općenito postao manje privlačnim u odnosu na ostale strukovne sektore.

- U tri programa upisano je više od 80% učenika upisanih u sve četverogodišnje programe iz elektrotehnike: tehničar za računalstvo (35,7% učenika od ukupnog broja učenika upisanih u četverogodišnje programe iz sektora u 2010.); učenička populacija u tom programu stagnira tijekom promatranog razdoblja); elektrotehničar (32,7% učenika od ukupnog broja učenika upisanih u četverogodišnje programe iz sektora u 2010.); tehničar za mehatroniku (13,5% učenika od ukupnog broja učenika upisanih u četverogodišnje programe iz sektora u 2010., ali broj upisanih učenika u ovaj program raste tijekom promatranog razdoblja). Struktura upisanih u promatranom razdoblju prikazana je slikom 16.



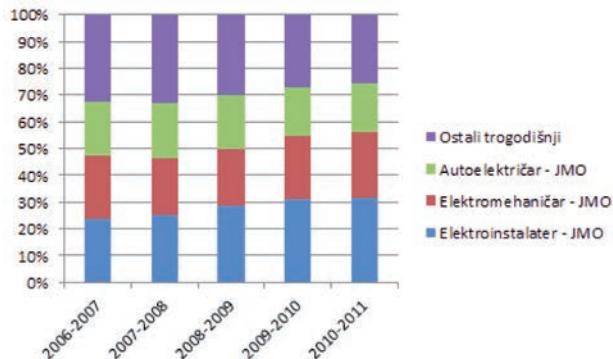
Slika 16. Trend strukture upisanih učenika u četverogodišnje programe u sektoru

#### Trogodišnji programi:

Od osam programa koji nude trogodišnje obrazovanje iz sektora, u dva je došlo do zanemarivog pada broja upisanih učenika: elektroinstalater u JMO<sup>14</sup> programu (-1,61%) i elektromehaničar (-4,6%). U odnosu na uočeno prosječno opadanje upisanih učenika u trogodišnje strukovne programe taj mali pad zapravo je izrazito značajan pozitivan pokazatelj jer je ukupan broj učenika u trogodišnjim programima u sektoru, kako smo pokazali, pao za 25,39%.

- U svim drugim programima došlo je do opadanja od 20% i više, bez obzira na datum njihovog posljednjeg ažuriranja. To potvrđuje jaki pad privlačnosti trogodišnjih programi iz elektrotehnike. Bilo bi zanimljivo dalje promatrati razloge zašto dva navedena programa još uvijek uspijevaju privući učenike.
- U 2010. godini u tri je programa uočen udjel upisanih učenika veći od 20% u odnosu na sve trogodišnje programe iz sektora što sve zajedno čini 75% cjelokupne učeničke populacije upisane u trogodišnje programe iz sektora: elektroinstalater - JMO (31,5%), elektromehaničar (24,6%) i autoelektričar (18,5%). Struktura upisanih u promatranom razdoblju prikazana je slikom 17.

<sup>14</sup> JMO – obrtnički programi



Slika 17. Trend strukture upisanih učenika u trogodišnje programe u sektoru

Izvor: e-matica, 2011., MZOŠ.

Trogodišnji i četverogodišnji programi:

- › Nekoliko je programa u potpunosti ostalo bez učenika ili su u procesu potpunog gubitka učenika i to ili tijekom razmatranog razdoblja ili čak i ranije, iako ih škole i dalje nude: Tehničar za elektroenergetiku (četverogodišnji program); Tehničar za elektrostrojarstvo (četverogodišnji program) nedavno je izrađen novi četverogodišnji program; Tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom, koji zapravo zamjenjuje ta dva četverogodišnja programa; Autoelektričar – VOB i autoelektričar (trogodišnji program); Monter vodova i instalacija (samo dvogodišnji program koji nema upisanih učenika).
- › Može se uočiti da priličan broj škola koje nude trogodišnje programe nema upisanih učenika ili ih ima svega nekoliko. Međutim, za neke programe broj škola koje ih nude još uvijek raste (poput Elektroničar-mehaničar – JMO). Svakako bi trebalo dalje istražiti ponudu strukovnih programa kako bi se bolje razumjeli razlozi uočenih trendova.
- › Elektrotehničari i Tehničari za računalstvo čine preko 40% čitavog sektora s pojedinačnim udjelima većim od 20%. Iznenađujuće je da se struktura glavnih programa u odnosu na sektor nije bitno izmijenila u 2010. u odnosu na 2006. premda se broj učenika u sektoru smanjio za 11.88%. Najveće su promjene bile u nekim manjim programima koji su ili novonastali ili su nestali.
- › Najveći rast broja učenika javio se kod tehničara za električne strojeve s primjenjenim računalstvom (65,03%) i tehničara za mehatroniku (17,79%), pri čemu smo pokazali da je on samo kod tehničara za mehatroniku zaista popraćen povećanjem broja upisanih u prvi razred, dok je kod prvog programa on posljedica metode statističke obrade i zapravo se ne radi o stvarnom povećanju.

### ANALIZA 3 – TRENOVI PO ŽUPANIJI I OBRAZOVNOM PROGRAMU/KVALIFIKACIJI

U tablici 13. prikazan je broj upisanih učenika u trogodišnje programe po godinama uz prikaz zastupljenosti broja učenika po županiji u odnosu na ukupan broj učenika trogodišnjih programa iz sektora na razini čitave Republike Hrvatske.

Ukupno učenika u 3 godišnjim programima po županiji	2006-2007	%	2007-2008	%	2008-2009	%	2009-2010	%	2010-2011	%	promjena 2006-2011	promjena (%)
Zagrebačka županija	401	8,1%	395	8,7%	350	8,4%	330	8,6%	322	8,5%	-79	-19,7%
Krapinsko-zagorska	133	2,7%	120	2,6%	120	2,9%	104	2,7%	114	3,0%	-19	-14,3%
Sisačko-moslavačka	230	4,7%	213	4,7%	203	4,9%	178	4,6%	175	4,6%	-55	-23,9%
Karlovačka	73	1,5%	72	1,6%	62	1,5%	69	1,8%	71	1,9%	-2	-2,7%
Varaždinska	192	3,9%	169	3,7%	165	4,0%	170	4,4%	168	4,4%	-24	-12,5%
Koprivničko-križevačka	180	3,6%	147	3,2%	136	3,3%	129	3,4%	125	3,3%	-55	-30,6%
Bjelovarsko-bilogorska	169	3,4%	166	3,6%	168	4,1%	166	4,3%	282	7,4%	113	66,9%
Primorsko-goranska	490	9,9%	431	9,5%	348	8,4%	286	7,4%	265	7,0%	-225	-45,9%
Ličko-senjska	38	0,8%	45	1,0%	50	1,2%	52	1,4%	54	1,4%	16	42,1%
Virovitičko-podravska	23	0,5%	23	0,5%	34	0,8%	39	1,0%	39	1,0%	16	69,6%
Požeško-slavonska	93	1,9%	87	1,9%	79	1,9%	78	2,0%	82	2,2%	-11	-11,8%
Brodsko-posavska	183	3,7%	172	3,8%	167	4,0%	151	3,9%	136	3,6%	-47	-25,7%
Zadarska	162	3,3%	163	3,6%	147	3,5%	149	3,9%	118	3,1%	-44	-27,2%
Osječko-baranjska	255	5,2%	204	4,5%	200	4,8%	203	5,3%	223	5,9%	-32	-12,5%
Šibensko-kninska	240	4,9%	241	5,3%	201	4,9%	189	4,9%	176	4,6%	-64	-26,7%
Vukovarsko-srijemska	244	4,9%	221	4,9%	208	5,0%	193	5,0%	190	5,0%	-54	-22,1%
Splitsko-dalmatinska	458	9,3%	405	8,9%	373	9,0%	358	9,3%	370	9,7%	-88	-19,2%
Istarska	479	9,7%	460	10,1%	396	9,6%	361	9,4%	314	8,2%	-165	-34,4%
Dubrovačko-neretvanska	194	3,9%	171	3,8%	158	3,8%	163	4,2%	160	4,2%	-34	-17,5%
Međimurska	131	2,7%	118	2,6%	88	2,1%	76	2,0%	79	2,1%	-52	-39,7%
Grad Zagreb	571	11,6%	525	11,5%	491	11,8%	396	10,3%	347	9,1%	-224	-39,2%
RH UKUPNO	4939	100,0%	4548	100,0%	4144	100,0%	3840	100,0%	3810	100,0%	-1129	-22,9%

Tablica 13. Prikaz broja učenika u trogodišnjim programima u sektoru po županijama

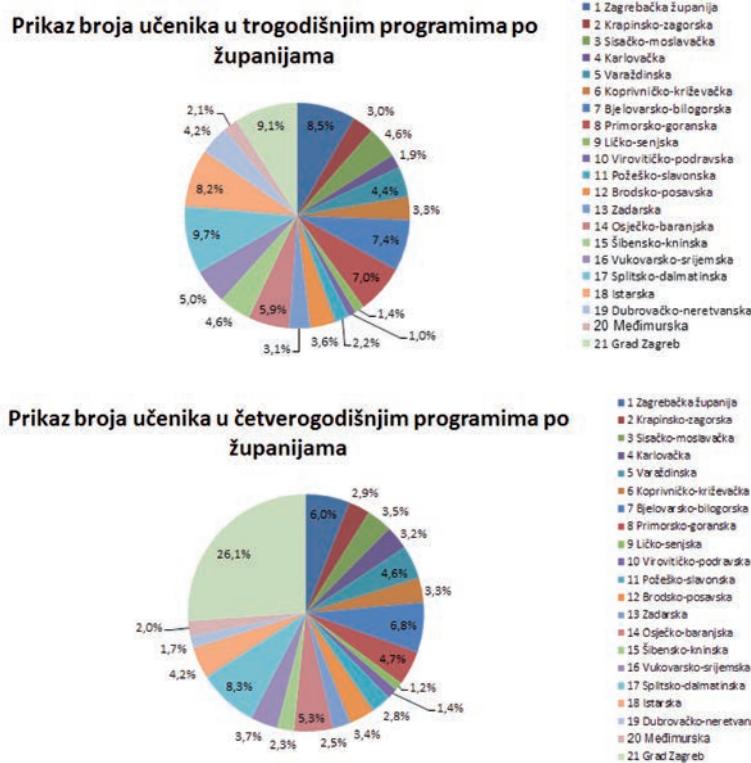
Izvor: e-matica, 2011, MZOŠ.

U tablici 14 prikazan je broj upisanih učenika u četverogodišnje programe po godinama uz prikaz zastupljenosti broja učenika po županiji u odnosu na ukupan broj učenika četverogodišnjih programa iz sektora na razini čitave Republike Hrvatske.

Ukupno učenika u 4 godišnjim programima po županiji	2006-2007	%	2007-2008	%	2008-2009	%	2009-2010	%	2010-2011	%	promjena 2006-2011	promjena (%)
Zagrebačka županija	793	5,2%	925	6,2%	930	6,4%	895	6,3%	877	6,0%	84	10,6%
Krapinsko-zagorska	422	2,8%	439	2,9%	440	3,0%	433	3,0%	423	2,9%	1	0,2%
Sisačko-moslavačka	711	4,7%	662	4,4%	607	4,2%	561	3,9%	516	3,5%	-195	-27,4%
Karlovačka	567	3,7%	519	3,5%	490	3,4%	457	3,2%	464	3,2%	-103	-18,2%
Varaždinska	836	5,5%	781	5,2%	741	5,1%	692	4,9%	671	4,6%	-165	-19,7%
Koprivničko-križevačka	409	2,7%	403	2,7%	467	3,2%	458	3,2%	482	3,3%	73	17,8%
Bjelovarsko-bilogorska	423	2,8%	411	2,8%	438	3,0%	467	3,3%	996	6,8%	523	135,5%
Primorsko-goranska	670	4,4%	655	4,4%	663	4,5%	618	4,4%	678	4,7%	8	1,2%
Ličko-senjska	185	1,2%	185	1,2%	195	1,3%	172	1,2%	172	1,2%	-13	-7,0%
Virovitičko-podravska	212	1,4%	207	1,4%	193	1,3%	193	1,4%	197	1,4%	-15	-7,1%
Požeško-slavonska	380	2,5%	364	2,4%	374	2,6%	395	2,8%	407	2,8%	27	7,1%
Brodsko-posavska	677	4,4%	637	4,3%	547	3,7%	543	3,8%	502	3,4%	-175	-25,8%
Zadarska	298	2,0%	387	2,6%	384	2,6%	367	2,6%	362	2,5%	64	21,5%
Osječko-baranjska	736	4,8%	737	4,9%	755	5,2%	755	5,3%	772	5,3%	36	4,9%
Šibensko-kninska	340	2,2%	345	2,3%	347	2,4%	337	2,4%	337	2,3%	-3	-0,9%
Vukovarsko-srijemska	728	4,8%	669	4,5%	602	4,1%	575	4,0%	539	3,7%	-189	-26,0%
Splitsko-dalmatinska	1308	8,6%	1335	9,0%	1299	8,9%	1263	8,9%	1211	8,3%	-97	-7,4%
Istarska	750	4,9%	699	4,7%	648	4,4%	635	4,5%	614	4,2%	-136	-18,1%
Dubrovačko-neretvanska	263	1,7%	260	1,7%	260	1,8%	262	1,8%	249	1,7%	-14	-5,3%
Međimurska	344	2,3%	290	1,9%	279	1,9%	279	2,0%	291	2,0%	-53	-15,4%
Grad Zagreb	4168	27,4%	3979	26,7%	3928	26,9%	3849	27,1%	3802	26,1%	-366	-8,8%
RH UKUPNO	15220	100,0%	14889	100,0%	14587	100,0%	14206	100,0%	14562	100,0%	-658	-4,3%

Tablica 14. Struktura broja učenika u četverogodišnjim programima iz sektora po županijama

Izvor; e-matica, 2011, MZOŠ.



Slika 18. Prikaz broja upisanih učenika u trogodišnje i četverogodišnje programe iz sektora po županijama u šk.god. 2010/2011

- › Primijećeno je da je raspodjela učenika upisanih u trogodišnje programe iz elektrotehnike i računalstva relativno jednolika na čitavom području države. Čak niti u Zagrebu nije upisano više od 10% učenika od ukupno upisanih učenika u trogodišnje programe iz sektora te nema stvarne koncentracije po regijama, ali kad se pogledaju ključni programi vidljive su velike fluktuacije. Tako, primjerice, program Autoelektričar u Zagrebu trenutno uključuje preko 18% udjela ukupno upisanih učenika u trogodišnje programe, dok u isto vrijeme druga dva ključna promatrana trogodišnja programa (Elektroinstalater i Elektromehaničar) imaju dvostruko, odnosno trostruko manji udjel upisanih u istoj županiji.
- › Primijećeno je da je broj učenika upisanih u četverogodišnje programe iz sektora najveći u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji (32,1% u godini 2010.). Udjel upisanih učenika u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji stagnirao je tijekom promatranog razdoblja (32,6% u godini 2006.). Razlike između programa značajne su kao i kod trogodišnjih programa, pri čemu je dominantan broj učenika (čak 40%) koji pohađaju program "Tehničar za računalstvo" upravo u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji. Ovakav bi broj bio očekivan kao posljedica potreba tržišta rada, ali kad se to usporedi sa strukturu radnih mesta na kojima se zapošljavaju učenici koji završe ovaj program, a ne idu studirati (prikazano analizom 3.7), tada se definitivno otvara prostor i potreba za dodatnim analizama strukture zanimanja u kojima se zapošljavaju učenici s ovom kvalifikacijom, i to upravo u Zagrebu.

### 3.5. Kvalitativna analiza obrazovnih programa

Prije nego se pređe na kvalitativnu analizu obrazovne ponude u određenom obrazovnom sektoru, potrebno je naglasiti neka njena osnovna polazišta koja vrijede općenito za sve obrazovne sektore.

Izuzetno je važno napraviti i kvalitativnu analizu obrazovne ponude jer se ne možemo osloniti samo na kvantitativnu analizu iste, koja se zasniva na analizi upisnih podataka. Rijetke su ustanove za strukovno obrazovanje koje imaju istraživanje tržišta rada i prema tome donekle donose odluke o upisnim kvotama. To se pokazalo i kroz samovrednovanje škola (1 od 24 ustanove za strukovno obrazovanje donosila je odluke na osnovi stvarnih i relevantnih podataka te predviđala kretanja na tržištu rada u desetogodišnjem razdoblju, a time i odgovarajuće upisne kvote, pa čak i potrebne edukacije nastavnika kako ne bi bilo otpuštanja).

S obzirom na slabo ili gotovo nikakvo ažuriranje obrazovnih programa od 1996. godine, i po sadržaju i po svim drugim promjenama koje bi zahtijevao prelazak s plana i programa na kurikulum, sada je potrebno napraviti temeljitu analizu onoga što želimo postići te istaknuti prioritete. Svakako je važno analizirati i trenutnu situaciju, ali samo u cilju osvješćivanja polazišta i nerazmjera ponude i potražnje na obrazovnom tržištu. S obzirom da kurikulum zahtijeva promjenu paradigme, s izvođenja propisanog sadržaja na postignuća polaznika i s poučavanja na učenje, neophodna je edukacija za sve one koji trebaju primijeniti nove ideje u obrazovanju.

Rezultatima provedene analize potreba tržišta rada, zanimanjima i dobivenim skupinama potrebnih kompetencija (unutar matrice kompetencija) trebalo bi pridružiti kvalifikacije s ishodima učenja koji su najbliže iskazanim potrebama tržišta rada, ali tako da se grupira sve što je moguće te da sva zanimanja budu pokrivena minimalnim brojem kvalifikacija koje se razlikuju u manjem postotku specifičnih jedinica. Radi nužne racionalizacije i povećanja kvalitete i učinkovitosti, što je moguće više standarda kvalifikacija bi trebalo biti pokriveno najmanjim mogućim brojem kurikuluma temeljenima na modularnom pristupu kako prikazuje sljedeća slika.

ZANIMANJA	KVALIFIKACIJE	KURIKULUM
zanimanje 1		
zanimanje 2		
zanimanje 3	kvalifikacija 1	
zanimanje 4		
zanimanje 5		
zanimanje 6		Kurikulum
zanimanje 7		
zanimanje 8	kvalifikacija 2	
zanimanje 9		
zanimanje 10		

Slika 19. Shematski prikaz metodologije razvoja strukovnih kurikuluma

Prije razvoja standarda kvalifikacija i kurikuluma neophodno je odlučiti što su temeljni moduli i jedinice te ih razviti za potrebe svih budućih kvalifikacija gdje god su potrebne, tj. u polaznom, ali i u ostalim sektorima, kako se ne bi pojavilo više jedinica i modula istih imena, a različitim ishoda učenja i načina provedbe. U svim razmatranjima, analizama i donošenju zaključaka, kao i pri određivanju temeljnih jedinica i modula, ključnu ulogu ima broj onih koji određenu jedinicu ili modul trebaju.

Hrvatski obrazovni sustav ima dodatni zahtjev pred sobom, a to je potreba za izgradnjom samopo-uzdanja i samopoštovanja učenika, kao i njihovo osvješćivanje vlastitih snaga i slabosti te izgradnja odgovornosti. Ono što se u svim obrazovnim sektorima iskristaliziralo nakon anketiranja poslodavaca je da su svih deset najpoželjnijih kompetencija ključne kompetencije, tj. generičke ili prenosive, poput timskog rada, stranog jezika u struci, učiti kako učiti, proaktivnosti i brige za vlastitu karijeru, točnosti, samostalnosti i odgovornosti.

Provedene ankete za poslodavce u podsektoru računalstva pokazale su kako su najvažnije očekivane kompetencije od budućih radnika upravo (od ukupno 16 najvažnijih kompetencija navedenih na str.29 Profila sektora elektrotehnike i računalstva, 10 ih je generičkih) **poznavanje interneta, komuniciranje, organizacija rada, poduzetničke kompetencije, prezentacijske vještine, računalna pismenost, strani jezik i tehničko dokumentiranje, zaštita na radu, učiti kako učiti, zaštita okoliša, osnove poslovanja**, a u podsektoru elektrotehnike (PS E&R na str.28) **engleski jezik, logičko zaključivanje, matematika, organizacija rada, poduzetništvo, poslovna komunikacija, projektna dokumentacija i računalna pismenost**.

Ovime dolazimo do još jednog ključnog problema, a to je definiranje kurikulumuza općeobrazovne sadržaje u strukovnim školama koji bi trebali biti uskladeni s kurikulumima u sektoru, ali i s mogućnostima ustanove za strukovno obrazovanje s jedne strane te potrebama lokalne zajednice s druge. Općeobrazovni predmeti ne bi trebali biti izolirani, nepromjenjivi i neprilagodljivi te moraju biti jednakim u svakom sektoru i svakoj školi. Već do sada definiranih 15% autonomije ustanove za strukovno obrazovanje po Zakonu o strukovnom obrazovanju bi možda bilo dobro primijeniti i na općeobrazovne kurikulume.

Standardi kvalifikacija za četverogodišnje kurikulume trebaju imati osigurane ishode učenja sukladne zahtjevima visokih učilišta u području elektrotehnike i računalstva; primjerice **matematika i logika i engleski jezik**, koji garantiraju mogućnost nastavka školovanja.

U okviru postojećih zakonskih rješenja kao najbolje trenutno moguće rješenje razvoja sustava vidi se „bottom-up approach“, tj. pristup odozdo prema gore. Taj pristup podrazumijeva intervenciju unutar postojećeg sustava, u granicama svih postavljenih zakona, a da ipak uspostavimo novu vrijednost. To dolazi iz prakse i fleksibilnosti, tj. prilagodbe novim uvjetima unutar sektora, ali i zahtjevima modernog načina učenja i usvajanja svih potrebnih kompetencija.

Trenutna situacija u podsektoru elektrotehnike i računalstva sa stajališta strukovnog obrazovanja je slična kao i u svim drugim obrazovnim sektorima i podsektorima. Većina programa je zastarjela. Drugi problem je što je kroz desetljeća akumulirano znanje nestalo s ratom i prekidom, a često i propadanjem proizvodnje.

Elektrotehnika i računalstvo su, u svakom slučaju, područja za koja sa sigurnošću može reći tvrditi da će uvijek zahtijevati školovanu radnu snagu. Sigurno će biti potrebni stručnjaci za proizvodnju električne energije (kako iz konvencionalnih, tako sve više i iz obnovljivih izvora) te za njenu distribuciju, za izradu i održavanje električnih i telekomunikacijskih instalacija i mreža, za održavanje i programiranje telekomunikacijskih sustava, za sustave praćenja, nadziranja i uzbunjivanja te za opremanje i održavanje različitih automatiziranih, robotiziranih ili programiranih sustava. Također je važno naglasiti da su sve kompetencije iz područja računalstva i elektrotehnike (uključujući sva njena usko specijalizirana područja) povezane sa svim područjima rada i življjenja, kao i sa strateškim područjima bitnim za održivost i neovisnost države. Stoga je razvoj ovog obrazovnog sektora neupitan, a interdisciplinarno povezivanje jedinica s drugim obrazovnim sektorima neophodno.

Kao i u svim drugim obrazovnim sektorima, potrebno je odrediti što je temeljno znanje za ovo područje te ono treba biti gotovo isto za sve kvalifikacije istog trajanja. Posebice u zadnje dvije godine

obrazovanja (3. i 4. razred) potrebno je osigurati različite strukovne sadržaje koji se mogu kombinirati na različite načine, kako bi se stvarale različite kvalifikacije.

S obzirom na preklapanja sadržaja, ili na njihovu zastarjelost, ili neusklađenost s potrebnim kompetencijama na tržištu rada, što je vidljivo iz sljedeće tablice, dolazi se do jednog od mogućih zaključka, a to je da se s 4 kurikuluma mogu pokriti 4 četverogodišnje kvalifikacije koje opet pokrivaju veliki broj zanimanja u svijetu rada. Te 4 kvalifikacije koje se nameću kao osnovne su: **Tehničar za računalstvo** (potpuno nova kvalifikacija sa starim imenom zbog potpuno neodgovarajućih ishoda učenja u odnosu na kompetencije potrebne na tržištu rada kao što su: **osnovno programiranje, računalne mreže, osnove IT sigurnosti i osnove baza podataka**) **Tehničar za elektroniku i Tehničar za energetsku elektrotehniku** (koje treba osvremeniti s obzirom na ishode učenja i tražene kompetencije na tržištu rada; **automatizacija procesa, energetika, mjerenja, osnove elektrotehnike, servisiranje i tehnologija rada**) i **Tehničar za mehatroniku** (koji nastaje u suradnji sa sektorom strojarstva, metalurgije i brodogradnje i koristi jedinice i module koji su tamo nastali).

Predmet:	Oznaka predmeta	Elektrotehničar A	Tehničar za elektroniku	Tehničar za računalstvo	Tehničar za procesnu tehniku	Tehničar za radiokomunikaciju	Tehničar za telekomunikacije	Elektrotehničar B	Tehničar za elektroenergetiku	Tehničar za elektrostroj	Zrakoplovni tehničar IRE
Računalstvo	1	2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2	2,2	2,2	2,2
Tehničko čitanje i dokumentiranje	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Osnove elektrotehnike	3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
Mjerenja u elektrotehničkih materijalima i komponentama	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	pod
Automatsko vođenje procesa	6	2	2	2	3.god			2	4.god		
Radioničke vježbe	7	2,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	2,4	4,4,4,4	4,4,4,4	1.,2.,3.,4. god.
Radioničke vježbe	8	2,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	4,4,4,4	2,4	4,4,4,4	4,4,4,4	1.,2.,3.,4. god.
Elektronički sklopovi	9	4	4	4	4	4	4	4	3.god		
Digitalna elektronika	10	2	2	2	2	2	2	2	3.god		
Finomehanička tehnika	11	2	2	2	2	2	2	2	2 god		
Električni strojevi i uređaji	12	2	2	2	2	2	2	3.god			
Informacije i komunikacije	13	2	2	2	3.god	2	3.god				
Elektronička instrumentacija	14	2	2	2	4.god	2	4.god				
Mikroračunala	15	2	2	4.god		2	4.god				
VF sklopovi i sustavi	16	2	2	4.god							
Radioničke vježbe	17	4,4	3.god i 4.god								
Elektronički sklopovi	18							2	3	2	3.god
Strojarstvo	19							2	3	2	2 god
Električni strojevi	20							4	3	4	3.god
Sklopni aparati	21							2	3	2	3.god
Električne instalacije	22							2	3	2	3.god
Elektroenergetika	23							2	4.god	2	3.god
Energetska elektronika	24							2	4	2	4.god
Elektromotorni pogoni	25							2	4.god		
Radioničke vježbe	26							4,4	3.god i 4.god		

Tablica 15. Usporedni prikaz obrazovni programa u sektoru prema predmetnim područjima

**Tehničar za računalstvo** trebao bi biti jedinstvena kvalifikacija koja bi modularno osigurala potrebne ishode učenja za programera i sistemskog tehničara kako slijedi:

ZANIMANJE	KVALIFIKACIJA	KURIKULUM
Programer, web dizajner	Tehničar za računalstvo - programer	Tehničar za računalstvo - programer
Serviser računala i opreme, sistemske tehničar, tehničar za podršku korisnicima	- sistemski tehničar	- sistemski administrator

Slika 20. Struktura razvoja kvalifikacije „Tehničar za računalstvo“

U podsektoru elektrotehnike iskazane potrebe za kompetencijama su djelomično pokrivene, a djelomično tek treba ažuriranim ishodima učenja i standardom kvalifikacije definirati.

**Tehničar za energetsku elektrotehniku** bi trebao pokriti sve potrebne kompetencije vezano za proizvodnju i distribuciju električne energije kao i električne strojeve i uređaje (kao što su dosadašnji elektrotehničar, tehničar za elektroenergetiku, tehničar za elektrostrojarstvo i tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom).

**Tehničar za elektroniku** bi trebao osposobljavati za ishode učenja iz područja elektronike, automatizacije i komunikacija (dosadašnji tehničar za telekomunikacije, tehničar za radiokomunikacije, tehničar za elektroniku).

**Tehničar za mehatroniku** je standard kvalifikacije koji kombinira jedinice ishoda učenja iz elektrotehnike, elektronike, računalstva i strojarstva.

Analizom trogodišnjih programa i potrebnih kompetencija se dolazi do zaključka da u podsektoru računalstva nema potrebe za njima, jer su minimalna potrebna znanja na razini četverogodišnjih programa, te se može zaključiti da je ovo u skladu s trenutnom obrazovnom ponudom u strukovnom obrazovanju koja ne poznae trogodišnje programe u području računalstva.

Što se tiče trogodišnjih programa u području elektrotehnike, svi strukovni programi bi se mogli zamjeniti jednom kvalifikacijom pod nazivom elektrotehničar i isprogramirati modularno, osim programa autoelektričar koji interdisciplinarnim pristupom sa strojarstvom prerasta u auto mehatroničara.

Nova tablica kvalifikacija bi mogla izgledati ovako:

NAZIV PROGRAMA	TRAJANJE	NAZIV KVALIFIKACIJE	TRAJANJE
Autoelektričar	3	Automehatroničar	3
Elektroinstalater JMO			
Elektromehaničar JMO	3	Kombinirati s kvalifikacijama iz sektora osobnih usluga	3
Elektroničar-mehaničar JMO			
Elektromehaničar			
Elektromonter	3	Elektrotehničar	3
Elektroničar			
Telekomunikacijski monter			
Elektrotehničar			
Tehničar za elektroenergetiku			
Tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom	4	Tehničar za energetsku elektrotehniku	4
Tehničar za elektrostrojarstvo			
Tehničar za elektroniku			
Tehničar za telekomunikacije	4	Tehničar za elektroniku	4
Tehničar za procesnu tehniku			
Tehničar za računalstvo	4	Tehničar za računalstvo	4
Tehničar za mehatroniku	4	Tehničar za mehatroniku	4

Slika 21. Moguća struktura obrazovnih programa u sektoru

Ako ova razmatranja povežemo s upisnim podatcima, vidjet ćemo da su upravo najzastupljeniji četverogodišnji programi pri upisu Tehničar za računalstvo, Elektrotehničar (prijeđlog Tehničar za energetsku elektrotehniku), Tehničar za mehatroniku i Tehničar za elektroniku.

## OBRAZOVNI PROGRAMI ZA SPECIFIČNE CILJANE SKUPINE

Pri definiranju obrazovnih programa iz područja E&R potrebno je osvrnuti se na potrebe osoba s invaliditetom, kako onih školske dobi tako i odraslih. Naime, korištenje računala i vrlo raširena primjena u cijelom gospodarstvu, kao i jednostavnost u prihvaćanju znanja s tog područja, upućuje na mogućnost izrade specijaliziranih programa za osobe koje zbog različitih razloga nisu sposobne uči u redovne tijekove obrazovanje. Stoga činjenica da u podsektoru računalstva poslodavci ne iskazuju potrebu za razvojem znanja na razini trogodišnjih programa nije jedini čimbenik kod donošenja odluke o tome kakve programe trebamo.

Na ovaj način profil sektora otvara vrata definiranju kraćih programa obrazovanja za osobe s posebnim potrebama kako bi, svojem invaliditetu usprkos, mogli konkurirati u jednom segmentu tržišta onima koji nemaju sličnih ograničenja. U načelu, svaki obrazovni sektor morao bi u strategijama razvoja znanja misliti i na specijalne skupine koje će, načinom primjerenim njihovim mogućnostima, moći sudjelovati u obrazovnom i radnom procesu.

### 3.6. Nezaposlenost i dinamika nalaženja posla nakon obrazovanja

Za razumijevanje trenutne uloge i potencijala strukovnog obrazovanja vrlo je važno identificirati uobičajene ishode koje slijede nakon završenog programa.

Svake godine redovno srednje strukovno obrazovanje iz sektora Elektrotehnike i računalstva završi oko jedne desetine generacije mlađih. Tablica 16. u prva tri reda prikazuje broj učenika koji su upisali posljednji razred u školskoj godini koja završava navedenom godinom (od 2006./2007. do 2009./2010.). Ovaj broj ukazuje na maksimalan potencijalni broj osoba koje mogu uči na tržište rada ili u visoko obrazovanje u danoj godini sa svjedodžbama iz ovoga obrazovnog sektora.

	2007.	2008.	2009.	2010.
Završili redovno srednje obrazovanje iz E&R (upisali posljednji razred)				
Ukupno				
Ukupno	5322	5029	5099	4773
Trogodišnje	1622	1466	1521	1294
Četverogodišnje	3700	3563	3578	3479
Evidentirali se pri HZZ sa srednjim obrazovanjem iz E&R (osobe mlađe od 20 godina)				
Udjel učenika sektora E&R koji se nakon škole prijavio u HZZ				
Ukupno	2108	1967	2364	2279
Trogodišnje	934	830	1121	1049
Četverogodišnje	1174	1137	1243	1230
Udjel učenika sektora E&R koji se nakon škole prijavio u HZZ				
Ukupno	40%	39%	46%	48%
Trogodišnje	58%	57%	74%	81%
Četverogodišnje	32%	32%	35%	35%

Izvori: e-matica i Baza podataka HZZ-a

Tablica 16. Broj osoba koje završavaju srednje obrazovanje i prijavljuju se u HZZ

## PRIJAVA NA HZZ

Ukoliko se nakon ostvarene svjedodžbe strukovnog obrazovanja mlada osoba odluči uputiti na tržište rada, jedna od očitih polaznih točaka je evidencija Hrvatskog zavoda za zapošljavanje. Temeljem podataka HZZ-a može se procijeniti da se je u razdoblju prije krize oko 40% generacije izravno<sup>15</sup> prijavljivalo u evidenciju HZZ-a sa svjedodžbama stečenim u obrazovnom sektoru elektrotehnike i računalstva, a tijekom krize ovaj se udio povećao za desetak postotnih bodova.

	2007.	2008.	2009.	2010.
Završili redovno srednje obrazovanje u sektoru E&R (upisali posljednji razred)				
Elektrotehničar	1347	1250	1158	1134
Tehničar za računalstvo	1113	1169	1263	1220
Tehničar za elektroniku	471	371	367	341
Tehničar za mehatroniku	340	344	371	399
Tehničar za elektrostrojarstvo (od 2009. električne strojeve s primjenjenim računalstvom)*	199	168	197	187
Tehničar za telekomunikacije	167	134	114	114
Elektromehaničar (JMO i ind)	524	485	420	446
Elektroinstalater (JMO)	362	342	412	354
Autoelektričar - JMO	315	293	316	234
Elektroničar i elektroničar-mehaničar**	321	276	304	182
Evidentirali se pri HZZ sa srednjim obrazovanjem iz E&R (osobe mlađe od 20 godina)				
Elektrotehničar	456	385	402	405
Tehničar za računalstvo	274	333	362	335
Tehničar za elektroniku	160	110	142	121
Tehničar za mehatroniku	92	118	131	149
Tehničar za elektrostrojarstvo (od 2009. električne strojeve s primjenjenim računalstvom)	103	91	97	110
Tehničar za telekomunikacije	56	63	58	65
Elektromehaničar (JMO i ind)	320	268	330	340
Elektroinstalater (JMO)	201	199	278	299
Autoelektričar - JMO	196	186	240	188
Elektroničar i elektroničar-mehaničar	174	144	218	176
Udjel učenika sektora koji se je nakon škole prijavio u HZZ				
Elektrotehničar	34%	31%	35%	36%
Tehničar za računalstvo	25%	28%	29%	27%
Tehničar za elektroniku	34%	30%	39%	35%
Tehničar za mehatroniku	27%	34%	35%	37%
Tehničar za elektrostrojarstvo (od 2009. električne strojeve s primjenjenim računarstvom)	52%	54%	49%	59%
Tehničar za telekomunikacije	34%	47%	51%	57%
Elektromehaničar (JMO i ind)	61%	55%	79%	76%
Elektroinstalater (JMO)	56%	58%	67%	84%
Autoelektričar - JMO	62%	63%	76%	80%
Elektroničar i elektroničar-mehaničar	54%	52%	72%	97%

Tablica 17. Broj osoba koje završavaju srednje obrazovanje i prijavljuju se u HZZ. Prikaz četiri brojčano najzastupljenija programa.

<sup>15</sup> Promatraju se samo osobe koje su se prijavile u dobi do 20 godina, kako sliku ishoda ne bi pomutile osobe koje su prethodno zaposlenošću ili pohađanjem visokog obrazovanja stekle značajnu količinu ljudskog kapitala

Izvori: E-matica i Baza podataka HZZ-a. Četverogodišnji programi označeni su kurzivom.

Napomena:<sup>\*</sup>U bazi HZZ-a ne mogu se pouzdano i jednoznačno razlučiti programi tehničara za elektrostrojarstvo (gdje je posljednja generacija iz obrazovanja izašla 2008. godine) i tehničara za električne strojeve s primijenjenim računarstvom. Radi usporedivosti s brojem stečenih diploma u ovoj su tablici ovi programi prikazani združeno. <sup>\*\*</sup> Prilikom prijave u bazi HZZ-a dijelu elektroničara-mehaničara pripisano je zvanje elektroničara. Radi usporedivosti s brojem stečenih diploma u ovoj su tablici ovi programi prikazani združeno.

Značajno veći broj mladih sa svjedodžbom trogodišnjih strukovnih škola prijavljuje se na HZZ. Prije krize to bi činilo oko tri petine generacije, a u 2010. godini čak četiri petine. S obzirom da se udjel povećao tijekom krize, može se pretpostaviti kako su oni koji se nisu prijavili na HZZ već pronašli zaposlenje ili su posao tražili samostalno. Ne postoje veća odstupanja s obzirom na završeni trogodišnji program, osim izraženijeg rasta učestalosti prijavljivanja elektroničara u godinama krize (tablica 17.).

Drugo, tek se trećina generacije četverogodišnjih tehničkih strukovnih škola iz sektora E&R neposredno prijavljuje na HZZ<sup>16</sup>, pri čemu osjetno manje tehničara za računalstvo izlazi na tržište rada nakon srednje škole, dok su tehničari za telekomunikacije, elektrostrojarstvo i električne strojeve s primijenjenim računalstvom značajno češće ulazili na tržište rada (odnosno HZZ) nakon završenog školovanja. Učestalost prijave na HZZ se, usprkos slabijoj dostupnosti poslova, nije značajnije povećala niti u kriznim godinama (osim kod tehničara za telekomunikacije) jer je većina te skupine nastavljala obrazovanje na visokoškolskoj razini, a nije izlazila na tržište rada.

### DINAMIKA NALAŽENJA POSLA

Dinamika nalaženja posla za osobe bez radnog iskustva s obzirom na završeno obrazovanje jedan je od pokazatelja koje HZZ redovito objavljuje. Ovdje su prikazani podatci dobiveni temeljem istih izvora, ali nešto drugačijom metodologijom. Tablica 18. usporedno prikazuje udjel mladih iz svih za-stupljenijih programa iz obrazovnog sektora koji su unutar pola godine, godinu dana ili tri godine pronašli svoje prvo zaposlenje.

Vjerovatnost zapošljavanja mladih koji su završili programe u ovom sektoru u bilo kojem vremenskom okviru gotovo da ne odstupa od prosjeka svih sektora. Vidljivo je i kako mladi nakon trogodišnjih programa iz sektora nešto brže nalaze prvi posao. Valja napomenuti kako se prikazane brojke odnose samo na mlađe koji su se prijavili na HZZ nakon završenoga srednjeg obrazovanja te predstavljaju niži okvir procjene. Za one koji su na tržište rada ušli bez prijave na HZZ (a takvih je u trogodišnjim programima bilo 40% prije krize, odnosno 20% tijekom krize), logično je zaključiti da zaposlenje našli značajno brže ili izravno iz škole, čime je i dinamika nalaženja posla za čitavu generaciju zacijelo nešto bolja<sup>17</sup>.

Razlike u mogućnosti nalaženja posla između osoba koje završile različite strukovne programe u sektoru nisu posebno izražene, posebno među trogodišnjim strukovnim programima. Od trogodiš-

<sup>16</sup> Ovaj broj raste do 50% kad se pridodaju i osobe koje se sa tehničkim strukovnim svjedodžbama po prvi puta prijavljuju na HZZ pridružuju u dobi 21-24 godina, najčešće nakon neuspješnog studiranja. Njih ovom prilikom nećemo razmatrati, ali su njihovi ishodi vrlo slični kao i za promatrani skupinu.

<sup>17</sup> Kad bi se ispostavilo da su svi koji se nisu javili na HZZ pronašli posao unutar godine dana, vrijednosti u tablici 18 i slici 15 bile bi za 20-30% veće, što bi predstavljalo maksimalnu procjenu zapošljivosti. No to prema spoznajama drugih studija početka karijere u Hrvatskoj vjerojatno nije slučaj.

njih smjerova, mlađi iz većih, lakše prepoznatljivih programa jednostavnije nalaze posao unutar šest mjeseci, ali razlike nestaju unutar tri godine. Elektroničari-mehaničari nešto teže nalaze posao unutar šest mjeseci, ali ih se čak tri četvrtine zaposli unutar tri godine. Među četverogodišnjim programima, tehničari za mehatroniku lakše nalaze posao u svakoj promatranoj točci, a zrakoplovni tehničari teže. Postoje i indicije kako tehničari za telekomunikacije teže pronađene posao unutar tri godine (ali podjednako teško u prvih godinu dana nezaposlenosti), a da kod tehničara za elektroenergetiku traganje za poslom traje nešto dulje, ali je veća mogućnost pozitivnog ishoda. Sve su prikazane razlike relativno male i ne ukazuju posebno na suficitarnost ili deficitarnost određenih zvanja.

Godina prve prijave na HZZ:	Broj prijava 2006.-2010.	Našli prvi posao unutar 6 mjeseci	Našli prvi posao unutar godine dana	Našli prvi posao unutar tri godine
Svi četverogodišnji	6.009	31%	48%	68%
Elektrotehničar	2.135	31%	47%	66%
Tehničar za računalstvo	1.544	30%	46%	68%
Tehničar za elektroniku	724	31%	52%	71%
Tehničar za mehatroniku	588	38%	57%	79%
Tehničar za telekomunikacije	292	32%	48%	60%
Tehničar za elektrostrojarstvo*	276	37%	51%	68%
Tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom**	225	26%	47%	
Tehničar za elektroenergetiku	139	25%	45%	78%
Zrakoplovni tehničar (IRE)	61	20%	39%	43%
Svi trogodišnji	5.116	34%	51%	73%
Elektromehaničar (JMO i ind)	1.655	36%	53%	72%
Elektroinstalater (JMO)	1.184	36%	52%	73%
Autoelektričar - JMO	1.071	32%	51%	72%
Elektroničar-mehaničar	529	28%	48%	74%
Elektroničar	444	32%	48%	72%
Elektromonter	149	34%	53%	77%
Telekomunikacijski monter	84	32%	53%	72%
EiR sektor ukupno		32%	50%	70%
Ukupno svi strukovni		31%	49%	71%

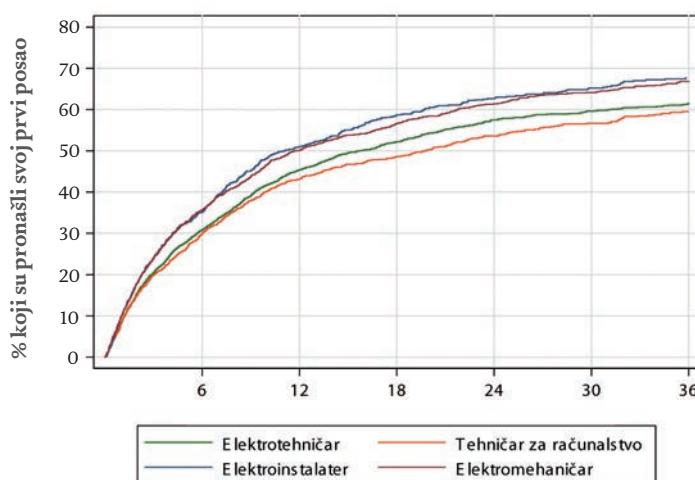
Tablica 18. Dinamika nalaženja zaposlenja nakon prve prijave na HZZ. Udjel mlađih sa svjedodžbom pojedinog programa koji je pronašao posao unutar 6, 12 i 36 mjeseci.

Izvor: Registar HZZ-a.

Napomene: Združeni podaci za razdoblje 1.1.2006.-1.7.2011. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Ne uključuje poslove pronađene dok osobe nisu bile prijavljene na HZZ-u. Prikazani su samo programi iz kojih se je u zadanom razdoblju na HZZ prijavilo više od 50 osoba. \*Teh-

ničari za elektrostojarstvo ulazili su na tržište rada u pred-kriznom razdoblju, tako da je njihova mogućnost nalaženja posla precijenjena. \*\*Tehničari za el. strojeve s primjenjenim računalstvom na tržište rada ulaze tek od 2009. godine, tako da njihovi prividno manje povoljni ishodi nisu usporedivi s drugima.

Slika 22. za četiri programa s najvećim brojem polaznika prikazuje kretanje udjela osoba koje su pronašle prvi posao, mjesec za mjesecom, kroz prve tri godine od prijave na HZZ. Na primjer, nakon dvije godine prvi je posao pronašlo 61% elektroinstalatera i elektromehaničara, 58% elektrotehničara i 54% tehničara za računalstvo, nakon čega mogućnosti nalaženja postaju nešto rjeđe. Između elektroinstalatera i elektromehaničara nisu vidljive razlike, dok tehničari za računalstvo, ukoliko nisu našli posao unutar prve godine, počinju blago zaostajati za elektrotehničarima u vjerojatnosti nalaženja posla.



Slika 22. Dinamika nalaženja prvog posla osoba prvi puta evidentiranih pri HZZ-u

Izvor: Registar HZZ-a. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Združeno je promatrano razdoblje od 2006. do 2010. godine.

Prethodni prikazi združeno promatraju ishode u doba konjunkture i krize. Recentne promjene u dinamici sektorskog tržišta rada i eventualni efekt krize na pojedine veće programe moguće je identificirati usporedbom zapošljivosti prema godini prve prijave na HZZ, što je učinjeno u tablici 19.

Godina prve prijave na HZZ:	2006.	2007.	2008.	2009.	2010.	2006.-2010.
Svi četverogodišnji	47%	61%	50%	38%	37%	48%
Elektrotehničar	46%	60%	45%	37%	36%	47%
Tehničar za računalstvo	48%	58%	47%	37%	36%	46%
Tehničar za elektroniku	50%	64%	58%	36%	41%	52%
Tehničar za mehatroniku	55%	76%	58%	46%	50%	57%
Svi trogodišnji	51%	64%	54%	41%	44%	51%
Elektromehaničar (JMO i ind)	51%	70%	51%	40%	51%	53%
Elektroinstalater (JMO)	53%	64%	56%	46%	38%	52%
Autoelektričar - JMO	50%	62%	56%	41%	39%	51%
Elektroničar-mehaničar	51%	60%	51%	33%	41%	48%
Elektroničar	51%	51%	52%	39%	52%	48%
EiR sektor ukupno	49%	63%	51%	39%	41%	50%
Ukupno svi strukovni	51%	57%	51%	39%	40%	49%

Tablica 19. Dinamika nalaženja zaposlenja po godinama prijave na HZZ. Udjel nezaposlenih koji je pronašao posao unutar 12 mjeseci

Izvor: Registar HZZ-a.

Napomene: Združeni podaci za razdoblje 1.1.2006.-1.7.2011. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Ne uključuje poslove pronađene dok osobe nisu bile prijavljene na HZZ-u. Radi pouzdanosti vrijednosti za pojedine godine, prikazani su samo programi iz kojih se je u zadanim razdobljima na HZZ prijavilo ukupno više od 300 osoba.

Ovdje je vidljivo kako je dolaskom krize dinamika nalaženja posla značajno oslabila već za generaciju prijavljenu na HZZ u 2008. godini, te su u 2009. i 2010. godini tek oko dvije petine novoprijavljenih mladih pronašle prvi posao unutar godine dana. Osim 2007. godine koja je za mlade iz EiR sektora bila značajno povoljnija, u svim drugim godinama kretanja su identična prosjeku strukovnog obrazovanja. Vjerljivost zapošljavanja mladih koji su završili programe u ovom sektoru gotovo da ne odstupa od prosjeka svih sektora.

Kad su u pitanju ishodi pojedinih obrazovnih programa, vjerljivost nalaženja posla unutar 12 mjeseci kod elektrotehničara i tehničara za računalstvo kroz sve promatrane godine ostala je podjednaka, a mogućnost zapošljavanja oscilirala je prema sličnom obrascu i za druge četverogodišnje programe. Kad su u pitanju trogodišnji programi, usprkos brojnosti programa, razlike u ishodima između programa su relativno skromne i slijede isti trend.

### 3.7. Prelazak u visoko obrazovanje

Broj osoba iz nekog strukovnog područja koje su neposredno nakon srednjeg obrazovanja upisale visoko obrazovanje može se identificirati kroz podatke DZS-a koji se prikupljaju od novoupisanih studenata. U akademskoj godini 2009./2010. studij je upisalo 2383 od ukupno 3497 mladih za završenim srednjoškolskim programima iz obrazovnog područja elektrotehnike i računalstva. To znači da je 68% generacije odmah nastavilo dalje s visokim obrazovanjem, što je gotovo jednako stanju zatečenom u razdoblju 2003.-2005. (ASO, 2006.).

	Prirodne	Tehničke	Medicinske	Biotehničke	Društvene i humanističke	Ukupno
Sveučilišni	44	794	2	17	250	1107
Stručni		909	5	22	340	1276
Ukupno	44	1703	7	39	590	2383

Tablica 20. Broj bivših učenika strukovnog područja elektrotehnike koji su neposredno nakon završenog srednjeg obrazovanja upisali studij, prema tipu i smjeru studija

Iako je 32% generacije upisalo sveučilišni studij, njih 36% upisalo je stručni studij. Također, većina je upisa ostvarena u studijima iz tehničkih znanosti (1703 ili 71% studenata), što predstavlja povoljan ishod. S druge strane, značajna je manjina upisala visokoobrazovne programe iz područja društvenih ili humanističkih znanosti za koje programi iz područja elektrotehnike i računalstva ne pružaju odgovarajuće predznanje<sup>18</sup>.

### 3.8. Analiza odredišnih zanimanja

Kroz podatke HZZ-a moguće je utvrditi ne samo dinamiku nalaženja posla, već i detaljna odredišna zanimanja osoba koje su pronašle posao, bez obzira je li se to do dogodilo posredovanjem HZZ-a ili ne. Tablice 21.a i 21.b prikazuju odredišna zanimanja prema glavnim rodovima zanimanja u NKZ-u.

Mladi pri evidenciji HZZ-a sa svjedodžbom srednjega strukovnog obrazovanja iz E&R gotovo nikada svoj prve zaposlenje ne nalaze u zanimanjima menadžera i stručnjaka te u poljoprivrednim i vojnim zanimanjima, što je u skladu s očekivanjima od ovog tipa obrazovanja. No razmjerno je učestala pojava rada na jednostavnim zanimanjima koja ne zahtijevaju srednje obrazovanje. U takvim je zanimanja završilo nešto manje elektroinstalatera, više elektromehaničara, ali i oko četvrtine zaposlenih mladih koji su završili obrazovanje iz područja elektrotehnike i računalstva (bilo trogodišnje ili četverogodišnje) te nisu vidljive velike razlike između programa.

Kad su posrijedi četverogodišnji programi za „tehničare“, važno je naglasiti kako se samo manji dio njih, otprilike svaki šesti, doista zapošljava u zanimanjima tehničara; nešto češće među tehničarima za mehatroniku, nešto rjeđe kod tehničara za elektrostrojarstvo ili telekomunikacije.

Mladi s kvalifikacijom tehničara iz sektora EiR relativno se rijetko zapošljavaju u zanimanjima službenika, osim tehničara za računalstvo i telekomunikacije, kojih se zapošljava otprilike desetina generacije. Mladi iz tih programa također češće nalaze svoj prvi posao u uslužnim te prodajnim zanimanjima (oko četvrtine). Tehničari za računalstvo i telekomunikacije iskazuju različit obrazac odredišnih zanimanja od ostalih te značajno rjeđe rade u nekom od sektorskih zanimanja – u tek 18% slučajeva. Oko četvrtine tehničara iz ostalih programa u sektoru se zapošljava i u zanimanjima u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji (elektrotehničari i tehničari za elektroniku češće u građevinskim, ostali u zanimanjima montera, elektromontera i mehaničara). Još šestina prvi posao nalazi u jednostavnim proizvodnim zanimanjima, njih 5% u zanimanjima rukovatelja strojeva. No važno je napomenuti da su odredišna zanimanja, iako proizvodnog karaktera, razmjerno rijetko usklaćena s usmjerenjem obrazovnog sektora – za tek njih 24-34% prvi posao odgovara sektorskom profilu.

<sup>18</sup> Detaljnije informacije o prelascima iz pojedinih srednjoškolskih programa u pojedine studijske programe moguće je dobiti analizom podataka baze Državne mature.

Trogodišnji programi ponekad, iako rijetko, vode poslovima tehničara koji u pravilu zahtijevaju više kvalifikacije. Također, oko šestine njih zapošjava se u uslužnim ili, rjeđe, službeničkim zanimanjima. Uz jednostavna (najčešće građevinska ili proizvodna) zanimanja, većinski dio ove skupine zapošjava se u zanimanjima u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji. Ovo je posebno izraženo kod elektroinstalatera i elektromontera, a to su ujedno i jedini trogodišnji programi u sektoru iz kojih više od dvije petine mlađih nalazi posao u odgovarajućim zanimanjima. Iako, također, većinom nalaze posao u proizvodnim zanimanjima, tek troje od deset elektromehaničara, elektroničara i elektroničara-mehaničara zapošjava se u prikladnim zanimanjima, a među autoelektričarima i telekomunikacijskim monterama otprilike njih petine. Dakle, unatoč sličnoj dinamici zapošljavanja, prikladnost odredišta mlađih koji su završili pojedine programe značajno se razlikuje.

MZOŠ programi	Elektrotehničar	Tehničar za računalstvo	Tehničar za elektroniku	Tehničar za mehatroniku	Tehničar za elektrostrojarstvo	Tehničar za telekomunikacije	Tehničar za električne strojeve s primjenjenim računalstvom	Tehničar za elektroenergetiku	Zrakoplovni tehničar (IRE)
2 Stručnjaci i znanstvenici	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
3 Inženjeri i tehničari	17%	15%	18%	27%	13%	12%	19%	11%	20%
31 - Inženjeri i tehničari tehnike i tehnologije	15%	13%	18%	25%	12%	10%	16%	11%	16%
4 Uredski i šalterski službenici	6%	10%	7%	3%	7%	11%	8%	4%	4%
5 Uslužna i trgovачka zanimanja	17%	26%	21%	14%	16%	26%	24%	18%	32%
6 Poljoprivredni, šumski radnici i ribari	1%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	4%
7 Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	25%	16%	22%	24%	31%	16%	22%	33%	12%
71 - Rudarska i građevinska zanimanja	14%	6%	12%	5%	12%	3%	13%	18%	0%
72 - Obradivači metala, strojarski monteri, elektromonteri i mehaničari	9%	7%	8%	16%	15%	11%	7%	13%	12%
8 Rukovatelji strojevima, vozilima i sastavljači proizvoda	7%	5%	5%	8%	7%	3%	7%	3%	12%
9 Jednostavna zanimanja	27%	26%	25%	23%	24%	30%	19%	30%	16%
93 - Jednostavna rudarska, građevinska, proizvodna, transportna i srodnna zanimanja	15%	15%	19%	17%	17%	18%	11%	20%	4%
Ukupan broj koji je pronašao prvi posao 2006.-1.7.2011.	1252	829	430	355	188	148	99	90	25
Previsoke kvalifikacije za zanimanje (%)	28%	26%	25%	23%	24%	30%	19%	30%	16%
Preniske kvalifikacije za zanimanje (%)	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%
Poslova u zanimanju koje odgovara sektorskemu profilu (%)	30%	18%	27%	29%	28%	18%	26%	34%	16%

Tablica 21a. Zanimanja u kojima su se zaposlili mlađi sa svjedodžbom strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Adekvatnost razine kvalifikacija i pojavnost rada u zanimanju koje odgovara sektorskemu profilu. Programi u trajanju četiri godine

Izvor: Registar HZZ-a. Prvi pronađeni posao. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Združeno je promatrano razdoblje od 2006. do 2010.

Napomene: postotci se odnose na osobe koje su pronašle posao u promatranom razdoblju (apsolutni broj je prikazan podebljano). Manjim fontom, nepodebljanim slovima i uvučenim nazivom prikazana učestalost zapošljavanja u specifičnim vrstama zanimanja srodnima obrazovnom programu. Suma postotaka u svim prikazanim jednoznamenkastim rodovima zanimanja čini približno 100% (nisu uključena vojna i menadžerska zanimanja obzirom na nisku pojavnost zapošljavanja u njima).

MZOŠ programi	Elektromehaničar	Elektroinstalater	Autoelektričar	Elektroničar-mehaničar	Elektroničar	Elektronter	Telekomunikacijski monter
2 Stručnjaci i znanstvenici	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3 Inženjeri i tehničari	4%	2%	2%	8%	10%	3%	6%
4 Uredski i šalterski službenici	4%	3%	5%	3%	4%	4%	10%
5 Uslužna i trgovačka zanimanja	12%	9%	12%	15%	22%	11%	15%
6 Poljoprivredni, šumski radnici i ribari	1%	0%	0%	1%	0%	1%	2%
7 Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	41%	57%	39%	34%	35%	49%	31%
71 - Rudarska i građevinska zanimanja	15%	48%	7%	11%	14%	14%	6%
72 - Obrađivači metala, strojarski monteri, elektromonteri i mehaničari	24%	8%	29%	20%	19%	34%	21%
8 Rukovatelji strojevima, vozilima i sastavljači proizvoda	8%	5%	7%	11%	6%	7%	6%
9 Jednostavna zanima	30%	22%	34%	27%	24%	24%	29%
93 - Jednostavna rudarska, građevinska, proizvodna, transportna i srodna zanimanja	19%	14%	22%	18%	11%	16%	17%
Ukupan broj koji je pronašao prvi posao 2006.-1.7.2011.	1040	734	675	338	263	91	52
Previsoke kvalifikacije za zanimanje (%)	30%	22%	34%	27%	24%	24%	29%
Preniske kvalifikacije za zanimanje (%)	4%	2%	2%	8%	10%	3%	6%
Poslova u zanimanju koje odgovara sektorskom profilu (%)	30%	49%	23%	27%	29%	41%	15%

Tablica 21b. Zanimanja u kojima su se zaposlili mladi sa svjedodžbom strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Adekvatnost razine kvalifikacija i pojavnost rada u zanimanju koje odgovara sektorskemu profilu. Programi u trajanju četiri godine

Izvor: Registar HZZ-a. Prvi pronađeni posao. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Združeno je promatrano razdoblje od 2006. do 2010.

Napomene: postotci se odnose na osobe koje su pronašle posao u promatranom razdoblju (apsolutni broj je prikazan podebljano). Manjim fontom, nepodebljanim slovima i uvučenim nazivom prikazana učestalost zapošljavanja u specifičnim vrstama zanimanja srodnima obrazovnom programu. Suma postotaka u svim prikazanim jednoznamenkastim rodovima zanimanja čini približno 100% (nisu uključena vojna i menadžerska zanimanja obzirom na nisku pojavnost zapošljavanja u njima).

Detaljniji prikaz pruža tablica 22. u kojoj su kod četiri najzastupljenije kvalifikacije izdvojene i označene crvenim podvrste (NKZ 3 znamenke) i skupine (NKZ 4 znamenke) zanimanja povezanih s prethodnim obrazovanjem te učestalost prelaska. Iz priloženog je vidljivo da su, uz izuzetak elektroinstalatera, naslovna zanimanja razmjerno rijetko uistinu zanimanja u kojima se ove osobe zapošljavaju. Svaki šesti elektromehaničar zaposlio bi se u skupini zanimanja elektromontera, tek svaki osmi elektrotehničar kao elektrotehničar, a tek svaki četrnaesti tehničar za računalstvo kao računalni tehničar. S druge strane, zanimanja inženjera i tehničara za elektroniku i komunikacije, operatera automatiziranim linijama ili sastavljača električnih strojeva ili elektroničke opreme bila su kroz promatranih pet godina odredište za tek nekoliko desetaka osoba.

Ovi nalazi dobiveni na većem dijelu populacije ukazuju na, osim u slučaju elektroinstalatera, neusklađenost strukovnog obrazovanja i tržišta rada u ovom sektoru. Ona se ne manifestira kroz produženo traganje za zaposlenjem, već kroz zapošljavanje na zanimanjima koja ne traže kompetencije stečene obrazovanjem. Ovo može biti uzrokovan nepostojanjem potražnje za pojedinim zanimanjima, ali i neprepoznavanjem ishoda učenja ovih strukovnih programa kao relevantnih, odnosno kao prednosti, pri zapošljavanju u struci. Ove je nalaze važno sagledati i u kontekstu velike ekspanzije stručnih i sveučilišnih studija koji su smanjili broj mlađih koji izlaze na tržište rada sa svjedodžbama tehničara, ali i istisnule strukovno obrazovanje iz zanimanja „inženjera i tehničara“ zbog više razine kompetencija koja proizlazi iz visokog obrazovanja.

	Elektrotehničar	Tehničar za računalstvo	Elektroinstalater	Elektromehaničar
0 Vojna zanimanja	0,5	0,2	0,4	0,4
1 Menadžeri, čelnici i dužnosnici	0,1	0,1	0,0	0,0
2 Stručnjaci i znanstvenici	0,3	0,5	0,4	0,2
3 Inženjeri i tehničari	17,0	15,3	2,0	3,9
31 Inženjeri i tehničari tehnike i tehnologije	15,2	13,0	1,6	3,2
3113 elektroinženjeri i elektrotehničari	12,5	2,9	1,0	1,5
3114 inženjeri i tehničari za elektroniku i komunikacije	0,6	1,1	0,3	0,3
312. računalni inženjeri, tehničari i operateri	0,6	7,5	0,0	0,5
313 inženjeri i tehničari na optičkim i el. uređajima	0,2	0,1	0,0	0,0
34. Poslovnoorganizacioni stručnjaci	1,8	2,3	0,4	0,5
4 Uredski i šalterski službenici	5,5	10,4	3,3	4,0
5 Uslužna i trgovачka zanimanja	16,6	26,4	9,3	11,7
6 Poljoprivredni, šumski radnici i ribari	0,7	0,4	0,3	0,7
7 Zanimanja u obrtu i pojedinačnoj proizvodnji	25,2	15,8	57,5	41,3
71 Rudarska i građevinska zanimanja	14,1	5,8	48,2	14,7
7137 elektroinstalateri i sl.	10,8	3,0	43,9	9,0
72 Obrađivači metala, monteri i mehaničari	9,0	7,2	7,6	24,3
7241 elektromonteri	3,6	1,3	1,9	16,2
8 Rukovatelji strojevima, vozilima i sastavljači proizvoda	6,6	5,1	5,0	8,0
81 Rukovatelji strojevima	0,6	0,0	0,7	0,3
8117 Rukovatelji robotima i automatiziranim linijama	0,0	0,0	0,0	0,0
82 Rukovatelji procesnom opremom i sastavljači	3,5	3,4	2,9	4,1
8282 sastavljači električnih strojeva i opreme	0,2	0,0	0,3	0,1
8283 sastavljači elektroničke i TK opreme	0,5	0,8	0,1	1,2
83 Vozači i posada	2,5	1,7	1,5	3,6
9 Jednostavna zanimanja	27,5	25,8	21,8	29,9

**Tablica 22. Zanimanja u kojima su se zaposlili mladi sa svjedodžbom najbrojnijih strukovnih programa iz sektora elektrotehnike i računalstva. Detaljan prikaz.**

Izvor: Registar HZZ-a. Prvi pronađeni posao. Samo osobe koje su se prijavile u dobi od 20 godina ili manje. Združeno je promatrano razdoblje od 2006. do 2010. godine. Crvenom su bojom označena zanimanja predviđena sektorskim profilom.

#### **Pojedinačna odredišna zanimanja za zastupljenije sektorske programe:**

U završnim prikazima danim u **Prilogu 6**, za svaki obrazovni program iz kojega je između 1.1.2006. i 1.7.2011. zaposleno barem 30 osoba iz promatranog skupa, identificirana su i prikazana sva odredišna zanimanja.

Za svaki su obrazovni program prikazana padajućim slijedom najučestalija zanimanja u kojima su se te osobe zapošljavale. Uz svako zanimanje prikazane su i tri brojke: **(A)** - absolutni broj osoba iz promatrane populacije koje su se po prvi put zaposlike u dotičnom zanimanju u promatranom razdoblju, a pritom su bile u evidenciji HZZ-a; **(B)** - relativni udjel (zastupljenost) tog zanimanja u ukupnom zapošljavanju iz dotičnog obrazovnog programa; **(C)** - udjel koji mladi sa završenim dotičnim programom čine među svim mladima sa srednjim obrazovanjem (i bez radnog iskustva) zaposlenima u tom zanimanju.

Radi preglednosti, većini tablica odsječen je "rep", odnosno zanimanja u kojima je zaposlena tek jedna osoba ili koja su bila odredišta za manje od 1% osoba s tom kvalifikacijom. Na kraju svake tablice priložena je informacija koliko je takvih zanimanja bilo te koliki je ukupan broj i udjel svih zaposlenih koji su u njima pronašli zaposlenje. Na kraju su prikazani podaci za nekolicinu programa koje karakterizira razmjerno mali broj učenika te su stoga iskazana baš sva zanimanja u kojima se itko od njih zaposlio u prikazanom razdoblju – kao svojevrsni kvalitativni indikator postojećih odredišta.

Pri tumačenju prikazanog važno je na umu imati sljedeće:

4. Ne smiju se zanemariti absolutne brojke **(A)**. Ako je tijekom petogodišnjeg razdoblja u nekom zanimanju zaposleno tek 5 osoba iz nekog programa iz kojeg izlazi stotinjak osoba godišnje, to znači da je u prosjeku jedna osoba godišnje nalazila taj posao (odnosno svaki stoti maturant), što znači da nije posebno svrshiteljno oblikovati program eksplicitno prema tom zanimanju niti mu posvećivati pažnju. Pozornost se mora obraćati na absolutno najučestalije ishode (bili oni poželjni ili ne).

5. Udjeli **(B)** i **(C)** vrlo su informativne prirode. Ukoliko su oba niska, dotično je zanimanje sporadični ishod za mlade iz dotičnog obrazovnog programa (problem je, naravno, kad on to ne bi trebao biti). No kad je barem jedna od tih vrijednosti razmjerno visoka, moguća su tumačenja:

- X Ukoliko su i **(B)** i **(C)** visoki, znači da je u pitanju relativno „zatvoreno“ zanimanje, koje zapošjava značajan broj mlađih s ovom svjedodžbom i malo koga drugoga. Postoji visoka potražnja za ovim zanimanjem i ona se uglavnom ispunjava ovom kvalifikacijom.
- Y Ukoliko je **(B)** nizak, ali **(C)** visok, znači da se ova kvalifikacija smatra relevantnom za dano zanimanje (mladi iz drugih strukovnih programa rijetko rade na tom zanimanju),

ali da je ukupno razmjerno mala potražnja za ovim zanimanjem (barem na razini osoba sa svjedodžbom srednjeg strukovnog obrazovanja bez radnog iskustva). Uslijed toga, do tično zanimanje „situira“ tek malobrojne osobe iz tog programa.

- Z Ukoliko je (B) visok, ali (C) nizak, znači da je dotična kvalifikacija prepoznata kao adekvatna za zapošljavanje u zanimanju, ali da se u njemu zapošljavaju i mnogi mlađi iz drugih struka – bilo stoga što se još neki program smatra relevantnim ili stoga što pristup zanimanju ne traži formalno strukovne kvalifikacije, a potražnja je visoka.

U ovom sektoru, kod elektroinstalatera je moguće identificirati obrazac (X), dok je obrazac (Y) najbolje vidljiv kod autoelektričara, ali egzistira zapravo kod svih „tehničara“, koji u pravilu čine većinu osoba srednjeg strukovnog obrazovanja koje se zapošljavaju u tom zanimanju, ali je ukupan broj takvih radnih mjeseta otvorenih osobama sa srednjim obrazovanjem znatno manji od broja osoba koje završe ovo obrazovanje – uslijed čega se oni često zapošljavaju na najrazličitijim nevezanim zanimanjima.

### 3.9. Komparativni prikaz obrazovnih i ishoda na tržištu rada prema obrazovnim sektorima

**Razdoblje prikaza:** 1.1.2006. - 1.7.2011. (združeno)

(za prelazak u visoko obrazovanje 2009., za omjer završavanja i prijava na HZZ u razdoblju 2007.-2010.)

**Promatrana skupina:** sve osobe mlađe od 21 koje su se između 1.1.2006.i 31.12.2010. po prvi put prijavile na HZZ. Dakle, nije u pitanju uzorak ili nalazi istraživanja,a već populacijski podatci za ovu skupinu.

**Organizacija prikaza:** ishodi su prikazani zasebno za trinaest obrazovnih sektora te prema trajanju programa školovanja. Zbog različitog karaktera i trajanja programa, usporedbe su izrađene zasebno za trogodišnje i četverogodišnje programe.

#### Ishodi: trogodišnji programi

	Broj prijava na HZZ	Broj upisanih u posljednji razred	% prijave na HZZ	Pronašli posao unutar 12 mjeseci	Zaposlenih u jednostavnim zanimanjima	Zanimanje odgovara sektorskom profilu
Poljoprivreda, prehrana i veterina	1941	2590	75%	49%	35%	37%
Šumarstvo i prerada drva	1109	1539	72%	54%	34%	57%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	73	112	65%	38%	34%	n/a
Tekstil i koža	1246	1666	75%	49%	35%	35%
Grafička i audio-vizualna tehnologija	380	496	77%	37%	39%	19%
Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	8912	13595	66%	52%	32%	43%
Elektrotehnika i računalstvo	3934	5903	67%	51%	28%	32%
Graditeljstvo i geodezija	1446	2602	56%	55%	30%	47%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	5479	8442	65%	51%	22%	59%
Turizam i ugostiteljstvo	6466	9932	65%	56%	20%	73%
Promet i logistika	1453	2201	66%	50%	32%	44%
Osobne, usluge zaštite i druge usluge	4906	6851	72%	49%	21%	37%
Ukupno	37345	55929	67%	52%	27%	49%

### Ishodi: četverogodišnji programi

	Broj prijava na HZZ	Broj upisanih u posljednji razred	iste godine upisali studij (2009.)	Pronašli posao unutar 12 mjeseci	Zaposlenih u zanimanjima inženjera i tehničara	Zaposlenih u jednostavnim zanimanjima	Zanimanje odgovara sektorskom profilu
Poljoprivreda, prehrana i veterina	2657	5496	47%	50%	11%	34%	17%
Šumarstvo i prerada drva	736	1439	46%	56%	25%	34%	45%
Geologija, rudarstvo, nafta i kemijska tehnologija	303	721	81%	52%	15%	31%	n/a
Tekstil i koža	532	1138	48%	53%	5%	24%	22%
Grafička i audio-vizualna tehnologija	1012	2417	46%	37%	15%	23%	20%
Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	1717	4315	50%	44%	17%	31%	25%
Elektrotehnika i računalstvo	4791	14320	68%	48%	17%	26%	26%
Graditeljstvo i geodezija	1277	3888	64%	47%	39%	22%	47%
Ekonomija, trgovina i poslovna administracija	8588	24717	78%	44%	6%	20%	54%
Turizam i ugostiteljstvo	2431	7799	68%	50%	4%	18%	53%
Promet i logistika	2572	4928	65%	44%	5%	29%	18%
Zdravstvo	4373	9347	47%	39%	75%	8%	75%
Osobne, usluge zaštite i druge usluge	873	1159		56%	4%	11%	54%
<b>Ukupno</b>	<b>32599</b>	<b>81684</b>	<b>65%</b>	<b>45%</b>	<b>21%</b>	<b>22%</b>	<b>43%</b>

Tablica 23. Komparativni prikaz obrazovnih i ishoda na tržištu rada

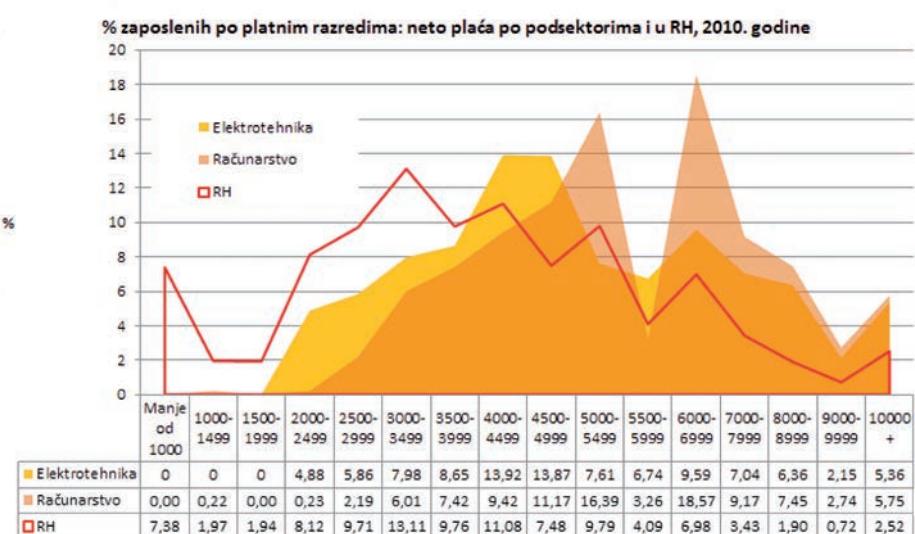
NAPOMENA: metodološke postavke ove analize potražite u priručniku za korištenje profila sektora.

# 4. Uvjeti rada na tržištu za sektorska zanimanja

Motivacija za pohađanje nekog oblika obrazovanja jednim se dijelom oblikuje na temelju informacija u uvjetima rada za ona zanimanja koja se generiraju iz sektora. Kad govorimo o uvjetima rada, mislimo na razinu plaća, dominantne uvjete ugovornih obveza, uobičajene radne sate, sigurnost zaposlenja, itd.

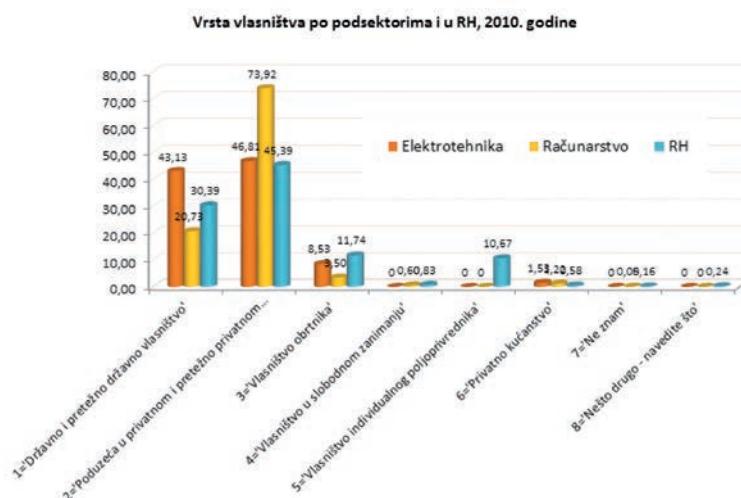
## 4.1. Neto plaće prema podsektorima

Na slici 23. prikazane su neto plaće u svakom od podsektora E&R u 2010. godini. U tom je razdoblju u RH prosječna plaća (prema anketi o radnoj snazi) bila oko 3.800 HRK, dok je u podsektoru računalstva bila oko 6.000 HRK, a u podsektoru elektrotehnike 6.500 HRK. Sama distribucija plaća prikazana na slici pokazuje da je kod podsektora računalstva vidljivo da veći postotak radnika s podsektorskim zanimanjima prima više plaće, ali je prosjek kod podsektora elektrotehnike pod velikim utjecajem prosječnih plaća koje prima veliki broj zaposlenih. S obzirom na iznadprosječne plaće u oba sektora i privlačnost vrlo visokih plaća koje je moguće dostići unutar nekih zanimanja unutar sektora E&R, jasno je da će mladi biti stimulirani da upisuju obrazovne programe iz ovog sektora, posebno iz podsektora računalstva.



Slika 23. Neto plaće u podsektoru

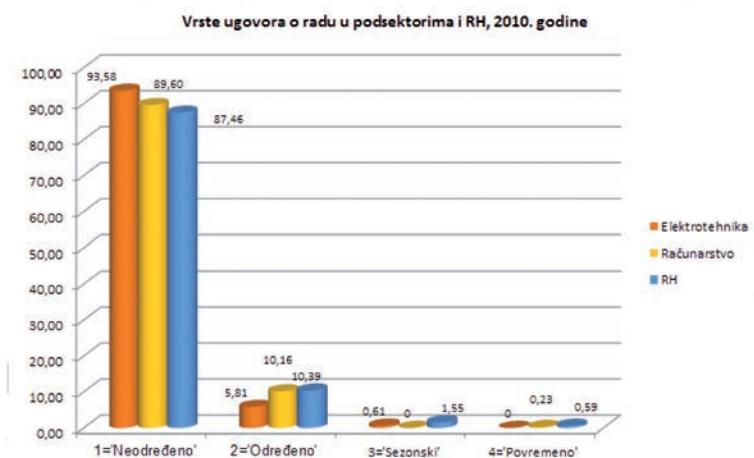
S druge strane, visoka koncentracija ključnih djelatnosti u samo nekoliko županija u RH može dovesti do hiperprodukcije u onim županijama gdje E&R djelatnosti trenutno nisu dovoljno razvijene. Nije nevažno prilikom donošenja industrijskih razvojnih strategija fenomen povećanja plaća za zanimanja u podsektoru računalstva dovesti u izravnu vezu s količinom školovanog kadra na razini visokog obrazovanja te jakom gravitacijskom moći razvijenih zemalja koje privlače naše kadrove. U tom kontekstu treba promisliti kako pozicionirati upisne kvote već u strukovnom obrazovanju, a i dalje, kako bi se ovakav trend zaustavio jer on ne samo što potencijalno umanjuje konkurentnost domaće industrije, već negativno djeluje i na privlačenje stranih ulaganja u sektoru. Pristupanje EU-u sigurno neće umanjiti ove probleme, već ih može samo dodatno potencirati.



Slika 24. Vlasništvo poslovnih subjekata u podsektoru

## 4.2. Ugovori o radu

Prema vrsti rada koja dominira u sektoru, može se reći da zaposlenici uglavnom uživaju relativnu sigurnost kroz ugovore o radu na neodređeno vrijeme, a njihova je učestalost izjednačena u oba podsektora (Slika 25.). Međutim, stvarne sigurnosti na tržištu rada više nema, posebno kad je vlasnička struktura poput one prikazane na slici 24. Vidimo da je kod oba podsektora zastupljeno državno vlasništvo. Veći postotak zaposlenika iz podsektora elektrotehnike (43,13%) radi u tom sektoru vlasništva, čime je na neki način zaštićeniji zbog snažnijeg djelovanja sindikata.



Slika 25. Vrste ugovora o radu u sektoru

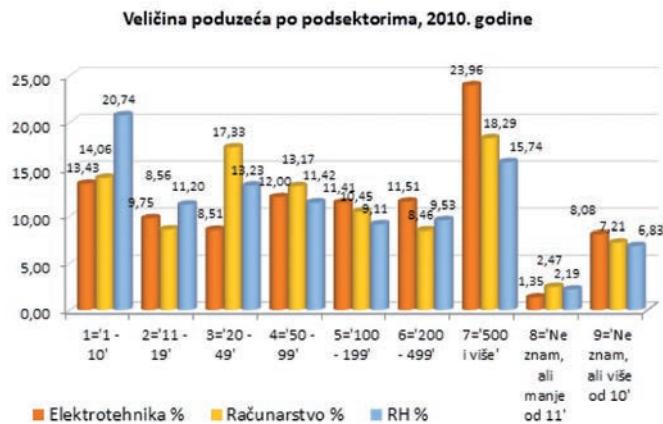
Izvor: Anketa o radnoj snazi 2010., DZS.

### 4.3. Sati rada i veličina poduzeća

Drugi uvjeti rada poput uobičajenih sati rada pokazuju sličnosti u oba sektora. Nešto veći postotak zaposlenih u podsektoru računalstva 81,08% radi 40 sati tjedno, dok je taj postotak kod podsektora elektrotehnike neznatno niži i iznosi 79,12%. Može se reći da u tom podsektoru ima više prekovremenog rada, kao i da je uobičajenije raditi 42 sata tjedno što je nešto rjeđa pojava u podsektoru računalstva. S druge strane, mali postotak zaposlenih u oba podsektora unutar E&R radi i kraće od punog radnog vremena.

Broj sati rada	Sati rada u podsektorima		
	Elektrotehnika	Računarstvo	Sati rada ukupno
Manje od 40	2,20	2,07	8,08
40	79,12	81,08	64,17
42	14,78	10,09	17,09
Više od 42	3,90	6,75	10,65
	100	100	100
Manje od 40	798	542	120.322
40	28.676	21.202	955.411
42	5.357	2.640	254.503
Više od 42	1.414	1.765	158.620
	36.245	26.149	1.488.856

Tablica 24. Sati rada u podsektorima



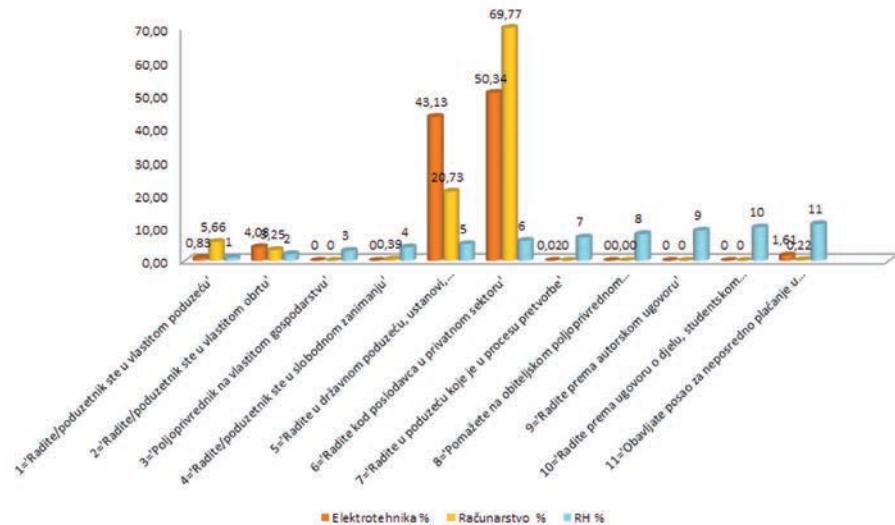
Slika 26. Zaposleni prema veličini poslovnog subjekta

Izvor: Anketa o radnoj snazi 2010., DZS.

Na slici 26. prikazali smo veličinu poduzeća prema broju zaposlenika u dva podsektora. Osim plaće i vrste ugovora, tip vlasništva i veličina poduzeća također utječe na uvjete rada u podsektorima. Vidimo da u oba podsektora najveći postotak zaposlenika radi u velikim poduzećima s preko 500 zaposlenih, i to 18,29% u računalstvu (uglavnom veliki telekom operateri) i 23,96% u elektrotehnici (HEP Grupa, INA). Ako malim poduzećima smatramo sva ona s manje od 50 zaposlenika, tada oko 33% zaposlenih u oba podsektora radi u takvim poduzećima. Prema tome, većina radi u poduzećima s 50 do 500 zaposlenih.

#### 4.4. Položaj u zaposlenju

Kod podsektora računalstva oko 66% zaposlenih radi u privatnom sektoru u kojem su prilagodbe tržištu znatno dinamičnije nego u državnom sektoru. Struktura zaposlenih prema vrsti poslodavca i podsektoru dana je slikom 27. Vidljivo je da u podsektoru elektrotehnike, više nego u ostalim gospodarskim sektorima (označeno plavom bojom), poslodavac najčešće dolazi iz državnog sektora (ovakav rezultat je posljedica činjenice da prema izabranim djelatnostima relevantnima za elektrotehniku veliki dio zaposlenih radi u HEP grupaciji koja je još uvijek u državnom vlasništvu). Kod računalstva je situacija slična, ali nije toliko naglašena jer preko 2/3 zaposlenih radi kod poslodavca u privatnom sektoru. Najveći poslodavci ovdje su privatne (i privatizirane) telekomunikacijske kompanije.



Slika 27. Položaj u zaposlenju

Izvor: Anketa o radnoj snazi 2010., DZS.

#### ZAKLJUČCI O UVJETIMA RADA U SEKTORU E&R

- › U oba podsektora uvjeti rada su iznadprosječni u odnosu na ukupno gospodarstvo.
- › Najprominentnije su relativno visoke plaće, ali i mogućnost razvoja karijere prema zanimanjima koja pružaju mogućnost vrlo visokih plaća u odnosu na prosjek svakog od podsektora.
- › Ugovori o radu većinom su sklopljeni na neodređeno vrijeme, a sati rada kreću se od 40 do 42 tjedno.
- › Većina zaposlenika radi u privatnim poduzećima koja imaju od 50 do 500 radnika.
- › Zaključujemo da bi motivacija za upis na obrazovne programe koji vode k sektorskim zanimanjima trebala biti iznadprosječna zbog uvjeta rada koji vladaju na tržištu.

# 5. Usklađivanje ponude i potražnje

Otkrivanje neusklađenosti u strukturi ponude i potražnje nužan je postupak koji treba prethoditi svakom planiranju obrazovnih programa i njihovih ishoda. Svaka takva analiza u obzir mora uzeti prirodan odljev u mirovinu, ali mnogo je važnije definirati razvojne potrebe, tako da neki od programa koji možda pokazuju viškove mladih po radnom mjestu mogu u stvarnosti biti nedostatni za srednjoročne planove razvoja. Pitanja koja se moraju postaviti u tom slučaju su:

- › Kakvi su programi potrebni za budući razvoj?
- › Koliko i kakvih zanimanja će nam trebati za ključne djelatnosti koje će biti nositelji razvoja?
- › Trebaju li nam 3-godišnji ili 4-godišnji programi te koliko treba osigurati viših i visokih kvalifikacija po ključnim djelatnostima?
- › Kakve je obrazovne ishode nužno osigurati s obzirom na djelatnosti u kojima se koriste sektorska zanimanja?

U ovom poglavlju pokušat ćemo dati primjere kako se rezultati gore opisane analize profila sektora mogu koristiti za praktične namjene kao što su planiranje upisa i upisnih kvota te planiranje razvoja ljudskih resursa usklađenog s potrebama gospodarskog razvoja.

## 5.1. Zamjena postojeće radne snage u ključnim djelatnostima E&R

Vrlo često prostorni raspored sektora ima puno veći utjecaj na tržištu rada nego što se čini analizirajući podatke za cijelu zemlju. Na nacionalnoj se razini može činiti da je ponuda i potražnja za znanjima nekog od sektora izjednačena, ali kada gledamo regionalna tržišta rada, često vidimo velike neujednačenosti koje doprinose rastu nezaposlenosti mladih. U Hrvatskoj je mobilnost radne snage slaba te ne može očekivati da će mladi iz jedne regije preseliti u drugu za poslom dovoljno brzo da izbjegnu dugotrajnu nezaposlenost ili zaposlenje izvan svoje struke. Kada se analizira mobilnost, na umu svakako treba imati činjenicu da ona ovisi i o plaćama u pojedinoj skupini zanimanja te će biti slabija kod slabije plaćenih zanimanja. Sljedeća tablica prikazuje raspored obrazovnih programa u sektoru te broj poduzeća i zaposlenih prema županijama kako bi se uudio odnos zaposlenih i mladih koji završavaju škole.

ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO	Zaposleni s sektorskim zanimanjima	Zaposleni stari 50-64 godine	Godišnji odlazak u mirovinu	Maturanti iz 3-godišnje škole	Maturanti iz 4-godišnje škole	Maturanti 4. godišnjih škola koji ostaju na tržištu rada (32%)	Maturanti koji ostaju na tržištu iz 3-godišnjeg radnog mjestu i 4-godišnje škole	Mladih po
LIČKO SENJSKA	132	25	2	24	42	13	37	22,4
VIROVITIČKO PODRAVSKA	145	29	2	21	47	15	36	18,4
VUKOVARSKO SRIJEMSKA	695	156	10	71	133	43	114	10,9
BJELOVARSKO BILOGORSKA	606	129	9	52	127	41	93	10,8
PÖZËŠKO SLAVNOSKA	418	74	5	25	80	26	51	10,3
ŠIBENSKO KNINSKA	691	129	9	48	91	29	77	9,0
KRAPINSKO ZAGORSKA	517	103	7	34	85	27	61	8,9
ZADARSKA	617	131	9	44	93	30	74	8,5
KARLOVAČKA	559	114	8	21	109	35	56	7,4
SISAKO MOSLAVAČKA	1.183	221	15	63	123	39	102	6,9
KOPRIVNIČKO KRIŽEVAČKA	676	142	9	31	94	30	61	6,5
BRODSKO POSAVSKA	1.250	235	16	51	137	44	95	6,1
VARAŽDINSKA	1.331	314	21	57	191	61	118	5,7
ZAGREBČKA	2.198	474	32	100	239	76	176	5,6
DUBROVACKO NERETVANSKA	650	136	9	31	59	19	50	5,5
ISTARSKA	2.397	516	34	119	134	43	162	4,7
SPLITSKO DALMATINSKA	3.291	711	47	115	306	98	213	4,5
OSJEČKO BARANJSKA	1.765	380	25	55	172	55	110	4,3
PRIMORSKO GORANSKA	2.400	485	32	90	129	41	131	4,1
MEĐIMURSKA	1.290	272	18	24	53	17	41	2,3
GRAD ZAGREB	32.012	6.975	465	100	888	284	384	0,8
REPUBLIKA HRVATSKA	54.821	11.750	783	1.176	3.332	1.066	2.242	2,9

Tablica 25. Zamjena radne snage u sektoru

Izvor: FINA 2010., e-matica 2010./11., MZOŠ.

U svim djelatnostima koje koriste znanja iz sektora, prema izvoru FINA-e, imamo ukupno 54.821 zaposlenih osoba na razini Hrvatske<sup>19</sup>. Iz prethodne analize dobne strukture zaposlenih u sektoru znamo da među zaposlenima imamo oko 17, odnosno 21,4% osoba starih između 50 i 64 godine. Stoga je lako izračunati da će u idućih 15 godina u mirovinu godišnje odlaziti određeni broj zaposlenih koje treba zamijeniti novim kadrovima. Zanimljivo je vidjeti u kojoj mjeri učenici koji završavaju srednje strukovne škole popunjavaju ta radna mjesta kako bismo uvidjeli zamjenjuju li mlađi koji izlaze iz redovnog sustava obrazovanja postojeću radnu snagu.

Posebno smo izdvojili učenike koji završavaju trogodišnje i četverogodišnje strukovne programe budući da je njihova prisutnost na tržištu rada nakon završetka obrazovanja vrlo različita. Dok većina učenika trogodišnjih škola dolazi na tržište rada te se najčešće prijavljuje u evidenciju nezaposlenih Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, učenici četverogodišnjih škola u velikom postotku (68%) upisuju visoke škole i fakultete te nisu prisutni na lokalnom tržištu rada. Tako smo ukupan broj maturanata iz četverogodišnjih škola umanjili za potreban postotak i izračunali realnu ponudu rada na županijskim tržištima rada.

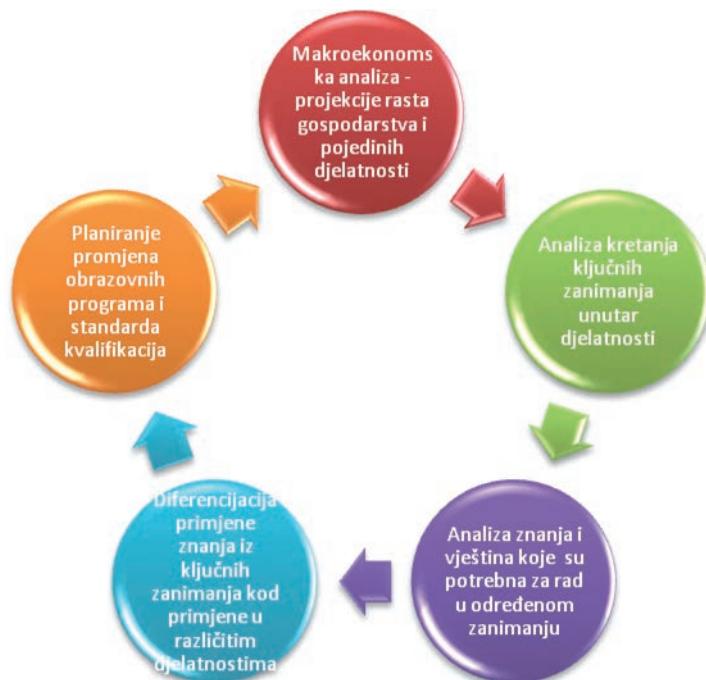
Rezultati pokazuju da za grane djelatnosti vezane za sektor na razini Hrvatske ima samo troje (2,9) mlađih koji bi se mogli zaposliti na jednom ispravnjenom radnom mjestu. U nekim županijama su prisutni vrlo veliki viškovi mlađih s danim zanimanjima, posebno u Ličko-senjskoj (22:1) i Virovitičko-podravskoj županiji (18:1), dok, s druge strane, nekoliko županija ima nedovoljno mlađih da zamjene postojeće radnike kao što je slučaj Gradu Zagrebu (0,8:1) i Međimurskoj županiji (2,3:1). Također treba razmotriti i činjenicu da pojedine gospodarske grane, poput računalstva, doživljavaju rast zaposlenih u promatranom razdoblju, što će dodatno povećati potrebu za kadrovima.

<sup>19</sup> Broj ukupno zaposlenih u sektoru (sve osobe sa sektorskim zanimanjima) prikazan u Tablici 1 ove analize ne treba mijesati sa ovim podacima FINA-e iako je broj vrlo sličan. Naime, u prikazanim podacima imamo broj zaposlenih u ključnim djelatnostima sa svim zanimanjima (dakle i mnoge druge struke koje su nužne za obavljanje poslova iz ključnih djelatnosti). Treba prema tome razlikovati broj zaposlenih u svim zanimanjima iz sektora koji dobijemo iz ankete o radnoj snazi (Tablica 1) od ukupnog broja zaposlenih u ključnim djelatnostima koje najviše koriste zanimanja iz sektora (Tablica 24).

## 5.2. Kako se mogu koristiti rezultati analize u profilu sektora?

### OBRAZOVNE POTREBE ZA GOSPODARSKI RAZVOJ

Planiranje ljudskih resursa koje bi trebalo pratiti razvojne strategije županija značajno bi trebalo utjecati kako na upisne kvote, tako i na vrste obrazovnih programa koji će se nuditi u budućnosti, ali i na njihove specifične obrazovne ishode. Usklađenost budućih potreba i sadašnjih kvalifikacija trebala bi biti dio procesa izgradnje znanja za potrebe regionalnog razvoja. U Hrvatskoj je takva usklađenost u povojima te će stavljanje obrazovanja u funkciju gospodarskog razvoja predstavljati veliki izazov. Pri tome cilj nije utvrditi povezanost pojedinih poduzeća s pojedinim školama i njihovim potrebama, već pokušati predvidjeti buduće potrebe tržišta rada i prema njima planirati kvalifikacije.



Slika 28. Proces planiranja kvalifikacija

Shema prikazuje mogući proces planiranja kvalifikacija prema potrebama gospodarskog razvoja. Svi elementi metodologije izneseni u ovom profilu sektora mogu se upotrijebiti za planiranje regionalnih i nacionalnih kvalifikacija. Planiranje na isključivo nacionalnoj razini može dovesti do velikih grešaka budući da se primjena znanja uvelike razlikuje od jedne djelatnosti do druge, a kvalifikacijski bi okvir trebao podupirati nadogradnju znanja ne samo unutar pojedinog sektora, već i između različitih sektora. Na primjer, stolar koji je radio u građevinskoj industriji morao bi moći nadograditi svoje kompetencije za rad u drvnoj industriji budući da su mnoge komponente znanja i poznavanja materijala slične. S druge strane, primjena temeljnih znanja također bi mogla naći svoje mjesto i u djelatnosti brodogradnje u kojoj su primjena i nadogradnja znanja neophodne, a takva zanimanja nalaze se u sektoru strojarstva, brodogradnje i metalurgije. Takva protočnost znanja značajna je za zapošljivost radnika u uvjetima brze prilagodbe znanja i vještina promjenama na tržištima roba i usluga. Globalna će konkurenčija zahtijevati agilne, prilagođljive i inovativne obrazovne sustave.

## PLANIRANJE INDUSTRIJSKE POLITIKE

Svaka grana djelatnosti u velikoj mjeri ovisi o raspoloživim ljudskim resursima te je nužno industrijski razvoj i industrijske politike temeljiti na analizi postojećih ljudskih resursa, na vrstama kvalifikacija na svim razinama obrazovanja te na slobodnoj radnoj snazi koja ima odgovarajuće i iskoristive vještine upotrijebiti. Već je ova analiza pokazala da će nedostajati zanimanja iz sektora elektrotehnike i računalstva, ali da postoje i trenutni viškovi i prostorne neusklađenosti. Analiza kompetencija i obrazovnih ishoda iz postojećih programa napravljena je u dijelu kvalitativne analize obrazovne ponude te svojim preporukama daje moguće rješenje za usklađivanje obrazovnih ishoda s potrebama gospodarstva.

## ZAKLJUČAK

### Potražnja za zanimanjima

- › Obuhvat sektora elektrotehnike i računalstva prema broju osoba koje imaju zanimanja iz E&R nije značajan u ukupnom radno sposobnom stanovništvu i čini 3,66% ukupnog radno sposobnog stanovništva, 4,01% radne snage, 4,19% zaposlenih i 2,24% nezaposlenih. Radna snaga u sektoru E&R čini 4,19% ukupne radne snage te možemo zaključiti da ovaj sektor znatno više doprinosi zaposlenosti no što je prisutan u radnosposobnom stanovništvu.
- › Disperzija zanimanja E&R u gospodarstvu izražena je tako da gotovo nema djelatnosti gdje nema zaposlenih s tim zanimanjima, premda je podsektor elektrotehnike u većoj mjeri disperziran i od podsektora računalstva.
- › Iako su tipične industrije iz područja elektrotehnike i računalstva najčešće zastupljene u djelatnostima s većom koncentracijom podsektorskih zanimanja, i ostale djelatnosti, poput građevinarstva, održavanja i popravka motornih vozila, znanstvenih istraživanja, novčarskog poslovanja, državne uprave, obrazovanja i sl., imaju značajnu potražnju za tim zanimanjima. To nam govori da se moraju pratiti dugoročna kretanja upravo tih djelatnosti koje nisu tipično iz područja E&R jer oko 70% zaposlenih u podsektoru računalstva i gotovo 80% zaposlenih u podsektoru elektrotehnike ne radi u djelatnostima koje su uobičajene za sektor.
- › Imati u vidu dugoročni trend preferencije poslodavaca za visokoobrazovanom radnom snagom u području računalstva te u tom smislu adekvatno pripremiti sadržaje strukovnih kvalifikacija s dobrom podlogom za vertikalnu prohodnost.

### Ključne djelatnosti za sektor E&R

- › Prihodi koje ove djelatnosti stvaraju nisu značajni u hrvatskim razmjerima, premda su djelatnosti specifične za podsektorska zanimanja iz elektrotehnike znatno profitabilnije od onih u računalstvu jer ostvaruju dobit po zaposlenom i više nego triput veću od prosjeka RH.
- › Prostorna koncentracija vrlo je velika te se većina kapaciteta i gotovo svi prihodi u administrativnom smislu ostvaruju u Gradu Zagrebu budući da su velike kompanije poput HEP, T-HT i sličnih upravo tamo registrirane.
- › U podsektoru **računalstva** u 2010. godini generirano je 9,5 milijardi kuna prihoda, što je činilo **1,6%** ukupnih prihoda pravnih osoba u gospodarstvu. Lavovski dio prihoda stvoren je u Gradu Zagrebu (7,6 milijardi ili 79,68%), uz **1,45%** ukupne **zaposlenosti**.

- › U podsektoru **elektrotehnike** u 2010. godini generirano je 25 milijardi kuna prihoda, što je činilo **4,19%** ukupnih **prihoda** u gospodarstvu uz **1,44%** ukupne **zaposlenosti**.

### Potražnja za kompetencijama

- › Razmjerno je velik udio zajedničkih strukovnih kompetencija (u svim zanimanjima u podsektoru računalstva) koje su identificirali poslodavci, ali proizlaze i iz drugih izvora. To su: poznавање интернета, комуникације, организација рада, подузетничке компетенције, презентацијске вјештине, основно програмирање, рачунарска писменост, рачунарске мреже, страни језик и техничко документирање, заштита на раду, учили како учи, заштита окoliša, основе IT сигурности, основе пословања и основе база података.
- › U podsektoru elektrotehnike napravljena je analiza potreba poslodavaca na vrlo malom uzorku. Ipak, prepoznato je 5 ključnih zanimanja na razini agregacije od 4 znamenke (NKZ 10,) pri čemu je moguće prepoznati jedno dominantno trogodišnje i jedno dominantno četverogodišnje zanimanje. Uz proširenje ankete na više poslodavaca, posebno u području elektronike (koje je bilo slabo obuhvaćeno) i mehatronike (nije uopće identificirano niti jedno radno mjesto iz ovog područja), dobine bi se dodatne kompetencije koje bi omogućile predlaganje određenih smjernica izradbe standarda kvalifikacije i kurikuluma.
- › Visokoškolske ustanove insistiraju da podlogu za nastavak школovanja чине скupine kompetencija kao što su: математика и логика, комуникација, страни језик te програмирање односно електротехника, ovisno o vrsti studija na kojem se nastavlja школovanje.
- › Zahtjeve za kompetencijama očekivanima u budućnosti prije svega treba tražiti u strateškim i tehnološkim razvojnim dokumentima. Poslodavci uglavnom nisu bili spremni istaknuti potrebe za takvim kompetencijama.
- › Kod malih i srednjih poslodavaca tražene su kompetencije šire nego kod velikih koji imaju razmjerno specijalizirana radna mjesta.
- › Detaljnija analiza matrice kompetencija pokazat će koje su zajedničke (preklapajuće) skupine kompetencija za sektorska zanimanja, a koje su skupine specifične samo za neka zanimanja. Taj će podatak biti iznimno koristan prilikom planiranja kvalifikacija jer će omogućiti utvrđivanje svih zanimanja za koja se ospozobljavanje može vršiti putem jedne kvalifikacije tako da se definiraju zajednički i specifični sadržaj. Takav postupak omogućio bi racionalizaciju broja kvalifikacija i njihovo usmjeravanje prema potrebama gospodarstva (sektorskim zanimanjima).
- › Poslodavci su kao vrlo veliku vrijednost u smislu povećanja zapošljivosti istaknuli stručnu praksu kod poslodavca sa svrhom stjecanja radnog iskustva i radnih navika.
- › Raširena upotreba zanimanja u oba podsektora upozorava na činjenicu da se prilikom planiranja upisa, vrste obrazovnih programa i njihovih obrazovnih ishoda mora voditi računa o različitim načinima upotrebe sektorskih i podsektorskih znanja i vještina, odnosno da kod odabira poslodavaca relevantnih za davanje preporuka o sadržaju kvalifikacija, treba izabrati reprezentativan uzorak poslodavaca iz više djelatnosti, nikako ne samo iz onih tipičnih za sektor.

## Ponuda rada

- › I podsektor računalstva i elektrotehnike imaju visoke stope aktivnosti i stope zaposlenosti, čak i u odnosu na ciljeve strategije Europe 2020 koja govori o 75% stopi zaposlenosti za dobnu skupinu 20-64
- › Dobna struktura kod oba podsektora upućuje na potencijalne probleme kod zamjene radne snage. Bilo kakav porast potražnje naići će na probleme u ponudi radne snage; u računalstvu zbog malih rezervi (nezaposleni i neaktivni), a u elektrotehnici zbog razmjerno nepovoljnije dobne strukture i očekivanog većeg odljeva radne snage u mirovinu.
- › Obrazovna struktura u računalstvu, kako zaposlenih, tako i nezaposlenih i neaktivnih, bolja je od iste kod elektrotehnike, a snažna motivacija za postizanjem viših kvalifikacija može brzo dovesti do nedostatka računalskih kadrova na srednjoj razini koja će biti potrebna za daljnju difuziju računalnih zanimanja u mnoge grane djelatnosti.
- › Oba sektora imaju premali udio mladih među zaposlenima, nezaposlenima i neaktivnima, ali vrlo velika prostorna koncentracija ključnih djelatnosti elektrotehnike i računalstva u Zagrebu i okolicu, zahtijevat će veliku prostornu mobilnost iz manje razvijenih područja u idućih nekoliko godina kako bi se zadovoljila koncentracija potražnje. Dok će u Zagrebu nedostajati kadrova iz ovog područja, u drugim će se područjima RH zbog atraktivnosti ovih zanimanja potencijalno stvarati prekomjerni kadrovi koje lokalno tržište rada neće moći zaposliti.

## Ponuda kvalifikacija iz obrazovnog sustava

- › Tijekom razdoblja 2006.-2010. broj upisanih učenika u programe sektora elektrotehnike i računalstva opao je za **11,88%**, što je gotovo **dvostruko više nego u drugim strukovnim sektorima** (ukupni pad od 6,56%) te **više od dobne skupine** koja pohađa srednje škole općenito (između -1,64% i -6,44% tijekom promatranog razdoblja). Međutim, razlike su još veće ako promatramo različite vrste programa:
  - › četverogodišnji programi: **gubitak** upisanih učenika iznosi **7,49%**, što znači da se **opadanje** odvija **otprilike dvaput brže** nego u svim četverogodišnjim strukovnim programima (-3,4%) te samo oko 1% više no što je trend u promatranoj učeničkoj skupini;
  - › trogodišnji programi: **gubitak** učenika iznosi **25,35%** u promatranom razdoblju, što je **dvostruko više** nego u svim trogodišnjim strukovnim programima (koji su pali za 12,54%) i oko triput više nego u četverogodišnjim programima iz ovog sektora.
  - › Velika je rasprostranjenost zanimanja na kojima se zapošljavaju osobe s kvalifikacijama iz E&R sektora. Tako se svaki šesti elektromehaničar zaposlio u skupini zanimanja elektromontera, svaki osmi elektrotehničar kao elektrotehničar, a tek svaki četrnaesti tehničar za računalstvo kao računalni tehničar. S druge strane, zanimanja tehničara za elektroniku i komunikacije, operatera automatiziranim linijama ili sastavljača električnih strojeva ili elektroničke opreme bila su kroz promatranih pet godina odredište za tek nekoliko desetaka osoba. Razlog ovome može biti nepostojanje potražnje za pojedinim zanimanjima, ali i neprepoznavanje ishoda učenja ovih strukovnih programa kao relevantnih, odnosno kao prednosti pri zapošljavanju u struci. Ta je otkrića važno sagledati i u kontekstu velike ekspanzije stručnih i sveučilišnih studija koji su smanjili broj mladih koji izlaze na tržište rada sa svjedodžbama tehničara, ali i istisnule strukovno obrazovanje iz zanimanja „inženjera i tehničara“ zbog više razine kompetencija koje daje visoko obrazovanje.

- › Zbog visokih očekivanja mladih u odnosu na visoko obrazovanje, nužno je osigurati vertikalnu prohodnost, ali i zadržati kvalifikacije koje se koriste na tržištu rada na razini srednjeg obrazovanja zbog očekivane daljnje raspršenosti znanja iz sektora u svim granama djelatnosti.
- › Budući da su obrazovni programi sektora elektrotehnike i računalstva vrlo popularni, a vrlo prostorni raspored pravnih osoba iz ključnih sektorskih djelatnosti neujednačen, neophodno je planirati upise i kvalifikacije na razini županije ili regije kako ne bi došlo do veće nezaposlenosti mladih u onim županijama u kojima trenutno nema poslodavaca zainteresiranih za ova inače tražena zanimanja.
- › Treba uzeti u obzir potrebe osoba s invaliditetom i razmjeru prikladnost nekih jednostavnijih zanimanja u području računalstva njihovim radnim mogućnostima. U tom smislu potrebna je daljnja analiza kako bi se prepoznala radna mjesta prikladna za osobe s invaliditetom i utvridle potrebne kompetencije, te sukladno tome osmisliće kvalifikacije i kurikulumi prilagođeni osobama s invaliditetom.
- › Kod promišljanja strukture novih kvalifikacija i s njima povezanih kurikuluma, neprestano na umu treba imati činjenicu da 68% učenika koji pohađaju četverogodišnje programe nastavljaju studirati, uz uspješnost diplomiranja od oko 50% (anketa o radnoj snazi 2008.). To znači da će 66% ili dve trećine učenika četverogodišnjih strukovnih programa posao tražiti samo sa srednjoškolskom kvalifikacijom.

### **Uvjeti na tržištu rada**

- › U oba podsektora uvjeti rada su iznadprosječni u odnosu na ukupno gospodarstvo.
- › Najprominentnije su relativno visoke plaće, ali i mogućnost razvoja karijere prema zanimanjima koja pružaju mogućnost vrlo visokih plaća u odnosu na prosjek svakog od podsektora.
- › Ugovori o radu većinom su sklopljeni na neodređeno vrijeme, a sati rada su između 40 i 42 tjedno.
- › Većina zaposlenika radi u privatnim poduzećima koja imaju od 50 do 500 radnika.
- › Zaključujemo da bi motivacija za upis na obrazovne programe koji vode k sektorskim zanimanjima trebala biti iznadprosječna zbog uvjeta rada koji vladaju na tržištu.

### **Očekivanja**

- › Svi indikatori govore o velikom potencijalu ovog sektora kroz sljedeće mehanizme:
  - širenje znanja i vještina E&R u druge djelatnosti,
  - rast ključnih sektora održivom dinamikom,
  - prostorno širenje i ključnih i ostalih sektora,
  - jačanje regionalne prisutnosti hrvatskih kompanija u okruženju.

- › Postojeći potencijal razvoja gospodarskih djelatnosti koje ovise o sektorskim zanimanjima mogao bi biti ograničen ponudom rada zbog:
  - prostorne disperzije sektorskih zanimanja koja uvjetuje stvaranje viškova odnosno manjkova radne snage,
  - dobne strukture radne snage u kojoj dominira starija populacija,
  - pada broja upisanih učenika u sektorskim programima, koji je veći od prosjeka za cijelu populaciju,
  - opasnosti od iseljavanja najkvalitetnijeg kadra iz sektora radi deficit-a ovih zanimanja unutar EU-a (posebno u računalstvu gdje EU procjenjuje manjak od 700.000 IT stručnjaka do 2015. godine<sup>20)</sup>).

---

<sup>20</sup> Izvor: Digital Agenda for Europe 2010

# Dodatci

## Dodatak 1.

---

### Popis zanimanja u sektoru (NKZ)

Korišten je NKZ-98 / ISCO 88 jer analiza povijesnih podataka nije bila moguća bez korištenja klasifikacije koja je bila u primjeni prilikom njihovog prikupljanja.

Do trenutka izrade ovog profila nisu bila razrađena zanimanja u NKZ 10 / ISCO 08 na razini agregacije ispod 4 znamenke, pa u donjoj tablici ne postoji mapiranje NKZ-98 na NKZ-10 za ključna sekotska zanimanja.

Rod	NKZ 4	Razina složenosti	NKZ 7	NAZIV POJEDINAČNOG ZANIMANJA	Podsektor	
					Računalstvo	Elektrotehnika
1	1226	0	1226320	direktor telekomunikacija	R	
1	1227	0	1227710	direktor poslova uspostave informatičkog sustava	R	
1	1227	0	1227720	direktor odjela za informatičke usluge	R	
1	1236	0	1236110	direktor informatičke službe	R	
1	1316	0	1316310	direktor maloga telekomunikacijskog društva	R	
1	1317	0	1317140	direktor maloga društva za informatičke usluge	R	
2	2131	7	2131117	diplomirani analitičar sustava poslovnih procesa	R	
2	2131	7	2131127	diplomirani analitičar sustava inženjersko-znanstvenih procesa	R	
2	2131	7	2131137	diplomirani analitičar sustava za računalne mreže	R	
2	2131	7	2131147	diplomirani analitičar sustava	R	
2	2131	7	2131217	diplomirani projektant informatičkih sustava	R	
2	2131	7	2131317	diplomirani programer poslovnih primjena	R	
2	2131	7	2131327	diplomirani programer inženjersko-znanstvenih primjena	R	
2	2131	7	2131337	diplomirani programer za računalne mreže	R	
2	2131	7	2131347	diplomirani programer računalnih primjena	R	
2	2131	7	2131357	diplomirani programer strojeva upravljanih brojčano	R	
2	2131	7	2131367	diplomirani programer	R	
2	2131	7	2131417	diplomirani inženjer sustava za opremu	R	
2	2131	7	2131427	diplomirani inženjer sustava za osobna računala	R	
2	2131	7	2131437	diplomirani inženjer sustava za programe	R	
2	2131	7	2131447	diplomirani inženjer sustava	R	
2	2131	7	2131517	administrator baza podataka	R	
2	2131	7	2131527	koordinator računalne mreže	R	
2	2131	7	2131537	diplomirani inženjer za računalnu grafiku	R	
2	2131	8	2131618	istraživač računalstva	R	
2	2131	9	2131629	samostalni istraživač računalstva	R	
2	2131	7	2131717	diplomirani inženjer računalstva	R	
2	2131	7	2131727	diplomirani informatičar	R	
2	2139	7	2139117	diplomirani inženjer za izgradnju informacijskih sustava	R	
2	2139	7	2139217	diplomirani inženjer za obradu podataka	R	
2	2143	7	2143117	diplomirani inženjer elektroenergetike	E	
2	2143	7	2143127	diplomirani elektroinženjer za elektrane	E	

2	2143	7	2143137	projektant elektroenergetskih postrojenja	E
2	2143	7	2143147	diplomirani elektroinženjer za automatizaciju u elektroenergetici	E
2	2143	7	2143217	diplomirani inženjer elektrostrojarstva	E
2	2143	7	2143227	diplomirani elektroinženjer za električnu vuču	E
2	2143	7	2143237	diplomirani elektroinženjer za plovila	E
2	2143	7	2143247	diplomirani elektroinženjer za automatizaciju u industriji	E
2	2143	7	2143257	diplomirani elektroinženjer za automatizaciju u transportu	E
2	2143	7	2143267	diplomirani inženjer elektrostrojarskog održavanja	E
2	2143	7	2143317	diplomirani inženjer za elektrotehničke proizvode	E
2	2143	7	2143327	projektant konstruktor elektrotehničkih proizvoda	E
2	2143	7	2143337	diplomirani inženjer za električne strojeve i uređaje	E
2	2143	7	2143417	diplomirani inženjer za zaštitu od električnog napona	E
2	2143	7	2143427	diplomirani inženjer za normizaciju u elektroenergetici i elektrostrojarstvu	E
2	2143	8	2143518	istraživač za elektroenergetiku i elektrostrojarstvo	E
2	2143	9	2143529	samostalni istraživač za elektroenergetiku i elektrostrojarstvo	E
2	2144	7	2144117	diplomirani inženjer za elektroničke proizvode	E
2	2144	7	2144127	projektant konstruktor elektroničkih sustava i proizvoda	E
2	2144	7	2144137	projektant konstruktor energetskoelektroničkih uređaja	E
2	2144	7	2144147	diplomirani inženjer za elektroničke komponente	E
2	2144	7	2144217	diplomirani inženjer medicinske elektronike	E
2	2144	7	2144227	diplomirani inženjer zrakoplovne elektronike	E
2	2144	7	2144237	diplomirani inženjer računalne elektronike	E
2	2144	7	2144317	diplomirani inženjer za telekomunikacijske uređaje i mreže	R
2	2144	7	2144327	diplomirani inženjer telekomunikacija	R
2	2144	7	2144337	diplomirani inženjer za radiokomunikacijske uređaje	R
2	2144	7	2144347	diplomirani inženjer radiokomunikacija	R
2	2144	7	2144357	diplomirani inženjer za višemedijske komunikacije	R
2	2144	7	2144367	diplomirani inženjer za obradu tona i slike	R
2	2144	7	2144417	diplomirani elektroinženjer za mjerenja i instrumentaciju	E
2	2144	7	2144427	diplomirani elektroinženjer za automatiku	E
2	2144	7	2144437	diplomirani elektroinženjer za procesna mjerenja	E
2	2144	7	2144447	diplomirani elektroinženjer za automatsko upravljanje tehničkim sustavima	E
2	2144	7	2144457	diplomirani elektroinženjer za vođenje pokretnih objekata	E
2	2144	7	2144467	diplomirani inženjer za optoelektroniku	E
2	2144	7	2144517	diplomirani inženjer elektronike za normizaciju i mjerjenje	E
2	2144	8	2144618	istraživač elektronike, telekomunikacija i automatike	E
2	2144	9	2144629	samostalni istraživač elektronike, telekomunikacija i automatike	E
2	2144	7	2144717	diplomirani inženjer elektronike	E
2	2311	7	2311667	predavač informacijskih znanosti	R

2	2311	8	2311678	sveučilišni asistent informacijskih znanosti	R
2	2311	9	2311689	sveučilišni profesor informacijskih znanosti	R
2	2314	7	2314267	predavač elektrotehnike	E
2	2314	8	2314278	sveučilišni asistent elektrotehnike	E
2	2314	9	2314289	sveučilišni profesor elektrotehnike	E
2	2314	7	2314307	predavač računalstva	R
2	2314	8	2314318	sveučilišni asistent računalstva	R
2	2314	9	2314329	sveučilišni profesor računalstva	R
2	2322	7	2322127	profesor informatike	R
2	2325	7	2325177	profesor elektrotehnike	R
2	2325	7	2325207	profesor računalstva	R
2	2331	7	2331527	učitelj informatike	R
2	2472	7	2472057	državni inspektor za telekomunikacije	R
2	2472	7	2472087	elektroenergetski inspektor	E
3	3113	4	3113114	elektrotehničar za proizvodnju električne energije	E
3	3113	6	3113126	elektroinženjer za proizvodnju električne energije	E
3	3113	4	3113134	elektrotehničar za prijenos električne energije	E
3	3113	4	3113144	elektrotehničar za distribuciju električne energije	E
3	3113	6	3113156	elektroinženjer za prijenos i distribuciju električne energije	E
3	3113	4	3113164	elektroenergetski tehničar	E
3	3113	6	3113176	elektroenergetski inženjer	E
3	3113	4	3113214	elektrotehničar za elektromotore	E
3	3113	4	3113224	tehničar konstruktor električnih proizvoda	E
3	3113	6	3113236	inženjer konstruktor električnih proizvoda	E
3	3113	4	3113244	elektrostrojarski tehničar	E
3	3113	6	3113256	elektrostrojarski inženjer	E
3	3113	4	3113264	tehničar za proizvodnju elektrotehničkih proizvoda	E
3	3113	6	3113276	inženjer za proizvodnju elektrotehničkih proizvoda	E
3	3113	4	3113284	tehničar za održavanje elektrotehničkih proizvoda	E
3	3113	6	3113296	inženjer za održavanje elektrotehničkih proizvoda	E
3	3113	4	3113304	elektrotehničar proizvoda za kućanstvo	E
3	3113	6	3113316	elektroinženjer proizvoda za kućanstvo	E
3	3113	4	3113414	elektrotehničar za mjerne instrumente i sklopove	E
3	3113	6	3113426	elektroinženjer za mjerne instrumente i sklopove	E
3	3113	4	3113434	elektrotehničar za opremu proizvodnih strojeva	E
3	3113	6	3113446	elektroinženjer za opremu proizvodnih strojeva	E
3	3113	4	3113454	elektrotehničar za električne strojeve, aparate i uređaje	E
3	3113	6	3113466	elektroinženjer za električne strojeve, aparate i uređaje	E
3	3113	4	3113474	elektrotehničar za procesnu tehniku	E
3	3113	6	3113486	elektroinženjer za procesnu tehniku	E
3	3113	4	3113514	elektrotehničar za plovila	E
3	3113	6	3113526	elektroinženjer za plovila	E
3	3113	4	3113534	elektrotehničar za dizala i transportna sredstva	E
3	3113	6	3113546	elektroinženjer za dizala i transportna sredstva	E
3	3113	6	3113616	elektroinženjer projektant	E
3	3113	4	3113624	elektrotehničar za instalacije i opremu	E
3	3113	4	3113634	tehnički crtač za elektrotehniku	E
3	3113	4	3113714	elektrotehničar	E
3	3113	6	3113726	elektroinženjer	E

3	3113	5	3113815	predradnik u elektroenergetici	E
3	3113	5	3113825	predradnik u elektrostrojarstvu	E
3	3113	5	3113835	predradnik u elektromontaži i instalacijama	E
3	3114	4	3114114	tehničar za električne proizvode	E
3	3114	6	3114126	inženjer za električne proizvode	E
3	3114	6	3114136	konstruktor električnih proizvoda	E
3	3114	4	3114214	tehničar za energetske električne uređaje	E
3	3114	6	3114226	inženjer za energetske električne uređaje	E
3	3114	6	3114236	konstruktor energetske električnih uređaja	E
3	3114	4	3114314	tehničar za medicinske električne uređaje	E
3	3114	6	3114326	inženjer za medicinske električne uređaje	E
3	3114	4	3114334	tehničar za uređaje zrakoplovne elektronike	E
3	3114	6	3114346	inženjer za uređaje zrakoplovne elektronike	E
3	3114	4	3114354	tehničar električar za računala	R
3	3114	6	3114366	inženjer električar za računala	R
3	3114	4	3114414	tehničar za telekomunikacijske uređaje i mreže	R
3	3114	6	3114426	inženjer za telekomunikacijske uređaje i mreže	R
3	3114	6	3114436	konstruktor telekomunikacijskih uređaja	R
3	3114	4	3114444	tehničar za zrakoplovne telekomunikacije	R
3	3114	6	3114456	inženjer za zrakoplovne telekomunikacije	R
3	3114	4	3114464	tehničar za željezničke telekomunikacije	R
3	3114	4	3114474	tehničar za brodske telekomunikacije	R
3	3114	4	3114484	tehničar za telekomunikacije	R
3	3114	6	3114496	inženjer za telekomunikacije	R
3	3114	4	3114614	tehničar za radio i televizijske uređaje	R
3	3114	6	3114626	inženjer za radio i televizijske uređaje	R
3	3114	4	3114714	tehničar elektronike za signalno-zaštitne uređaje	E
3	3114	4	3114724	tehničar elektronike za mjerne i upravljačke uređaje	E
3	3114	6	3114736	inženjer za mjerne i upravljačke uređaje	E
3	3114	4	3114744	tehničar za procesnu automatiku	E
3	3114	6	3114756	inženjer za procesnu automatiku	E
3	3114	4	3114764	tehnički crtač za elektroniku	E
3	3114	4	3114774	tehničar za mehatroniku	E
3	3114	4	3114814	tehničar elektronike	E
3	3114	6	3114826	inženjer elektronike	E
3	3114	5	3114915	predradnik električar	E
3	3114	5	3114925	predradnik električar u montaži	E
3	3121	6	3121116	sustavni analitičar	R
3	3121	6	3121216	projektant informatičkih sustava	R
3	3121	6	3121316	programer računalnih primjena	R
3	3121	6	3121326	programer strojeva upravljenih brojčano	R
3	3121	4	3121334	tehničar za programiranje	R
3	3121	6	3121416	inženjer sustava za opremu	R
3	3121	6	3121426	inženjer sustava za osobna računala	R
3	3121	6	3121436	inženjer sustava za računalne mreže	R
3	3121	6	3121446	inženjer sustava	R
3	3121	4	3121454	administrator područne računalne mreže (LAN)	R
3	3121	6	3121516	informatičar	R
3	3121	4	3121524	računalni tehničar	R
3	3122	6	3122116	voditelj obrade podataka	R
3	3122	5	3122125	kontrolor pripreme i obrade podataka	R
3	3122	4	3122134	operator za pripremu obrade podataka	R

3	3122	4	3122144	organizator obrade podataka	R
3	3122	5	3122155	operator sustava na računalnom sustavu	R
3	3122	4	3122164	računalni operator	R
3	3122	4	3122174	administrator obrade podataka	R
3	3122	4	3122184	operator na vanjskoj računalnoj opremi	R
3	3123	6	3123116	operator na industrijskom robotu	E
3	3123	6	3123126	operator na robotu	E
3	3131	4	3131274	montažer slike i zvuka	R
3	3131	4	3131314	studijski/radijski operator	R
3	3131	4	3131324	studijski/televizijski operator	R
3	3131	4	3131334	operator snimanja na diskete	R
3	3131	4	3131344	operator snimanja na vrpce	R
3	3132	4	3132114	operator na radioodašiljaču	R
3	3132	4	3132124	operator na televizijskom odašiljaču	R
3	3132	4	3132134	operator radioprijenos	R
3	3132	4	3132144	operator televizijskog prijenosa	R
3	3132	4	3132154	operator na telekomunikacijskoj opremi	R
3	3132	4	3132164	operator na željezničkim telekomunikacijama	R
3	3132	4	3132174	radiotelegrafist	R
3	3139	4	3139214	operator na optoelektroničkim uređajima i sustavima	E
3	3141	6	3141316	inženjer brodske elektronike	E
3	3340	6	3340186	strukovni učitelj strojne energetike	E
3	3340	6	3340246	strukovni učitelj elektrotehnike	E
3	3340	6	3340256	strukovni učitelj telekomunikacija	R
3	3340	6	3340266	strukovni učitelj računalne tehnike	R
7	7137	2	7137112	pomoći elektroinstalater	E
7	7137	3	7137123	elektroinstalater	E
7	7137	5	7137135	elektroinstalater, majstor	E
7	7137	3	7137143	električar održavanja	E
7	7137	5	7137155	električar održavanja, specijalizirani	E
7	7137	3	7137163	električar pozornice i studija	E
7	7137	5	7137175	električar pozornice i studija, specijalizirani	E
7	7222	3	7222173	monter mjernih instrumenata	E
7	7241	2	7241112	pomoći elektromonter energetskih strojeva i uređaja	E
7	7241	3	7241123	elektromonter energetskih strojeva i uređaja	E
7	7241	5	7241135	elektromonter energetskih strojeva i uređaja, specijalizirani	E
7	7241	2	7241142	pomoći monter električnih strojeva	E
7	7241	3	7241153	monter električnih strojeva i opreme	E
7	7241	3	7241163	monter električnih mjernih instrumenata i sklopova	E
7	7241	3	7241173	elektromonter dizala	E
7	7241	3	7241183	monter električnih aparata za kućanstvo	E
7	7241	3	7241213	elektromehaničar za elektroenergetiku	E
7	7241	5	7241225	elektromehaničar za elektroenergetiku, specijalizirani	E
7	7241	3	7241233	autoelektričar	E
7	7241	5	7241245	autoelektričar, majstor	E
7	7241	3	7241253	brodski elektromehaničar	E
7	7241	5	7241265	brodski elektromehaničar, specijalizirani	E
7	7241	3	7241273	elektromehaničar željezničke vuče i vozila	E

7	7241	5	7241285	elektromehaničar željezničke vuče i vozila, specijalizirani	E
7	7241	3	7241313	elektromehaničar za mjerne instrumente i sklopove	E
7	7241	5	7241325	elektromehaničar za mjerne instrumente i sklopove, specijalizirani	E
7	7241	3	7241413	elektromehaničar za kućanske aparate	E
7	7241	5	7241425	elektromehaničar za kućanske aparate, majstor	E
7	7241	3	7241433	elektromehaničar proizvodnih strojeva	E
7	7241	5	7241445	elektromehaničar proizvodnih strojeva, specijalizirani	E
7	7241	3	7241513	elektromonter	E
7	7241	5	7241525	elektromonter, specijalizirani	E
7	7241	2	7241532	pomoći elektromehaničar	E
7	7241	3	7241543	elektromehaničar	E
7	7241	5	7241555	elektromehaničar, specijalizirani	E
7	7242	5	7242115	monter signalne elektronike, specijalizirani	E
7	7242	5	7242125	monter elektronike instrumenata, specijalizirani	E
7	7242	5	7242135	monter medicinske elektronike, specijalizirani	E
7	7242	3	7242143	monter televizijskih antena	R
7	7242	5	7242155	monter audiovizuelne elektronike, specijalizirani	E
7	7242	5	7242165	monter radio-televizijske elektronike, specijalizirani	R
7	7242	5	7242175	monter računalne elektronike, specijalizirani	R
7	7242	3	7242183	monter električke opreme	E
7	7242	5	7242215	mehaničar za energetske elektroničke uređaje, specijalizirani	E
7	7242	5	7242225	mehaničar za električke mjerne i upravljačke uređaje, specijalizirani	E
7	7242	3	7242233	mehaničar elektronike proizvodnih strojeva	E
7	7242	5	7242245	mehaničar elektronike proizvodnih strojeva, specijalizirani	E
7	7242	4	7242254	mehaničar medicinske elektronike	E
7	7242	3	7242263	mehaničar elektronike uredskih strojeva	E
7	7242	5	7242275	mehaničar elektronike uredskih strojeva, specijalizirani	E
7	7242	4	7242284	mehaničar zrakoplovne elektronike	E
7	7242	5	7242295	mehaničar zrakoplovne elektronike, specijalizirani	E
7	7242	4	7242304	mehaničar električkih signalnih uređaja	E
7	7242	5	7242315	mehaničar električkih signalnih uređaja, majstor	E
7	7242	3	7242323	mehaničar audio i video tehnike	E
7	7242	5	7242335	mehaničar audio i video tehnike, majstor	E
7	7242	4	7242344	mehaničar studijskih tonskih i videouređaja	E
7	7242	5	7242355	mehaničar studijskih tonskih i videouređaja, specijalizirani	E
7	7242	4	7242364	mehaničar računalne elektronike	R
7	7242	5	7242375	mehaničar računalne elektronike, specijalizirani	R
7	7242	3	7242413	mehaničar elektroničar	E
7	7242	5	7242425	mehaničar elektroničar, specijalizirani	E
7	7244	2	7244112	pomoći monter telekomunikacijskih uređaja	R
7	7244	3	7244123	monter telekomunikacijskih uređaja	R
7	7244	5	7244135	monter telekomunikacijskih uređaja, specijalizirani	R
7	7244	3	7244213	mehaničar telekomunikacijskih uređaja	R

7	7244	5	7244225	mehaničar telekomunikacijskih uređaja, specijalizirani	R
7	7245	2	7245112	pomoći monter električnih mreža	E
7	7245	3	7245123	monter električnih mreža	E
7	7245	5	7245135	monter električnih mreža, specijalizirani	E
7	7245	2	7245212	pomoći monter telekomunikacijskih mreža	R
7	7245	3	7245223	monter telekomunikacijskih mreža	R
7	7245	5	7245235	monter telekomunikacijskih mreža, specijalizirani	R
8	8161	5	8161235	rukovatelj elektroenergetskim postrojenjem (blokom), specijalizirani	E
8	8170	5	8170115	rukovatelj industrijskim robotom, specijalizirani	E
8	8170	5	8170125	rukovatelj robotom, specijalizirani	E
8	8170	5	8170135	rukovatelj automatiziranom montažnom linijom, specijalizirani	E
8	8282	3	8282123	rukovatelj strojem za proizvodnju baterija	E
8	8282	2	8282132	sastavljač akumulatora	E
8	8282	2	8282142	pomoći elektronamatač	E
8	8282	3	8282153	elektronamatač	E
8	8282	5	8282165	elektronamatač, specijalizirani	E
8	8282	2	8282172	impregnirač elektromehaničkih komponenti i sklopova	E
8	8282	2	8282182	sastavljač elektromotora	E
8	8282	2	8282192	sastavljač malih transformatora	E
8	8282	2	8282202	sastavljač električnih mjernih instrumenata i sklopova	E
8	8282	2	8282212	sastavljač elektroinstalacijskog materijala	E
8	8282	2	8282222	sastavljač žarulja	E
8	8282	2	8282232	poslužitelj stroja za proizvodnju žarulja	E
8	8282	2	8282242	sastavljač rasvjetnih tijela	E
8	8282	2	8282252	sastavljač elektrotehničkih elemenata	E
8	8282	2	8282262	sastavljač elektrožičanih snopova	E
8	8282	2	8282272	sastavljač aparata za kućanstvo	E
8	8282	2	8282282	sastavljač elektromehaničkih komponenti i sklopova	E
8	8283	3	8283113	sastavljač tiskanih ploča	E
8	8283	3	8283123	sastavljač elektroničkih sklopova	E
8	8283	3	8283133	sastavljač telefonskog aparata	E
8	8283	2	8283142	sastavljač telekomunikacijske opreme	R
8	8283	2	8283152	sastavljač elektroničke opreme	E

## Dodatak 2.

---

### Djelatnosti po podsektorima (NKD)

U nastavku su djelatnosti koje je Sektorsko vijeće za elektrotehniku i računalstvo ocijenilo relevantnima za analizu gospodarskih kretanja korištenjem NKD-2007 / NACE Rev. 2., ali je za potrebe analize povjesnih podataka napravljeno i mapiranje na NKD 2002 / NACE Rev. 1.1.

#### Elektrotehnika

ŠIFRA	RAZINA	NAZIV DJELATNOSTI
26.11	4	Proizvodnja elektroničkih komponenata
26.12	4	Proizvodnja punih elektroničkih ploča
26.40	4	Proizvodnja elektroničkih uređaja za široku potrošnju
26.51	4	Proizvodnja instrumenata i aparata za mjerjenje, ispitivanje i navigaciju
26.52	4	Proizvodnja satova
26.60	4	Proizvodnja opreme za zračenje, elektromedicinske i elektroterapeutske opreme
27	2	Proizvodnja električne opreme
27.11	4	Proizvodnja elektromotora, generatora i transformatora
27.12	4	Proizvodnja uređaja za distribuciju i kontrolu električne energije
27.20	4	Proizvodnja baterija i akumulatora
27.31	4	Proizvodnja kablova od optičkih vlakana
27.32	4	Proizvodnja ostalih elektroničkih i električnih žica i kablova
27.33	4	Proizvodnja elektroinstalacijskog materijala
27.40	4	Proizvodnja električne opreme za rasvjetu
27.51	4	Proizvodnja električnih aparata za kućanstvo
27.90	4	Proizvodnja ostale električne opreme
28.25	4	Proizvodnja rashladne i ventilacijske opreme, osim za kućanstvo
33.13	4	Popravak elektroničke i optičke opreme
33.14	4	Popravak električne opreme
35.11	4	Proizvodnja električne energije
35.12	4	Prijenos električne energije
35.13	4	Distribucija električne energije
35.14	4	Trgovina električnom energijom
43.21	4	Elektroinstalacijski radovi
46.43	4	Trgovina na veliko električnim aparatima za kućanstvo
47.43	4	Trgovina na malo audio i videoopremom u specijaliziranim prodavaonicama
95.21	4	Popravak elektroničkih uređaja za široku potrošnju

## Računalstvo

ŠIFRA	RAZINA	NAZIV DJELATNOSTI
26.20	4	Proizvodnja računala i periferne opreme
26.30	4	Proizvodnja komunikacijske opreme
46.51	4	Trgovina na veliko računalima, perifernom opremom i softverom
46.52	4	Trgovina na veliko elektroničkim i telekomunikacijskim dijelovima i opremom
47.41	4	Trgovina na malo računalima, perifernim jedinicama i softverom u specijaliziranim prodavaonicama
47.42	4	Trgovina na malo telekomunikacijskom opremom u specijaliziranim prodavaonicama
58.21	4	Izdavanje računalnih igara
58.29	4	Izdavanje ostalog softvera
60.10	4	Emitiranje radijskog programa
60.20	4	Emitiranje televizijskog programa
61.10	4	Djelatnosti žičane telekomunikacije
61.20	4	Djelatnosti bežične telekomunikacije
61.30	4	Djelatnosti satelitske telekomunikacije
61.90	4	Ostale telekomunikacijske djelatnosti
62.01	4	Računalno programiranje
62.02	4	Savjetovanje u vezi s računalima
62.03	4	Upravljanje računalnom opremom i sustavom
62.09	4	Ostale uslužne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
63.11	4	Obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
95.11	4	Popravak računala i periferne opreme
95.12	4	Popravak komunikacijske opreme

Ključne djelatnosti prema broju zaposlenih sa zanimanjima iz sektora, utvrđene analizom podataka prema metodologiji koncentracije, prikazane su u tablici u nastavku. Korišten je NKD-2007 / NACE Rev. 2.

**Koncentracija zanimanja po djelnostima****Elektrotehnika**

A ŠIFRA NKD	B NAZIV	C ZAPOSLENI S ZANIMANJIMA IZ PODSEKTORA	D UKUPNO ZAPOSLENI PO GRANAMA 2010	E UDIO PODSEKTORA U UKUPNOJ ZAPOSLENOSTI U DJELATNOSTI	F KRUG	G UDIO ZANIMANJA IZ DJELATNOSTI U CIJELOM PODSEKTORU
35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	7.355	18.614	39,51	3	20,29
43	Specijalizirane građevinske djelatnosti	4.837	41.780	11,58	4	13,35
27	Proizvodnja električne opreme	3.565	11.340	31,43	3	9,84
61	Telekomunikacije	1.851	10.212	18,13	4	5,11
71	Arhitektonске djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	1.437	18.189	7,90	4	3,96
33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	1.166	8.897	13,10	4	3,22
30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	1.138	13.177	8,63	4	3,14
45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	1.088	24.725	4,40	4	3,00
28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	1.008	7.522	13,40	4	2,78
26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	877	3.768	23,26	3	2,42
95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	875	2.895	30,22	3	2,41
52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	835	30.528	2,74	4	2,30
42	Gradnja građevina niskogradnje	784	22.576	3,47	4	2,16

25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	774	25.234	3,07	4	2,13
86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	765	80.280	0,95	4	2,11
90	Kreativne, umjetničke i zabavne djelatnosti	742	5.216	14,23	4	2,05
49	Kopneni prijevoz i cjevodredni transport	650	39.810	1,63	4	1,79
84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	585	95.100	0,62	4	1,61
24	Proizvodnja metala	482	7.227	6,67	4	1,33
36	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom	453	9.944	4,56	4	1,25
47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	424	129.965	0,33	4	1,17
50	Voden prijevoz	409	11.171	3,66	4	1,13
60	Emitiranje programa	398	7.082	5,62	4	1,10
41	Gradnja zgrada	394	50.722	0,78	4	1,09
20	Proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda	387	6.855	5,64	4	1,07
93	Sportske djelatnosti te zabavne i rekreacijske djelatnosti	326	8.446	3,86	4	0,90
38	Skupljanje otpada, djelatnosti obrade i izbrinjavanja otpada; uporaba materijala	281	10.798	2,60	4	0,78
10	Proizvodnja prehrambenih proizvoda	280	41.337	0,68	4	0,77
29	Proizvodnja motornih vozila, prikolica i poluprikolica	267	5.153	5,18	4	0,74
72	Znanstveno istraživanje i razvoj	215	4.417	4,87	4	0,59
32	Ostala prerađivačka industrija	213	4.684	4,55	4	0,59
09	Pomoćne uslužne djelatnosti u rudarstvu	204	3.391	6,01	4	0,56
55	Smještaj	201	27.865	0,72	4	0,56

62	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	197	11.215	1,75	4	0,54
46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	182	47.696	0,38	4	0,50
87	Djelatnosti socijalne skrbi sa smještajem	174	12.683	1,38	4	0,48
92	Djelatnosti kockanja i klađenja	169	6.883	2,46	4	0,47
85	Obrazovanje	126	89.572	0,14	4	0,35
77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	118	2.977	3,98	4	0,33
02	Šumarstvo i sječa drva	7	9.356	0,07	4	0,02
31	Proizvodnja namještaja	6	16.059	0,04	4	0,02
				100,00		

**Koncentracija zanimanja po djelnostima****Računalstvo**

A ŠIFRA NKD	B NAZIV	C ZAPOSLENI S ZANIMANJIMA IZ POSEKTORA	D UKUPNO ZAPOSLENI PO GRANAMA 2010	E UDIO POSEKTORA U UKUPNOJ ZAPOSLENOSTI U DJELATNOSTI	F KRUG	UDIO ZANIMANJA IZ DJELATNOSTI U CIJELOM POSEKTORU
62	Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima	6.553	11.215	58,43	2	25,06
61	Telekomunikacije	2.419	10.212	23,68	3	9,25
84	Javna uprava i obrana; obvezno socijalno osiguranje	1.332	95.100	1,40	4	5,09
64	Financijske uslužne djelatnosti, osim osiguranja i mirovinskih fondova	1.290	23.741	5,43	4	4,93
85	Obrazovanje	1.284	89.572	1,43	4	4,91
58	Izdavačke djelatnosti	974	7.645	12,74	4	3,72

27	Proizvodnja električne opreme	887	11.340	7,83	4	3,39
26	Proizvodnja računala te elektroničkih i optičkih proizvoda	885	3.768	23,48	3	3,38
28	Proizvodnja strojeva i uređaja, d. n.	766	7.522	10,18	4	2,93
47	Trgovina na malo, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	718	129.965	0,55	4	2,75
46	Trgovina na veliko, osim trgovine motornim vozilima i motociklima	697	47.696	1,46	4	2,67
95	Popravak računala i predmeta za osobnu uporabu i kućanstvo	696	2.895	24,04	3	2,66
33	Popravak i instaliranje strojeva i opreme	496	8.897	5,58	4	1,90
35	Opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija	494	18.614	2,65	4	1,89
72	Znanstveno istraživanje i razvoj	444	4.417	10,06	4	1,70
77	Djelatnosti iznajmljivanja i davanja u zakup (leasing)	370	2.977	12,44	4	1,42
69	Pravne i računovodstvene djelatnosti	328	18.095	1,81	4	1,25
94	Djelatnosti članskih organizacija	312	6.891	4,53	4	1,19
49	Kopneni prijevoz i cjevovodni transport	300	39.810	0,75	4	1,15
71	Arhitektonске djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza	282	18.189	1,55	4	1,08
42	Gradnja građevina niskogradnje	274	22.576	1,21	4	1,05
10	Proizvodnja prehrambenih proizvoda	266	41.337	0,64	4	1,02
15	Proizvodnja kože i srodnih proizvoda	255	8.888	2,87	4	0,98
22	Proizvodnja proizvoda od gume i plastike	252	8.399	3,00	4	0,96
13	Proizvodnja tekstila	238	4.522	5,27	4	0,91

18	Tiskanje i umnožavanje snimljenih zapisa	235	7.366	3,20	4	0,90
60	Emitiranje programa	219	7.082	3,10	4	0,84
86	Djelatnosti zdravstvene zaštite	215	80.280	0,27	4	0,82
73	Promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta	210	2.690	7,80	4	0,80
63	Informacijske uslužne djelatnosti	209	624	33,43	3	0,80
65	Osiguranje, reosiguranje i mirovinski fondovi, osim obveznoga socijalnog osiguranja	207	8.813	2,35	4	0,79
23	Proizvodnja ostalih nemetalnih mineralnih proizvoda	202	14.563	1,38	4	0,77
53	Poštanske i kurirske djelatnosti	190	12.455	1,53	4	0,73
19	Proizvodnja koksa i rafiniranih naftnih proizvoda	181	3.060	5,93	4	0,69
82	Uredske administrativne i pomoćne djelatnosti te ostale poslovne pomoćne djelatnosti	176	1.209	14,53	4	0,67
16	Prerada drva i proizvoda od drva i pluta, osim namještaja; proizvodnja proizvoda od slame i pletarskih materijala	157	13.892	1,13	4	0,60
74	Ostale stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti	156	4.758	3,29	4	0,60
52	Skladištenje i prateće djelatnosti u prijevozu	149	30.528	0,49	4	0,57
45	Trgovina na veliko i na malo motornim vozilima i motociklima; popravak motornih vozila i motocikala	126	24.725	0,51	4	0,48
78	Djelatnosti zapošljavanja	115	1.056	10,91	4	0,44

30	Proizvodnja ostalih prijevoznih sredstava	99	13.177	0,75	4	0,38
59	Proizvodnja filmova, videofilmova i televizijskog programa, djelatnosti snimanja zvučnih zapisa i izdavanja glazbenih zapisa	94	1.780	5,26	4	0,36
68	Poslovanje nekretninama	89	4.613	1,92	4	0,34
25	Proizvodnja gotovih metalnih proizvoda, osim strojeva i opreme	87	25.234	0,35	4	0,33
79	Putničke agencije, organizatori putovanja (turooperatori) i ostale rezervacijske usluge te djelatnosti povezane s njima	80	3.957	2,01	4	0,30
92	Djelatnosti kockanja i klađenja	38	6.883	0,56	4	0,15
32	Ostala prerađivačka industrija	32	4.684	0,69	4	0,12
70	Upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem	25	706	3,56	4	0,10
81	Usluge u vezi s upravljanjem i održavanjem zgrada te djelatnosti uređenja i održavanja krajolika	22	11.494	0,19	4	0,08
55	Smještaj	20	27.865	0,07	4	0,08

## Dodatak 3.

---

### Značaj sektora unutar EU-a

#### POGLED NA INDUSTRIJSKE POLITIKE I STRATEGIJE EU-A

##### Sektor elektrotehnike

Sektor elektrotehnike u EU-u zapošljava 3% ukupnog broja zaposlenih u EU 25, a to je također jedna od najvećih industrija svijeta. Taj sektor predstavlja jednog od ključnih dobavljača proizvoda i energije za ostale sektore pa je u tom smislu razmjerno osjetljiv na poremećaje u ukupnom gospodarstvu (osim potrebe za energijom koja je tradicionalno u kontinuiranom porastu). Tržište roba i usluga EU-a u sektoru elektrotehnike najveće je u svijetu i gotovo je dvostruko veće od onog u SAD-u koje je na drugom mjestu. Područje je u EU-u regulirano nizom standarda i direktiva koje proizvođači dobровoljno koriste, što omogućuje značajno pojednostavljenje poslovanja zbog smanjene potrebe za vanjskim nadzorom. Ovo predstavlja primjer dobre prakse unutar EU-a.

Ovaj sektor pridonosi izvozu EU-a s ukupno 10%, te u odnosu na ukupnu svjetsku proizvodnju, EU s 21% trenutno drži drugo mjesto iza NR Kine čiji je udio 30%. Procjenjuje se da je ovo sektor s velikim razvojnim potencijalom i to posebno u segmentima energetske učinkovitosti zgrada, prometnih mreža, elektrodistribucijske mreže, industrijske proizvodnje i razvoja inteligentnih tehnologija. Da bi se očekivani potencijal razvoja ostvario, nužna je neprestana ulaganja u istraživanja i razvoj. Osnovna prepreka mogućem dalnjem razvoju mogla bi biti nedostatak inženjera u ovom području, ali i visoko kvalificiranih stručnjaka za napredne tehnologije.

##### Sektor informacijsko-komunikacijskih tehnologija (ICT)

Sektor ICT-a čini oko 5,6% ukupnog BDP-a i oko 5,3% ukupne zaposlenosti u EU-u. Procjenjuje se da je 50%-tom povećanju produktivnosti privrede EU-a u posljednjim godinama ponajviše pridoniojela primjena i upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije. U EU-u se u razvoj ICT-a ulaže otprilike četvrtina od ukupnih ulaganja u istraživanje i razvoj. ICT je tehnologija koja omogućuje poslovanje u nizu sektora (engl. enabler) te doprinosi razvoju inovativnih poslovnih procesa, povećava produktivnost radne snage te ukupnu konkurentnost kompanija. ICT tehnologija ima snažan potencijal rasta jer ne daje podlogu samo za konkurentnost i poslovanje drugih sektora, nego i za razvoj inovativnosti u svim industrijama. Upravo iz tog razloga EU je potiče nizom razvojnih programa (npr. CIP ICT, FP7, ...) te nizom razvojnih strategija i inicijativa. I u sklopu nove ekonomske strategije Europske komisije Europe 2020, kao jedna od ključnih (engl. flagship) inicijativa predstavljena je „Digital agenda for Europe“. Područja u kojima se u skoroj budućnosti očekuje značajan dodatni razvoj su: Web 2.0, OLED, e-paper, dizajn poluvodiča, RFID tehnologija, računalne igre, robotika i ugradbeni sustavi (npr. u automobilskoj industriji). Sukladno važnosti ove tehnologije, EU do 2020. planira udvostručiti godišnja ulaganja u istraživanje i razvoj u ICT-u, uvesti brzi (više od 100 Mbit) internet u najmanje 50% domaćinstava, a znatno prije toga roka i potaknuti šиру primjenu e-poslovanja, uvesti standardizaciju niza procedura i tehnologija u ICT-u te odrediti potrebne e-kompetencije i uvrstiti ih u EQF. Veliku prepreku razvoju EU vidi upravo u nedostatku ICT stručnjaka, gdje se već do 2015. očekuje manjak od 700.000 ljudi.

## Dodatak 4.

### Matrica kompetencija

Nalazi se u digitalnom obliku uz profil sektora. Podatci u ovoj verziji dostupni su odvojeno za računalstvo i elektrotehniku.

## Dodatak 5.

### Analiza tehnološkog napretka kao podloga za planiranje kvalifikacija

#### RAČUNALSTVO

Na strukturiranje standarda kvalifikacije i nastavnog programa (kurikuluma) trebali bi utjecati brojni izvori podataka te recentna istraživanja koja provode međunarodno priznati tehnološki i razvojni instituti i agencije. Upravo je u propulzivnom području poput računalstva važno prilikom pripreme standarda kvalifikacija razmotriti tehnološka predviđanja kako bi novi kurikulum pripremao učenike za tržište kakvo će biti sutra, a ne kakvo je bilo jučer ili danas. Naime, nije objektivno od poslodavaca očekivati da će pratiti napredak tehnologije na svjetskom tržištu te da će kroz upitnike i analize pružiti takva predviđanja. Stoga bi program utemeljen isključivo na trenutnim zahtjevima poslodavaca bio zastarjelim već u trenutku izradbe.

U ovoj su verziji profila sektora kao podloga za planiranje sadržaja standarda kvalifikacija korištene dvije vrlo detaljne i argumentirane analize predviđanja budućih potreba u smislu znanja i kompetencija u IT-u, koje se temelje upravo na razvoju tehnologije. Ove analize pripremili su znanstveni instituti i agencije za potrebe planiranja razvoja obrazovnog sustava u Velikoj Britaniji i Kanadi, zemljama koje danas imaju dobro razvijene obrazovne sisteme i koje svoju konkurentnost na svjetskom tržištu dobrijim dijelom temelje upravo na kvaliteti i znanju radne snage. Kompetencije koje su prepoznate iz ovih analiza, a koje su relevantne za kvalifikacije na razini srednjoškolskog strukovnog obrazovanja uključene su u matricu kompetencija. Podloga za ovakvo razmišljanje dolazi iz činjenice da je računalstvo (ICT) globalna tehnologija čiji razvoj ne diktira Republika Hrvatska, već je on posljedica uglavnom međunarodnih nastojanja multinacionalnih i američkih kompanija. Kako je poznato da kompetencije potrebne u ovakvoj globalnoj industriji skoro da i ne ovise o nacionalnim posebnostima, smatrali smo relevantnim razmotriti i uvažiti recentna strana istraživanja iz ovog područja.

#### A) Analiza *Information and Communications Technology Council of Canada*



Developing Tomorrow's  
Workforce Today

Istraživanje: Outlook for Human Resources in the Information and Communications Technology Labour Market, 2008 to 2015, listopad 2008.

### Ključne preporuke tvorcima obrazovnih programa:

- › **Postojeći aplikacijski sustavi:** U mnogim velikim kompanijama i javnim institucijama više od pola operativnog budžeta odjela informatike namijenjeno je podršci radu postojećih aplikacijskih sustava. Poznato je također da je u većini zemalja radna snaga koja podržava ovakve sustave u proizvodnji u projektu značajno starija od ostalih zaposlenih u ICT zanimanjima. Iako će se pojedine ovakve aplikacije zamjenjivati novima u razdoblju do 2015. godine, zbog svjetske krize taj će udio biti razmjerno malen. U tom će smislu obrazovni sustav i dalje trebati stvarati kadar s potrebnim znanjima i za stare tehnologije jer će on zamjenjivati postojeće djelatnike koji će odlaziti u mirovinu.
- › **Servisno orijentirana arhitektura (SOA):** SOA osigurava stvaranje kompleksnih sustava povezivanjem različitih IT servisa. Ovaj pristup značajno povećava funkcionalnost, adaptivnost i interoperabilnost kompleksnih ICT rješenja. Trend korištenja SOA arhitekture nastavit će se te će značajno utjecati na potrebna znanja i vještine, posebno kod analitičara, softverskih arhitekata, programera poslovnih sustava i ostalog visoko obrazovanog ICT kadra koji radi u osmišljavanju aplikativnih rješenja.
- › **Web 2.0: Trend sve većeg korištenja** Web tehnologija za izradu aplikacija koje kreiraju i koriste informacije dostupne na internetu značajno će utjecati na potrebe za znanjima i vještinama, te će povećati potrebu za brojem web - dizajnera, web - programera i stručnjaka za mobilne aplikacije, s naglaskom na tehnologije koje omogućuju interaktivnost i prikaz multimedijskih sadržaja.
- › **Sigurnost IT sustava:** Zakonska regulativa i povećana briga za sigurnost podataka i korisnika, povećavat će investicije i kadrovske zahtjeve prema stručnjacima za tehnologije računalne sigurnosti. U tom će smislu značajno rasti i potreba za kompetencijama iz ovog područja, kako na razini korisnika ICT-a , tako još i više kod ICT stručnjaka.
- › **Virtualizacija i udaljeni hosting:** Trend korištenja udaljenih resursa i pristupa udaljenim aplikacijama i skladištima podataka koja se s korisničkog aspekta čine lokalnim značajno će utjecati na ICT kadar koji daje podršku infrastrukturi. Očekuje se da će se smanjiti potreba za sistemskim kadrovima u pojedinim institucijama i poduzećima, a njihova će se znanja više usmjeravati prema podršci računalnim mrežnim i komunikacijskim tehnologijama, dok će s druge strane rasti potrebljana razina znanja sistemskih stručnjaka koji će održavati ovakve sustave kod pružatelja usluga. Može je da će, posebno na manjim tržištima, ovakve usluge pretežno pružati globalni ili regionalni ponuđači, što može znatno umanjiti potrebu za visoko specijaliziranim sistemskim stručnjacima.
- › **Bežične i mobilne tehnologije:** Povećanje korištenja bežičnih i mobilnih tehnologija i mreža uvelike će promijeniti potrebna znanja i vještine, kako kod razvojnih, tako i kod stručnjaka za podršku IT infrastrukturni.
- › **Cloud computing:** Iako je ovaj tehnološki trend razmjerno nov, on će vrlo vjerojatno imati značajne implikacije na lokaciju ICT zaposlenika, kao i na njihova znanja. Očekuje se da će do kraja pro-matranog razdoblja (2015.) doći do velikih migracija radne snage, odnosno do smanjenja potreba za određenim lokalnim kadrom radi premještanja tehnologije u velike podatkovne centre.

Cjelokupno istraživanje dostupno je na: [http://www.ictc-ctic.ca/uploadedFiles/ICTC\\_Outlook\\_2008-2015\\_final\\_accurate\(1\).pdf](http://www.ictc-ctic.ca/uploadedFiles/ICTC_Outlook_2008-2015_final_accurate(1).pdf)

**B) Analiza e-skills UK**

Istraživanje; „Technology for Growth IT & Telecoms Insights 2010 Strategic Overview“, 2010.

**Ključne preporuke o očekivanim tehnološkim kretanjima;**

- › **Analitika i vrijednost informacija:** Relativna vrijednost IT-a pomicće se od tehnologijom podržane obrade podataka prema tehnologijom podržanoj poslovnoj konkurentnosti. U takvim okolnostima važnost znanja i vještine analize podataka i poslovne inteligencije sve više raste, budući da kompanije na vlastitim i javno dostupnim podatcima žele izgrađivati sve višu razinu konkurentnosti i time stvarati tržišnu prednost. Prepoznavanje uzoraka i metode operacijskih istraživanja primjenjene u poslovnom okruženju i podržane IT sustavima stvarat će osnove konkurentske prednosti i tako postati sve značajniji zahtjevom za visokoobrazovanu radnu snagu u IT-u.
- › **Low Carbon:** Smanjenje utjecaja na okolinu i smanjenje ispuštanja stakleničkih plinova danas nije samo političko, već sve više i poslovno pitanje. U tom kontekstu digitalna tehnologija (IT) u isto vrijeme predstavlja i problem i moguće rješenje. Trendovi smanjenja utjecaja na okolinu i potrebe za održivim razvojem stavljuju dodatni naglasak na vještine i znanja upravljanja potrošnjom energije (energetske mreže) te će dovesti do razvoja novih servisa i usluga mjerjenja utjecaja i upravljanja (kako u energetici tako i u građevinarstvu te na svim onim mjestima gdje je moguća ušteda energije).
- › **Konvergencija tehnologija:** Konvergencija računalstva, komunikacija i izrade digitalnih sadržaja sve više briše granicu između klasičnih poslovnih tehnologija i onih za kućnu primjenu. Korisnici u takvom okruženju traže sve veći broj informacija, usluga i aplikacija koje moraju biti dostupne na platformi koju sami izaberu (PC, mobilni telefon ili igrača konzola). Ovo stavlja povećane zahtjeve na informacijske i mrežne arhitekture i protokole, inovaciju u prikazu podataka, vizuelnom oblikovanju i ergonomiji za različite platforme te implementaciji korisničke sigurnosti i stabilnosti rada takvih aplikacija.
- › **Razvoj „socijalnih mreža i socijalnog računalstva“:** Socijalne mreže i socijalno računalstvo pokreću se internetski utemeljenim tehnologijama koje danas često nazivamo Web 2.0. One na internetu uklanjuju klasični odnos korisnik – računalo i zamjenjuju ga socijalnim mrežama s uvezanim korisnicima. Za razliku od brojni drugih internet aplikacija i servisa, ovakvi sustavi nisu kontrolirani od strane pojedinih kompanija, što omogućuje stvaranje neformalnih zajednica i interesnih skupina korisnika koji tehnologiju koriste za razmjenu znanja i iskustava, procjenu vrijednosti pojedinih proizvoda ili usluga, i sl. Razumijevanje sociologije ovakvih eko - sustava i mogućnost kolaborativnog rješavanja određenih problema, odnosno promicanja proizvoda, usluga i brendova u ovakovom okruženju, postat će ključno za gotovo sve vrste kompanija. Ovo će, dakako, nametnuti potpuno novu skupinu potrebnih vještina kojima će budući računalni stručnjaci morati služiti.
- › **„Digitalni urođenici“:** Digitalnim urođenicima smatraju se oni koji su rođeni 1985. ili kasnije i koji su odrasli uz IT tehnologiju. Takvi korisnici nisu samo potrošači digitalne tehnologije, nego su i izvor buduće radne snage u području računalstva. Njihova očekivanja od proizvoda i usluga, kao i od načina rada, te prilagođenost na velike brzine promjena bitno su drugačiji od onih koje je moguće prepoznati u malo starijoj populaciji. Kompanije će morati naći znanja i vještina pomoći

kojih će, s jedne strane, zadovoljiti njihova visoka očekivanja od tehnologije, a s druge, iskoristiti njihov veliki potencijal.

### **Očekivana buduća znanja i vještine potrebni za IT stručnjake;**

**Tehnološke kompanije** morat će i dalje širiti i razvijati ponudu svojih usluga jer tradicionalni model prodaje aplikativnih rješenja i njihovog kasnijeg održavanja i dorada sve više gubi poziciju pred novim poslovnim modelima kojima upravlja spomenuta konvergencija tehnologija i platformi. Za očekivati je da će se osnovna radna mjesta u IT-u, koja ne zahtijevaju visoku razinu specijalizacije, premještati prema zemljama s jeftinijom radnom snagom. Upravo zbog toga obrazovne ustanove moraju izgrađivati stručnjake sa složenijim znanjima i vještinama, koji su sposobni nositi se sa složenim tehnološkim sustavima. Konkretno, naglaska u obrazovnim programima mora biti na komunikacijskim vještinama i vještinama vođenja, analizi i dizajnu poslovnih procesa, projektnom menadžmentu, poslovnoj inteligenciji, analizi dostupnih informacija i izgradnji složenih IT arhitektura.

**Računalni stručnjaci** trebat će znanja u primjeni tehnologije za poboljšanje poslovnih procesa te izgradnji tehnološki podržanih sustava za poboljšanje konkurentnosti. Također, naglasak na snažnim tehnološkim i teoretskim osnovama u područjima kakva su sistemske arhitekture, sigurnost IT sustava i mrežne tehnologije, i dalje ostaje relevantan. Dodatno treba izgrađivati znanja i vještine u područjima razvoja višeplatformskih sustava, vizualnog oblikovanja i izrade digitalnog sadržaja te koristiti prepostavke konvergentnih tehnologija.

Kako IT sve više postaje nezaobilaznim dijelom poslovnog sustava tvrtki, IT stručnjaci sve će više morati baratati i poslovnim vještinama te dobro poznavati poslovne procese, upravljanje promjenama te upravljanje projektima i portfeljom projekata. Tome treba dodati i poznavanje poslovnih arhitektura, upravljanja rizicima te upravljanja informacijskom sigurnošću. Web i internetska stručna znanja sve će se više tražiti zbog brzog razvoja socijalnih mreža i web 2.0 tehnologija, a zbog suradnje na zajedničkim projektima koji će okupljati i međunarodne suradnike, znanje i vještina koordiniranja tima vanjskih stručnjaka bit će također značajne.

**Telekomunikacijski i mrežni stručnjaci** svakako će trebati razmotriti smanjenje broja zaposlenih u održavanju ključnih mrežnih servisa i infrastrukture zbog sve veće robusnosti suvremene tehnologije i njene sposobnosti da samostalno rješava i značajne komunikacijske probleme. Ipak, značajno će se povećavati zahtjevi za složenim stručnim znanjima i vještinama projektiranja i planiranja složenih mrežnih sustava. Stručnjaci za računalne i telekomunikacijske mreže sve će više morati baratati softverskim znanjima, a posebno distribuiranim i inteligentnim aplikacijama, sustavima upravljanja računalnim mrežama i mrežnim prometom te sustavima podrške mrežnoj sigurnosti. Nadalje, naglasak će sve više biti na razvoju servisa temeljenih na IP tehnologiji kao osnovi modernih mreža te na razvoju WiMAX tehnologije.

Ovo istraživanje nije dostupno na internetu već je pribavljeno u sklopu projekta.

Rezultate ovih istraživanja treba kombinirati s preporukama i očekivanjima IT kompanija i analitičkih kuća (npr. Microsoft, IDC,...) te na taj način matricu kompetencija dodatno popuniti sadržajima koje poslodavci nisu označili ključnima, koji su bitni radi dugoročne relevantnosti i zapošljivosti školovanih kadrova.

## ELEKTROTEHNIKA

Ovakva analiza trenutno nedostaje te će biti pripremljena u sljedećoj verziji profila sektora od strane stručnjaka unutar sektorskog vijeća.

### Dodatak 6.

#### Pojedinačna odredišna zanimanja za zastupljenje sektorske programe

##### - Četverogodišnji programi -

Najučestalija prva zanimanja za **elektrotehničare** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(3113714) elektrotehničar	146	11,7%	51,0%
(7137123) elektroinstalater	110	8,8%	16,0%
(9911111) radnik bez zanimanja	75	6,0%	3,5%
(5123133) konobar	73	5,8%	1,4%
(5220213) prodavač	70	5,6%	0,8%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	46	3,7%	2,1%
(4131124) skladištar	33	2,6%	4,7%
(9313151) radnik visokogradnje	25	2,0%	2,6%
(9330411) skladišni radnik	24	1,9%	3,2%
(7241513) elektromonter	23	1,8%	25,8%
(5123112) pomoći konobar	22	1,8%	1,2%
(9320251) drvoprerađivački radnik	22	1,8%	2,4%
(7137143) električar održavanja	21	1,7%	21,2%
(7241543) elektromehaničar	20	1,6%	9,2%
(9312151) radnik niskogradnje	17	1,4%	2,7%
(9330131) transportni radnik	15	1,2%	3,0%
(9211421) poljoprivredni radnik	14	1,1%	4,6%
(9212111) šumski radnik	14	1,1%	2,2%
(7222423) bravar	13	1,0%	2,0%
(5169113) čuvar	11	0,9%	2,0%
(9211121) vrtlarski radnik	11	0,9%	4,2%
(7422123) stolar	9	0,7%	1,7%
(8324113) vozač teretnog vozila	9	0,7%	1,9%
(3415116) komercijalist	8	0,6%	2,8%
(4190154) administrativni službenik	8	0,6%	0,8%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	8	0,6%	2,8%
(9320121) radnik u održavanju	8	0,6%	1,9%
(7136213) instalater grijanja i klimatizacije	7	0,6%	1,4%
(9151111) dostavljač	7	0,6%	2,5%

...i preostalih 383 osoba (31%) zaposlenih u 215 različitim zanimanjima

Najučestalija prva zanimanja za tehničare za računalstvo prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	108	13,0%	1,3%
(5123133) konobar	57	6,9%	1,1%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	54	6,5%	2,5%
(3121524) računalni tehničar	47	5,7%	42,0%
(9911111) radnik bez zanimanja	35	4,2%	1,6%
(4131124) skladištar	29	3,5%	4,1%
(4190154) administrativni službenik	21	2,5%	2,0%
(3113714) elektrotehničar	20	2,4%	7,0%
(7137123) elektroinstalater	20	2,4%	2,9%
(5123112) pomoći konobar	18	2,2%	1,0%
(5169113) čuvar	18	2,2%	3,3%
(9320251) drvoprerađivački radnik	12	1,5%	1,3%
(9212111) šumski radnik	11	1,3%	1,7%
(7222423) bravar	9	1,1%	1,4%
(9132211) kuhinjski radnik	9	1,1%	0,9%
(4211164) blagajnik	8	1,0%	1,8%
(9312151) radnik niskogradnje	8	1,0%	1,3%
(9313151) radnik visokogradnje	8	1,0%	0,8%
(9211421) poljoprivredni radnik	7	0,8%	2,3%
(9320121) radnik u održavanju	7	0,8%	1,7%
(9330411) skladišni radnik	7	0,8%	0,9%
(3415116) komercijalist	6	0,7%	2,1%
(9330131) transportni radnik	6	0,7%	1,2%

...i preostalih 304 osoba (37%) zaposlenih u 175 različitih zanimanja

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za elektroniku** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	39	9,1%	0,5%
(3113714) elektrotehničar	29	6,7%	10,1%
(5123133) konobar	25	5,8%	0,5%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	24	5,6%	1,1%
(4131124) skladištar	20	4,6%	2,8%
(3114814) tehničar elektronike	17	3,9%	38,6%
(7137123) elektroinstalater	17	3,9%	2,5%
(9313151) radnik visokogradnje	12	2,8%	1,2%
(9911111) radnik bez zanimanja	11	2,6%	0,5%
(7222423) bravar	9	2,1%	1,4%
(9330131) transportni radnik	8	1,9%	1,6%
(9330411) skladišni radnik	8	1,9%	1,1%
(7137143) električar održavanja	7	1,6%	7,1%

(9320251) drvoprerađivački radnik	7	1,6%	0,8%
(7241543) elektromehaničar	6	1,4%	2,8%
(9151111) dostavljač	6	1,4%	2,2%
(9312151) radnik niskogradnje	6	1,4%	0,9%
(5161113) vatrogasac	5	1,2%	2,7%
(9320121) radnik u održavanju	5	1,2%	1,2%
(3114114) tehničar za elektroničke proizvode	4	0,9%	50,0%
(3115914) strojarski tehničar	4	0,9%	2,4%
(5123112) pomoćni konobar	4	0,9%	0,2%
(5169113) čuvar	4	0,9%	0,7%
(7136213) instalater grijanja i klimatizacije	4	0,9%	0,8%

...i preostalih 150 osoba (35%) zaposlenih u 110 različitim zanimanjima

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za mehatroniku** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(3114774) tehničar za mehatroniku	44	12,3%	91,7%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	28	7,8%	1,3%
(5220213) prodavač	24	6,7%	0,3%
(3113714) elektrotehničar	13	3,6%	4,5%
(7222423) bravar	12	3,4%	1,8%
(5123133) konobar	11	3,1%	0,2%
(9911111) radnik bez zanimanja	10	2,8%	0,5%
(8283152) sastavljač/elektronička oprema	8	2,2%	3,3%
(4131124) skladištar	7	2,0%	1,0%
(5169113) čuvar	6	1,7%	1,1%
(7223213) kovinotokar	6	1,7%	2,6%
(7223233) kovinoglodač	6	1,7%	8,5%
(7233713) strojobravar	6	1,7%	2,5%
(9312151) radnik niskogradnje	6	1,7%	0,9%
(9330411) skladišni radnik	6	1,7%	0,8%
(3115914) strojarski tehničar	5	1,4%	3,0%
(3415116) komercijalist	5	1,4%	1,7%
(7137123) elektroinstalater	5	1,4%	0,7%
(9151111) dostavljač	5	1,4%	1,8%
(3114814) tehničar elektronike	4	1,1%	9,1%
(7212133) zavarivač	4	1,1%	1,9%
(7241543) elektromehaničar	4	1,1%	1,8%
(3121516) informatičar	3	0,8%	9,4%
(3121524) računalni tehničar	3	0,8%	2,7%
(3412116) zastupnik osiguranja	3	0,8%	1,8%
(5123112) pomoćni konobar	3	0,8%	0,2%
(7137143) električar održavanja	3	0,8%	3,0%
(7222113) alatničar	3	0,8%	10,7%

(8211913) rukovatelj/brojčano upravljeni/ obrada kovina	3	0,8%	6,7%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	3	0,8%	1,1%
(9212111) šumski radnik	3	0,8%	0,5%
(9320251) drvoprerađivački radnik	3	0,8%	0,3%

...i preostalih 102 osobe (29%) zaposlenih u 91 različitih zanimanja

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za elektrostrojarstvo** prijavljene 2006.-2010.

(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	18	9,6%
(7137123) elektroinstalater	12	6,4%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	10	5,3%
(3113244) elektrostrojarski tehničar	9	4,8%
(4131124) skladištar	7	3,7%
(5169113) čuvan	7	3,7%
(8283152) sastavljač/elektronička oprema	7	3,7%
(9911111) radnik bez zanimanja	7	3,7%
(9320251)drvoprerađivački radnik	6	3,2%
(3113714) elektrotehničar	5	2,7%
(7241543) elektromehaničar	5	2,7%
(5123133) konobar	4	2,1%
(9151111) dostavljač	4	2,1%
(9312151) radnik niskogradnje	4	2,1%
(3115914) strojarski tehničar	3	1,6%
(4190154) administrativni službenik	3	1,6%
(7222412) pomoći bravari	3	1,6%
(7222423) bravari	3	1,6%
(7233713) strojbravar	3	1,6%
(7241513) elektromonter	3	1,6%

...i preostalih 65 osoba (35%) zaposlenih u 54 različitih zanimanja

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za električne strojeve s primijenjenim računalstvom** prijavljene 2006.-2010.

(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	9	9,1%
(5123133) konobar	8	8,1%
(7137123) elektroinstalater	7	7,1%
(9320251)drvoprerađivački radnik	6	6,1%
(3113714) elektrotehničar	5	5,1%
(9911111) radnik bez zanimanja	4	4,0%
(3114814) tehničar elektronike	3	3,0%

(4190154) administrativni službenik	3	3,0%	0,3%
(5169113) čuvar	3	3,0%	0,6%
(3113454) elektrotehničar/električni strojevi, aparati	2	2,0%	40,0%
(3121524) računalni tehničar	2	2,0%	1,8%
(3415116) komercijalist	2	2,0%	0,7%
(4131124) skladištar	2	2,0%	0,3%
(5123112) pomoći konobar	2	2,0%	0,1%
(7122112) pomoći zidar	2	2,0%	3,5%
(7222412) pomoći bravari	2	2,0%	0,8%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	2	2,0%	0,1%
...i preostalih 35 osoba (35%) zaposlenih u 35 različitih zanimanja			

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za telekomunikacije** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	24	16,2%	0,3%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	12	8,1%	0,5%
(3114484) tehničar za telekomunikacije	7	4,7%	46,7%
(5123133) konobar	7	4,7%	0,1%
(9911111) radnik bez zanimanja	7	4,7%	0,3%
(4131124) skladištar	4	2,7%	0,6%
(5123112) pomoći konobar	4	2,7%	0,2%
(7245212) pomoći monter telekom/mreža	4	2,7%	57,1%
(9330411) skladišni radnik	4	2,7%	0,5%
(4190154) administrativni službenik	3	2,0%	0,3%
(4211164) blagajnik	3	2,0%	0,7%
(9320251) drvoprađivački radnik	3	2,0%	0,3%
(3415116) komercijalist	2	1,4%	0,7%
(4223112) telefonist	2	1,4%	1,0%
(5169113) čuvar	2	1,4%	0,4%
(7212133) zavarivač	2	1,4%	1,0%
(7244123) monter telekomunikacijskih uređaja	2	1,4%	22,2%
(7245223) monter telekomunikacijskih mreža	2	1,4%	9,1%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	2	1,4%	0,7%
(9132211) kuhinjski radnik	2	1,4%	0,2%
(9151111) dostavljač	2	1,4%	0,7%
(9212111) šumski radnik	2	1,4%	0,3%
(9330421) trgovачki radnik	2	1,4%	0,5%
...i preostalih 44 osoba (30%) zaposlenih u 44 različitih zanimanja			

Najučestalija prva zanimanja za **tehničare za elektroenergetiku** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7137123) elektroinstalater	10	11,1%	1,5%
(5123133) konobar	6	6,7%	0,1%
(3113164) elektroenergetski tehničar	5	5,6%	83,3%
(5220213) prodavač	5	5,6%	0,1%
(9911111) radnik bez zanimanja	5	5,6%	0,2%
(9312151) radnik niskogradnje	4	4,4%	0,6%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	4	4,4%	0,2%
(3113714) elektrotehničar	3	3,3%	1,0%
(7137143) električar održavanja	3	3,3%	3,0%
(7241543) elektromehaničar	3	3,3%	1,4%
(9330131) transportni radnik	3	3,3%	0,6%
(4131124) skladištar	2	2,2%	0,3%
(7241513) elektromonter	2	2,2%	2,2%
(7422123) stolar	2	2,2%	0,4%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	2	2,2%	0,7%
(9153131) parkirališni radnik	2	2,2%	4,5%
(9313151) radnik visokogradnje	2	2,2%	0,2%
(9320251) drvoprerađivački radnik	2	2,2%	0,2%

...i preostalih 25 osoba (28%) zaposlenih u 25 različitih zanimanja

Sva evidentirana prva zanimanja za **zrakoplovne tehničare (IRE)** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	5	20,0%	0,1%
(5123133) konobar	2	8,0%	0,0%
(3113244) elektrostrojarski tehničar	1	4,0%	5,6%
(3113714) elektrotehničar	1	4,0%	0,3%
(3114334) tehničar/uređaji zrakoplovne elektronike	1	4,0%	100,0%
(3115914) strojarski tehničar	1	4,0%	0,6%
(3415116) komercijalist	1	4,0%	0,3%
(4190154) administrativni službenik	1	4,0%	0,1%
(5123112) pomoćni konobar	1	4,0%	0,1%
(6152122) ribar na moru	1	4,0%	2,3%
(7224112) brusač i čistač kovina	1	4,0%	1,0%
(7233713) strojobravar	1	4,0%	0,4%
(7241513) elektromonter	1	4,0%	1,1%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	1	4,0%	0,4%
(8324113) vozač teretnog vozila	1	4,0%	0,2%
(8334112) vozač viličara	1	4,0%	1,9%
(9132211) kuhinjski radnik	1	4,0%	0,1%

(9142111) ručni perač automobila	1	4,0%	0,6%
(9330131) transportni radnik	1	4,0%	0,2%
(9911111) radnik bez zanimanja	1	4,0%	0,0%

### - Trogodišnji programi -

Najučestalija prva zanimanja za **elektromehaničare** prijavljene 2006.-2010.

(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7241543) elektromehaničar	143	13,8%
(7137123) elektroinstalater	70	6,7%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	49	4,7%
(9911111) radnik bez zanimanja	46	4,4%
(5220213) prodavač	41	3,9%
(5123133) konobar	30	2,9%
(4131124) skladištar	26	2,5%
(9320251) drvoprerađivački radnik	26	2,5%
(9330411) skladišni radnik	24	2,3%
(7137143) električar održavanja	19	1,8%
(9313151) radnik visokogradnje	19	1,8%
(9212111) šumski radnik	16	1,5%
(9312151) radnik niskogradnje	16	1,5%
(9330131) transportni radnik	16	1,5%
(3113714) elektrotehničar	15	1,4%
(9320121) radnik u održavanju	15	1,4%
(8324113) vozač teretnog vozila	14	1,4%
(5123112) pomoćni konobar	13	1,3%
(5169113) čuvar	12	1,2%
(7136213) instalater grijanja i klimatizacije	12	1,2%
(7222423) bravari	12	1,2%
(8283152) sastavljač/elektronička oprema	12	1,2%
(7241513) elektromonter	11	1,1%
(5161113) vatrogasac	9	0,9%
(7139113) kućni majstor	8	0,8%
(7212133) zavarivač	8	0,8%
(7223213) kovinotokar	7	0,7%
(7241413) elektromehaničar za kućanske aparate	7	0,7%
(9151111) dostavljач	7	0,7%
(9211421) poljoprivredni radnik	7	0,7%
(7231233) automehaničar	6	0,6%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	6	0,6%
(9142111) ručni perač automobila	6	0,6%

...i preostalih 312 osoba (30%) zaposlenih u 198 različitim zanimanja

Najučestalija prva zanimanja za **elektroinstalatere** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7137123) elektroinstalater	304	41,4%	44,1%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	47	6,4%	2,1%
(5220213) prodavač	23	3,1%	0,3%
(9911111) radnik bez zanimanja	21	2,9%	1,0%
(5123133) konobar	18	2,5%	0,3%
(4131124) skladištar	14	1,9%	2,0%
(9330411) skladišni radnik	14	1,9%	1,8%
(7137143) električar održavanja	12	1,6%	12,1%
(7222423) bravar	12	1,6%	1,8%
(9312151) radnik niskogradnje	10	1,4%	1,6%
(9330131) transportni radnik	10	1,4%	2,0%
(5161113) vatrogasac	9	1,2%	4,9%
(9212111) šumski radnik	8	1,1%	1,2%
(9313151) radnik visokogradnje	8	1,1%	0,8%
(7241513) elektromonter	7	1,0%	7,9%
(5169113) čuvar	6	0,8%	1,1%
(3113714) elektrotehničar	5	0,7%	1,7%
(5123112) pomoći konobar	5	0,7%	0,3%
(4190154) administrativni službenik	4	0,5%	0,4%
(7136213) instalater grijanja i klimatizacije	4	0,5%	0,8%
(7223213) kovinotokar	4	0,5%	1,7%
(7412113) pekar	4	0,5%	1,5%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	4	0,5%	1,4%
(9151111) dostavljač	4	0,5%	1,5%
(9320121) radnik u održavanju	4	0,5%	1,0%
(9320251) drvoprerađivački radnik	4	0,5%	0,4%
(0110110) vojnik	3	0,4%	3,8%
(7137112) pomoći elektroinstalater	3	0,4%	4,6%
(7139113) kućni majstor	3	0,4%	3,7%
(7241543) elektromehaničar	3	0,4%	1,4%
(7242183) monter elektroničke opreme	3	0,4%	27,3%
(7245123) monter električnih mreža	3	0,4%	33,3%
(7245223) monter telekomunikacijskih mreža	3	0,4%	13,6%
(7422112) pomoći stolar	3	0,4%	2,3%
(8211222) rukovatelj/preša za kovine	3	0,4%	11,1%
(8324113) vozač teretnog vozila	3	0,4%	0,6%
(9211421) poljoprivredni radnik	3	0,4%	1,0%
(9313111) zidarski radnik	3	0,4%	2,6%

...i preostalih 133 osoba (18%) zaposlenih u 104 različitim zanimanja

Najučestalija prva zanimanja za **autoelektričare** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7241233) autoelektričar	125	18,5%	88,7%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	50	7,4%	2,3%
(5220213) prodavač	30	4,4%	0,3%
(9911111) radnik bez zanimanja	28	4,2%	1,3%
(4131124) skladištar	24	3,6%	3,4%
(7231233) automehaničar	23	3,4%	3,5%
(9313151) radnik visokogradnje	22	3,3%	2,3%
(9330411) skladišni radnik	20	3,0%	2,6%
(5123133) konobar	19	2,8%	0,4%
(7222423) bravarski radnik	15	2,2%	2,3%
(9312151) radnik niskogradnje	15	2,2%	2,4%
(9212111) šumski radnik	14	2,1%	2,2%
(9320251) drvoprerađivački radnik	13	1,9%	1,4%
(7137123) elektroinstalater	10	1,5%	1,5%
(5123112) pomoćni konobar	9	1,3%	0,5%
(9142111) ručni perač automobila	9	1,3%	5,1%
(5169113) čuvar	8	1,2%	1,5%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	8	1,2%	2,8%
(7222412) pomoćni bravarski radnik	6	0,9%	2,5%
(9211421) poljoprivredni radnik	6	0,9%	2,0%
(9330131) transportni radnik	6	0,9%	1,2%
(5161113) vatrogasac	5	0,7%	2,7%
(7137143) električar održavanja	5	0,7%	5,1%
(9330421) trgovачki radnik	5	0,7%	1,2%
(0110110) vojnik	4	0,6%	5,1%
(7241543) elektromehaničar	4	0,6%	1,8%
(8324113) vozač teretnog vozila	4	0,6%	0,8%
(9151111) dostavljač	4	0,6%	1,5%
(9313111) zidarski radnik	4	0,6%	3,4%
(9320121) radnik u održavanju	4	0,6%	1,0%
...i preostalih 176 osoba (26%) zaposlenih u 121 različitim zanimanjima			

Najučestalija prva zanimanja za **elektroničare-mehaničare** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7242413) mehaničar elektroničar	26	7,7%	45,6%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	26	7,7%	1,2%
(5220213) prodavač	18	5,3%	0,2%
(7137123) elektroinstalater	17	5,0%	2,5%
(5123133) konobar	13	3,9%	0,2%
(9911111) radnik bez zanimanja	11	3,3%	0,5%

(5169113) čuvar	10	3,0%	1,8%
(7241543) elektromehaničar	10	3,0%	4,6%
(8283152) sastavljač/elektronička oprema	10	3,0%	4,2%
(7212133) zavarivač	8	2,4%	3,8%
(9313151) radnik visokogradnje	7	2,1%	0,7%
(9320251) drvoprerađivački radnik	7	2,1%	0,8%
(3113714) elektrotehničar	6	1,8%	2,1%
(4131124) skladištar	6	1,8%	0,8%
(7137143) električar održavanja	6	1,8%	6,1%
(7222423) bravar	6	1,8%	0,9%
(9212111) šumski radnik	6	1,8%	0,9%
(9330411) skladišni radnik	6	1,8%	0,8%
(5161113) vatrogasac	4	1,2%	2,2%
(9312151) radnik niskogradnje	4	1,2%	0,6%
(9320121) radnik u održavanju	4	1,2%	1,0%
(3415116) komercijalist	3	0,9%	1,0%
(7137112) pomoćni elektroinstalater	3	0,9%	4,6%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	3	0,9%	1,1%
(8340112) mornar	3	0,9%	3,6%

...i preostalih 115 osoba (34%) zaposlenih u 99 različitim zanimanjima

Najučestalija prva zanimanja za **elektroničare** prijavljene 2006.-2010.

(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(5220213) prodavač	27	10,3%
(7137123) elektroinstalater	16	6,1%
(7242413) mehaničar elektroničar	15	5,7%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	12	4,6%
(9911111) radnik bez zanimanja	11	4,2%
(5123133) konobar	10	3,8%
(3113714) elektrotehničar	9	3,4%
(7137143) električar održavanja	8	3,0%
(5169113) čuvar	7	2,7%
(9330411) skladišni radnik	7	2,7%
(7222423) bravar	6	2,3%
(7241543) elektromehaničar	6	2,3%
(4131124) skladištar	5	1,9%
(8340112) mornar	4	1,5%
(9330131) transportni radnik	4	1,5%
(3412116) zastupnik osiguranja	3	1,1%
(5169123) vratar	3	1,1%
(7139113) kućni majstor	3	1,1%
(8283152) sastavljač/elektronička oprema	3	1,1%
(9151111) dostavljač	3	1,1%

(9162131) kupališni radnik	3	1,1%	7,0%
(9211121) vrtlarski radnik	3	1,1%	1,1%

...i preostalih 95 osoba (36%) zaposlenih u 79 različitih zanimanja

Najučestalija prva zanimaњa za **elektromontere** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(7241513) elektromonter	25	27,5%	28,1%
(7137123) elektroinstalater	9	9,9%	1,3%
(9911111) radnik bez zanimanja	7	7,7%	0,3%
(5220213) prodavač	4	4,4%	0,0%
(9313151) radnik visokogradnje	3	3,3%	0,3%
(4131124) skladištar	2	2,2%	0,3%
(5169113) čuvar	2	2,2%	0,4%
(8232372) pomoći rukovatelj strojevima za izradu plastičnih proizvoda	2	2,2%	9,1%
(8322143) vozač lakog dostavnog vozila	2	2,2%	0,7%
(9312151) radnik niskogradnje	2	2,2%	0,3%
(9320131) radnik na proizvodnoj liniji	2	2,2%	0,1%
(9330131) transportni radnik	2	2,2%	0,4%
(9330411) skladišni radnik	2	2,2%	0,3%

...i preostalih 27 osoba (28%) zaposlenih u 27 različitih zanimanja

Najučestalija prva zanimaњa za **telekomunikacijske montere** prijavljene 2006.-2010.

	(A) ZAPOSLENIH U ZANIMANJU	(B) % OD SVIH ZAPOSLENIH IZ PROGRAMA	(C) % OD SVIH MLADIH BEZ RADNOG ISKUSTVA ZAPOSLENIH U ZANIMANJU
(9330411) skladišni radnik	6	11,5%	0,8%
(9911111) radnik bez zanimanja	5	9,6%	0,2%
(4131124) skladištar	3	5,8%	0,4%
(5220213) prodavač	3	5,8%	0,0%
(7245223) monter telekomunikacijskih mreža	3	5,8%	13,6%
(5123133) konobar	2	3,9%	0,0%

...i preostalih 30 osoba (48%) zaposlenih u 30 različitih zanimanja