

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.



Univerza v Mariboru

Fakulteta za elektrotehniko,  
računalništvo in informatiko



## Napovedovanje potreb po kadrih na področju digitalnih profilov

Poročilo pregleda obstoječega znanja, predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, pregled oblikovanja vprašalnika in analiza izvedene raziskave potreb po kadrih na področju digitalnih profilov v slovenskih organizacijah

februar, 2021

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Verzioranje dokumenta

Verzija	Naslov	Datum	Spremembe
1.0	Identifikacija in pregled obstoječih analiz, študij in literature napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov - Poročilo pregleda obstoječega znanja	september 2020	Poročilo pregleda obstoječih analiz, študij in literature napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov.
2.0	Napovedovanje potreb po kadrih na področju digitalnih profilov - Poročilo pregleda obstoječega znanja ter predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov	oktober 2020	Dodana je vsebina pregleda obstoječih metodologij napovedovanja potreb po kadrih ter predlog metodologije napovedovanja potreb po digitalnih profilih.
3.0	Napovedovanje potreb po kadrih na področju digitalnih profilov - Poročilo pregleda obstoječega znanja, predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov ter vprašalnik za namen izvedbe raziskave potreb po kadrih na področju digitalnih profilov v slovenskih organizacijah	november 2020	Dodana in obrazložena je struktura vprašalnika za izvedbo analize trenutnih potreb po kadrih na področju digitalnih profilov. Poglavje, ki povzema obstoječe analize in študije je dopolnjeno z najnovejšimi verzijami poročil.
4.0	Poročilo pregleda obstoječega znanja, predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, pregled oblikovanja vprašalnika in analiza izvedene raziskave potreb po kadrih na področju digitalnih profilov v slovenskih organizacijah	februar 2021	Dodana je analiza izvedene raziskave potreb po kadrih na področju digitalnih profilov v slovenskih organizacijah.

## Kazalo vsebine

Povzetek .....	1
Uvod .....	4
Pregled in povzetek obstoječih analiz in študij napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov .....	7
Pomen digitalnih kompetenc v digitalnih profilih .....	14
Izpostavljene analize in študije.....	17
Pregled obstoječih metodologij in pristopov napovedovanja potreb po kadrih .....	22
Metodologija napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov.....	28
Predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov .....	29
Raziskava povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah.....	35
Oblikovanje in struktura vprašalnika.....	35
Anketni vprašalnik raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah.....	37
Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah.....	41
Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah glede na regijo.....	49
Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah glede na standardno klasifikacijo dejavnosti organizacije .....	59
Viri in literatura .....	68

## Povzetek

Digitalizacija prodira na vsa področja družbe. Izjeme ne predstavljajo niti delovna mesta in poklici, pri čemer digitalizacija pomembno vpliva na preoblikovanje, izginjanje in ustvarjanje le teh. Mogoče je zaznati vse večje povpraševanje po digitalnih profilih, katerih ključna značilnost je doseganje potrebnih digitalnih kompetenc. Poročilo predstavlja **izvedeno raziskavo napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov**.

Raziskava se je pričela s **pregledom obstoječega znanja iz področja napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov**. Pregled je obsegal identifikacijo relevantnih in dostopnih študij, analiz ter strokovne in znanstvene literature s pomočjo ustrezno povezanih ključnih besed. Zbrana vsebina je bila analizirana s poudarkom na iskanju napovedi potreb po digitalnih kadrih. Čeprav IKT znanja in veščine predstavljajo centralno komponento digitalnih kompetenc, pa ne velja zanemariti drugih vidikov, med katerimi je tudi področje komunikacij in mehkih veščin. Vendar pa rezultati pregleda kažejo, da se le redke analize in študije dotikajo področja digitalnih profilov in napovedi večinoma predstavljajo zgolj za IKT profile. Študije jasno **napovedujejo naraščajočo potrebo po IKT profilih v naslednjih letih**, pri čemer posamezne študije tudi številčno opredelijo potrebe po posameznih državah. Več študij tudi potrdi izginjanje določenih poklicev in nadomeščanje le teh z avtomatizacijo oziroma nastajanje novih, do sedaj ne obstoječih delovnih mest, kot posledico digitalne preobrazbe. Potrebe po nastajajočih delovnih mestih bodo v prihajajočih letih naraščale, pri čemer je trenutno zaznati največ povpraševanja prav za poklice, ki so tesno povezani z IKT. V okviru poročila so definirani profili iz študij in analiz tudi navedeni. Delovna mesta in profili ter veščine in znanja so navedeni v slovenskem jeziku z dopisom v angleškem jeziku v izogib napačnemu razumevanju, saj vse izmed uporabljenih besed še nimajo ustaljenega slovenskega poimenovanja. Poročilo poudarja in predstavlja tudi pomen digitalnih kompetenc v digitalnih profilih, pri čemer poudari pomen različnih veščin v predstavljenih poklicnih domenah, naslovi pa tudi v literaturi definirane gonilnike sprememb in predloge za zadostitev povpraševanja po IKT potrebah. V poglavju *Izpostavljene analize in študije* pa so navedene in predstavljene najpomembnejše izmed identificiranih študij.

Kljub številnim dostopnim študijam pa konkretnih, in z več študijami podprtih, **napovedi potreb po digitalnih profilih ni zaslediti**. Analize jasno napovedujejo potrebe po IKT profilih, a napovedi, ki bi kot rezultat izvedenih analiz **ponudile konkretne napovedne številke, ni zaslediti**. Le to lahko pripišemo rastočemu in novemu področju digitalnih profilov, kjer se definicije digitalnih profilov šele ustvarjajo in oblikujejo. Kljub temu da je domena digitalnih kompetenc dodelana, pa je mogoče zaznati pomanjkljivosti v obstoječem znanju na področju digitalnih profilov. Le to predstavlja oviro pri napovedovanju potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, saj je napovedovanje potreb oteženo brez nedvoumne definicije in usklajene zbirke digitalnih profilov.

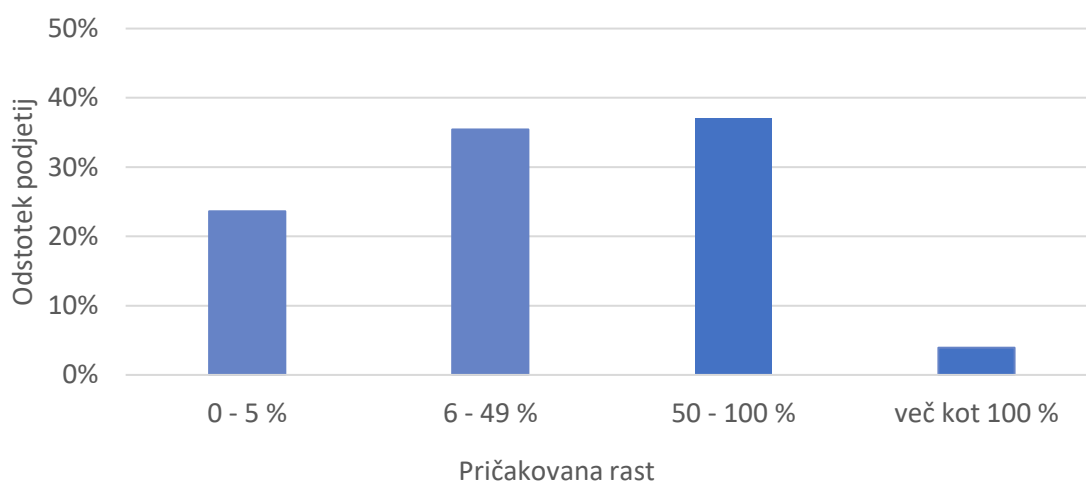
Omenjeni izzivi pa imajo pomemben vpliv na metodologije napovedovanja potreb po kadrih na tem področju. Pristopa ali metodologije, ki bi bila namenjena napovedovanju potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, ni zaslediti. Tako v okviru raziskave **predlagamo celovito metodologijo napovedovanja potreb po digitalnih profilih v organizaciji**, ki obsega korake vse od popisa stanja digitalnih profilov in kompetenc v organizaciji do napovedovanja potreb in identifikacije vrzeli med povpraševanjem in ponudbo. Oblikovana metodologija je namenjena za individualno in moderirano

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

izvedbo znotraj organizacij, pri čemer je ravno vidik digitalnih profilov in kompetenc ključen in jo pomembno loči od do sedaj dostopnih in uveljavljenih pristopov napovedovanja potreb po kadrih. Vhodni podatki digitalnih kompetenc in digitalnih profilov lahko pomembno pripomorejo k zavedanju nastajajočih profilov, pri čemer pa velik izziv znova predstavlja nedefiniranost področja digitalnih profilov in več dostopnih definicij in naborov digitalnih kompetenc. Tako je **sodelovanje strokovnjakov s poznavanjem znanja domene digitalnih kompetenc in profilov ključno** za uspešno izvedbo predlagane metodologije.

Glavni cilj izvedene raziskave je **pridobitev podatkov glede trenutnih napovedi potreb po kadrih na področju digitalnih profilov v slovenskih organizacijah**. Različni razlogi preprečujejo možnost množične uporabe metodologije, ki bi lahko ponudila vpogled v povpraševanje po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah. Zato smo za namen zbiranja dovolj velikega števila podatkov, ki lahko ponudijo **generalen in splošen vpogled v trenutno stanje**, pripravili **vprašalnik**. Le ta je bil distribuiran med slovenske organizacije, njegov cilj pa je zbrati povratne informacije glede identificiranih napovedi potreb po digitalnih profilih znotraj vsake izmed sodelujočih organizacij. Analiziran vzorec predstavlja 115 veljavnih vprašalnikov, pri čemer so zbrani odgovori ponudili vpogled v trenutno stanje zaposlenih digitalnih profilov ter napoved dodatno potrebnih delovnih mest digitalnih profilov v naslednjem in naslednjih petih letih. Kot so pokazale analize, **bodo potrebe po digitalnih profilih v naslednjih letih naraščale**. Naslednji prikaz izraža ocenjeno rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v sodelujočih organizacijah. **37 % sodelujočih organizacij ocenjuje 50 do 100 % povečanje potreb po IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v njihovem podjetju**, kar zagotovo nakazuje izjemno pozitiven trend.

Pričakovana rast potreb po IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih  
v naslednjih petih letih

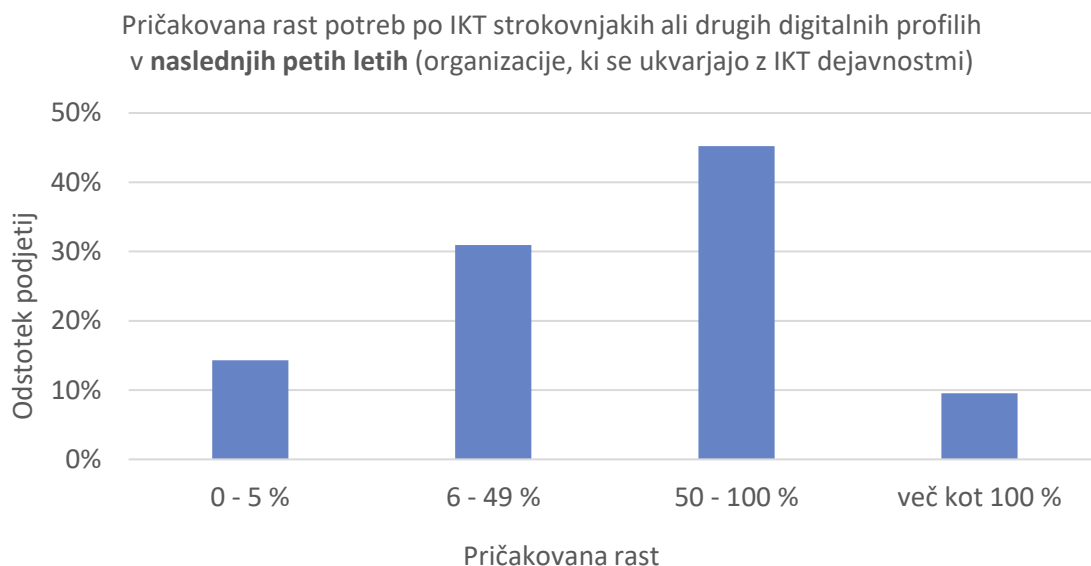


Podrobnejše analize izvedene raziskave so predstavljene v poglavju *Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah*. Prestavljene so tri analize zbranih podatkov: (1) **analiza celotnega vzorca**, (2) **analiza glede na regijo**, pri čemer osrednjeslovenska regija predstavlja ločeno skupino in (3) **analiza glede na dejavnost organizacije**, pri čemer IKT organizacije predstavljajo ločeno skupino. V okviru analiz so obravnavane splošne napovedi, prav tako pa tudi napovedi potreb po konkretnih digitalnih profilih, ki so bili identificirani v začetku

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

raziskave. Zaznati je mogoče večje napovedane potrebe po splošnih IKT profilih, medtem, ko so ocene potreb po naprednejših IKT profilih in profilih povezanih neposredno z digitalno transformacijo, manjše.

V okviru analize so ponujeni **trije vidiki in s tem tri različne napovedi potreb po digitalnih profilih**. Razvidno je, da se napovedi glede na domeno delovanja organizacije in regijo, **razlikujejo**. Naslednji prikaz izraža ocenjeno rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v sodelujočih organizacijah iz informacijsko komunikacijske dejavnosti. Kot pričakovano, rezultati za **organizacije na IKT področju** kažejo **visoko naraščanje potreb** po IKT strokovnjakih in digitalnih profilih, višje od potreb celotnega vzorca. Kar **45,24 % IKT organizacij ocenjuje 50 do 100 % povečanje potreb**, prav tako pa 9,52 % sodelujočih IKT organizacij ocenjuje, da bo rast potreb po digitalnih profilih celo več kot 100 %.

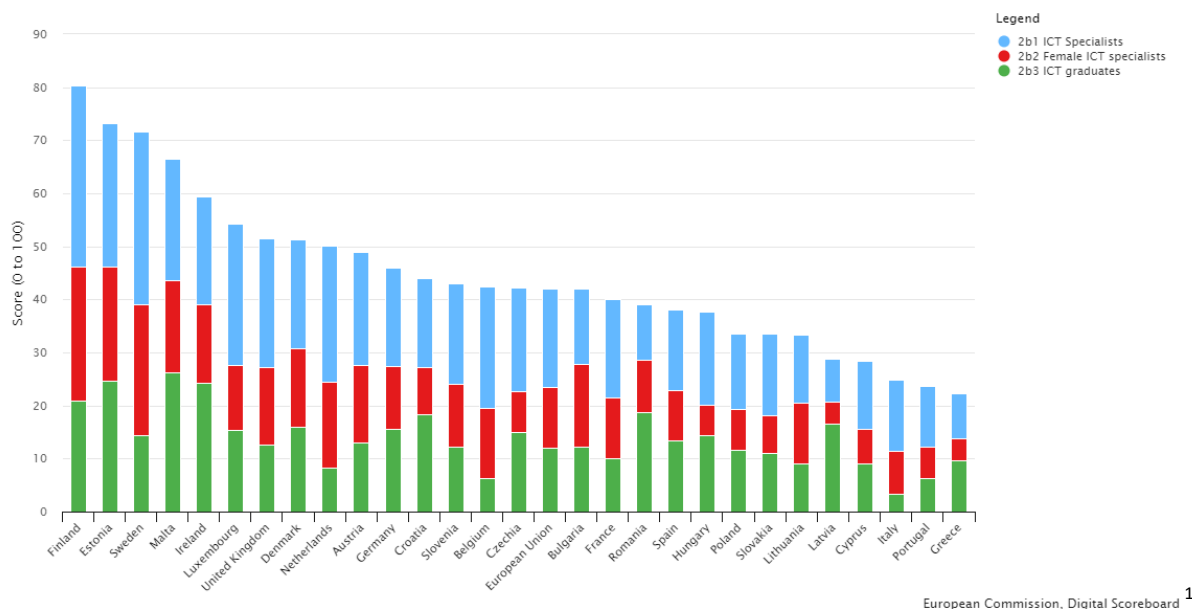


Vsekakor tudi splošna analiza celotnega vzorca ponudi ustrezen in **generalen vpogled**, vendar pa je za **natančnejšo analizo nujno upoštevanje posameznih dodatnih kriterijev**. Na ta način je s pridobljenimi podatki namreč mogoč vpogled v trenutne napovedi ter kar je najpomembneje, pridobitev informacij, ki ponudijo **pomoč pri načrtovanju nastajajočih poklicev in profilov**, slednje pa lahko pomembno pripomore k **razvoju in oblikovanju potrebovanih izobraževalnih vsebin**.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Uvod

Digitalizacija pomembno vpliva na različne vidike življenja ljudi. Od vpliva na zasebno življenje, do pomembnega vpliva na zaposlitev in zaposlitvene možnosti posameznikov. Od leta 2014 Evropska komisija spremlja digitalni napredek držav, ki se izraža s pomočjo Indeksa digitalnega gospodarstva in družbe (Digital Economy and Society Index - DESI) [1]. V okviru indeksa je naslovljena tudi dimenzija Človeški kapital, pri katerem Slovenija zaseda 15. mesto glede na ostale države članice EU [2]. Kot razkriva DESI 2020, ima v Evropskem povprečju 58 % posameznikov osnovne digitalne spretnosti in znanja ter 33 % posameznikov napredne digitalne veščine [3]. Nekoliko nižje, a blizu Evropskega povprečja so vrednosti za Slovenijo, kjer ima 55 % posameznikov osnovne in 31 % posameznikov napredne digitalne spretnosti in znanja [2]. Osnovno sposobnost uporabe programske opreme ima 59 % posameznikov v Sloveniji [2], kar je ponovno nekoliko nižje od Evropskega povprečja, ki znaša 61 % posameznikov [3]. Štirje odstotki (4 %) vseh zaposlenih v Sloveniji je strokovnjakov za informacijsko-komunikacijsko tehnologijo (IKT) [2] in 1,4 % od vseh zaposlenih žensk predstavlja IKT strokovnjakinje [2]. V 2019 je v Sloveniji 18 % podjetij zaposlovalo IKT strokovnjake [4]. Od vseh slovenskih diplomantov, je 3,7 % takšnih, ki imajo diplomu s področja IKT [2]. Indikatorje grafično prikazuje tudi slika 1.



Slika 1 – Vizualni prikaz DESI 2020 indikatorjev: vsi strokovnjaki za IKT, Strokovnjakinje za IKT, Diplomanti s področja IKT.

(VIR: <https://digital-agenda-data.eu/charts/desi-components>)

Kot kažejo izsledki raziskave, zaposleni na večini delovnih mest uporabljajo namizne računalnike, 93 %, širokopasovno tehnologijo za dostop do spleta, 94 %, prenosne računalnike, 75 %, in ostale prenosne

<sup>1</sup> Slika je prenesena iz referencirane spletne strani in je posledično v angleškem jeziku.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

naprave, 63 % [5]. Digitalizacija pomembno vpliva tudi na trg dela, pri čemer odločilno spreminja tako povpraševanje kot tudi oblikuje ponudbo delovne sile [6]. Čeprav zavoljo digitalne preobrazbe nekatere službe izginjajo, pa na drugi strani naraščajo potrebe po določenih profilih, ali celo nastajajo do sedaj neobstoječa delovna mesta [6, 7], kar še dodatno pospešuje napredek četrte industrijske revolucije [7]. Glede na napovedi naj bi bilo kot odziv na prihajajoče trende med letoma 2018 in 2022 globalno ustvarjenih 133 milijonov novih delovnih mest in, na drugi strani, izrinjenih 75 milijonov delovnih mest [8]. Napovedi posodablja poročilo iz leta 2020, ki napoveduje, da bo do leta 2025 ustvarjenih 97 milijonov novih delovnih mest ter 85 milijonov nadomeščenih zavoljo premika dela iz ljudi na stroje [9]. Skladno s trenutnimi predvidevanji in trendi naraščanja, bodo nastajajoči poklici v letu 2022 ponudili 2,4 milijonov priložnosti, kar pomeni 51 % prispevek glede na napovedi za leto 2020 [7].

Za namen oblikovanja učinkovitih digitalnih profilov, primernih za nastajajoča delovna mesta, pa morajo posamezniki osvojiti in obvladati potrebne in zadostne digitalne kompetence. Že leta 2006 je Evropski parlament izpostavil digitalne kompetence kot eno izmed osmih ključnih kompetenc za vseživljenjsko učenje [10]. Digitalne kompetence predstavljajo široko naslovljeno tematiko s številnimi sinonimi, kot so digitalna pismenost, e-pismenost, e-kompetence in IKT veščine [11, 12]. Gre za s tehnologijo povezane veščine, ki predstavljajo ključni koncept v diskusiji o primernih veščinah in razumevanju, ki ga ljudje morajo imeti v družbi znanja [13]. Kljub temu da so tehnična znanja centralna komponenta digitalnih kompetenc, le te sestavljajo tudi dodatna področja upravljanje informacij, sodelovanje, komunikacija in deljenje, ustvarjanje vsebin in znanja, etika in odgovornost, ovrednotenje in reševanje problemov in tehnične operacije [11].

Okvir DigComp 2.0, poročilo Evropske komisije, identificirane digitalne kompetence deli v več dimenzij [14]. Trenutna verzija okvirja predstavlja 21 kompetenc, združenih v referenčni konceptualni model. Kompetence so združene v pet dimenzij [14]:

- informacijska in podatkovna pismenost,
- komunikacija in sodelovanje,
- ustvarjanje digitalnih vsebin,
- varnost in
- reševanje problemov.

Okvir DigComp 2.1 [15] nadaljnjo predstavlja osem ravni strokovnosti ter pripadajoče primere uporabe iz področja učenja in zaposlovanja.

Podobno digitalne kompetence naslavlja tudi European e-Competence Framework [16]. Enainštirideset (41) identificiranih kompetenc so razdelili v pet dimenzij, ki izhajajo iz IKT poslovnega procesa [16]:

- planiranje,
- implementacija,
- izvedba,
- omogočanje,
- vodenje.



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Zaslediti je mogoče klasifikacijo, ki predlaga tri kategorije digitalnih veščin in kompetenc :

- digitalne kompetence,
- digitalne veščine, specifične za delovno mesto,
- digitalne veščine za strokovnjake na področju IKT.

Dodatno, European e-Competence Framework definira 30 profilov IKT strokovnih vlog, ki temeljijo na prej omenjenih kompetencah [16]. Gre za generično zbirko tipičnih vlog, ki jih izvajajo IKT strokovnjaki v kateri koli organizaciji, pri čemer vloge pokrivajo celoten IKT poslovni proces [16]. Za definirane vloge je SFIA (Skills Framework for the Information Age) [17] definirala spretnosti in ravni [18].

Spodbud za pridobivanje digitalnih kompetenc je veliko, saj je primanjkljaj digitalnih spretnosti med zaposlenimi v EU zelo velik, pri čemer velja izpostaviti nepripravljenost odziva na povešano potrebo po digitalnih sposobnostih [19]. Evropska komisija promovira številne iniciative, namenjene usposabljanjem za povečanje digitalnega znanja delovne sile in potrošnikov [20]. Med njimi je tudi koalicija za digitalne veščine in delovna mesta [21], katere namen je nasloviti pomanjkanje digitalnih kompetenc v Evropi [22]. Partnerji, združeni v koalicijo, težijo k temu, da Evropejci pridobijo digitalne veščine, potrebne za uspeh v družbi, ki mora ostati produktivna in zaposljiva [22]. Ena izmed spodbud krepitve in pridobivanja digitalnih kompetenc je tudi Kolo digitalnih kompetenc [23], katerega namen je ocena obstoječih digitalnih kompetenc, s poudarkom na tistih digitalnih kompetencah, ki jih je potrebno izboljšati. Izpostavljenih in ovrednotenih je 16 digitalnih kompetenc, pri čemer so rezultati vrednotenja prikazani na vizualen način s številnimi podrobnostmi in predlogi za krepitev posamezne digitalne kompetence.

Digitalni profili predstavljajo ključen kader, potreben v vse bolj prisotni digitalni transformaciji gospodarstva. Posledično je napovedovanje potreb po kadrih na področju digitalnih profilov trenutno izjemno aktualna in pomembna tematika. Poročilo v nadaljevanju predstavlja pregled in povzetek obstoječih analiz in študij napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, čemur sedi poglavje pregleda obstoječih metodologij in pristopov napovedovanja potreb po kadrih. Naslednje poglavje predstavlja oblikovano metodologijo napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, poročilo pa se zaključuje s poglavjem predstavitve rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Pregled in povzetek obstoječih analiz in študij napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov

Identifikacija obstoječih analiz iz domene napovedovanja potreb po kadrih je potekala z identifikacijo relevantnih in na spletu dostopnih virov. Iskanje relevantnega znanja je potekalo s pomočjo kombinacij ključnih besed:

*“digital profiles”*

*“digital competences”*

*“ICT staff needs”*

*“ICT personel needs”*

*“ICT forecasting”*

*“future ICT jobs”*

Identificirane so bile različne napovedi prihodnjih potreb po kadrih, pri čemer je mogoče zaznati usklajene napovedi po naraščanju potrebe po strokovnjakih s področja IKT tehnologij.

- V okviru agende, ki jo je Evropska komisija pripravila 2016, je zapisano, da je v zadnjih desetih letih povpraševanje po strokovnjakih s področja digitalnih tehnologij naraščalo za 4 % letno [16]. Kot to dodatno potrjujejo kasnejše analize, pa se trend nadaljuje.
- Glede na napovedi Skills Panorama [24], se leta 2030 pričakuje 5 % porast v IKT poklicih.
- Glede na napovedi Irske vlade bi se naj povpraševanje po strokovnjakih z naprednimi IKT spretnostmi povečalo za 63 % med letoma 2018 in 2022 v vseh ekonomskih sektorjih. Blizu 60 % rast prostih delovnih mest pa bo mogoče zaznati v primerjavi med 2018 in 2022 v domeni računalništva in elektro inženiringa [25].
- Večja potreba po visoki in specializirani usposobljenosti v IKT poklicu bo vodila v rast potrebe po IKT poklicih in strokovnjakih tudi v drugih sektorjih; specifično finančni in zavarovalniški sektor, medijski sektor, prodaja in trgovina, javni in neprofitni sektor, industrija in proizvodnja, vzgoja, zdravstvo, in socialno delo [24].

Glede na napovedi Skills Panorama [24] se predvideva nastanek 98,000 novih IKT delovnih mest, pri čemer število ne odraža dejanske potrebe po IKT poklicih dovolj natančno, saj ne upošteva števila delavcev, ki bodo iz različnih razlogov zapustili trg IKT poklicev. Ob upoštevanju prostih delovnih mest, ki jih bo potrebno nadomestiti (575,000) ter projekcije rasti, bo do leta 2030 na voljo približno 673,000 IKT delovnih mest. Poročilo Evropske Komisije [19] pa predvideva, da bo tehnološki napredek ustvaril tudi delovna mesta, povezana z razvojem, vzdrževanjem in posodabljanjem tehnologije umetne inteligence, ter infrastrukturo velikih podatkov, pri čemer napovedujejo, da bodo tovrstna delovna mesta med najbolj rastočimi do leta 2030. Tovrstna delovna mesta bodo zahtevala višjo raven izobrazbe, intenzivno uporabo socialnih in interpretativnih spretnosti in vsaj osnovno znanje na področju IKT [19].

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Porast po zahtevah IKT poklicev je predviden v večini Evropskih držav (padajoče):

- Latvija: 30,8 %
- Estonija: 30,5 %
- Portugalska: 25,9 %
- Litva: 23,9 %
- Španija: 23,2 %
- Irska: 22,5 %
- Poljska: 21,8 %
- Slovenija: 20,8 %
- Finska: 18,5 %
- Nizozemska: 11,1 %
- Grčija: 10,7 %
- Danska: 10,5 %
- Avstrija: 10,2 %
- Češka: 9,9 %
- Bolgarija: 8,6 %
- Ciper: 8 %
- Belgija: 7 %
- Hrvaška: 5,9 %
- Združeno kraljestvo: 5,4 %
- Slovaška: 3,7 %
- Švedska: 2,3 %
- Francija: 2,1 %
- Madžarska: 0,5 %

Prav tako pa je v nekaterih državah predviden upad po potrebah IKT poklicev (padajoče):

- Romunija: -6,8 %
- Italija: -6,1 %
- Nemčija: -5,6 %

Sodobne tehnologije bodo preoblikovale številna delovna mesta, ranljivi so predvsem poklici, ki omogočajo avtomatizacijo [19], pri čemer avtomatizacija IKT poklicem predstavlja nizko grožnjo oz. nevarnost avtomatizacije [24]. Nadomeščena bodo predvsem delovna mesta, ki ne zahtevajo kompleksnih socialnih interakcij, zajemajo rutinsko fizično delo ter navadno zahtevajo nizko raven izobrazbe [19]. Hkrati pa bodo nastala številna nova, še neobstoječa delovna mesta. Napovedi Svetovnega ekonomskega foruma (ang. World Economic Forum) predvidevajo, da bi naj do leta 2022 37 % napovedovanih možnosti za zaposlitev v nastajajočih poklicih bilo v domenah [7]:

- podatki in umetna inteligenca,
- inženiring in računalništvo v oblaku,
- prodaja, marketing in vsebina,
- ljudje in kultura in
- ekonomija nege.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Sicer pa World Economic Forum v svojem poročilu iz leta 2020 [7] navaja sedem ključnih poklicnih grozdov prihodnosti. Petim zgoraj naštetim še dodajajo [7]:

- razvoj produktov in
- zelena ekonomija.

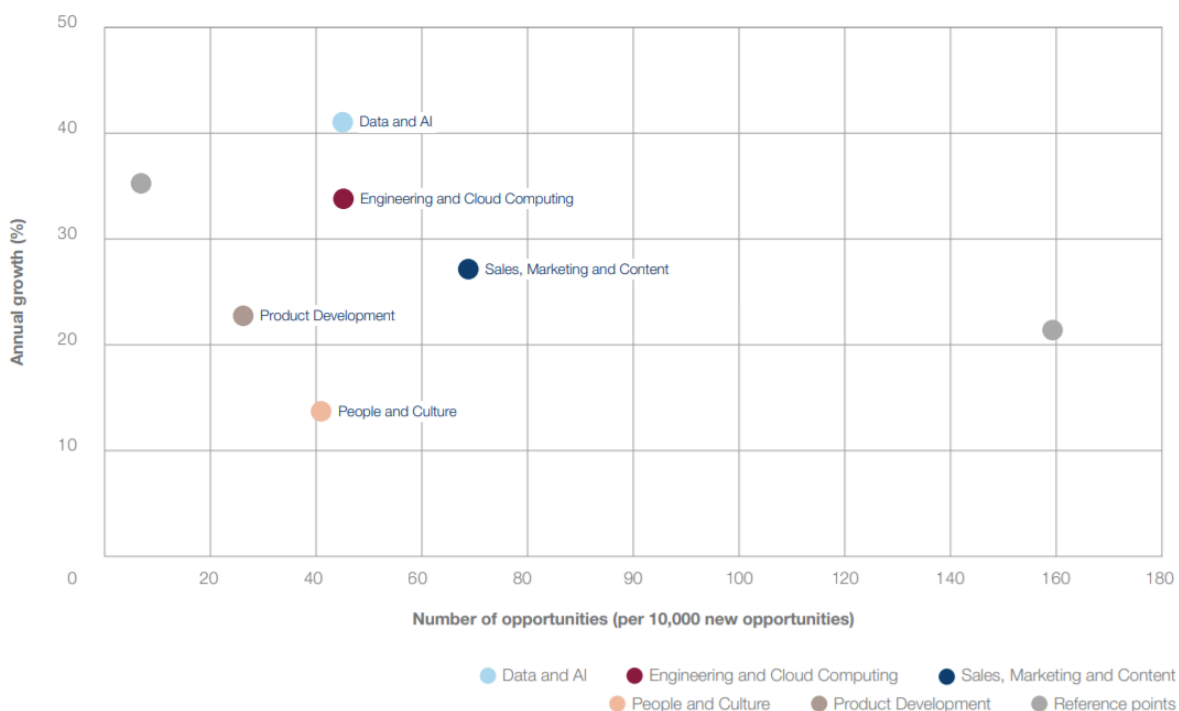
Med naštetimi so grozdi, za katere so ključnega pomena kadri z ustreznimi digitalnimi kompetencami. Gre za grozde podatki in umetna inteligenca, inženiring in računalništvo v oblaku ter razvoj produktov, pa tudi za grozd prodaja, marketing in vsebina. Podatki in umetna inteligenca ter inženiring in računalništvo v oblaku zahtevajo močno strokovno znanje na področju digitalnih tehnologij, prav tako pa ne velja zanemariti obvladovanje mehkih in poslovnih veščin [7]. Natančneje, glede na izvedeno analizo, bo do konca 2020 [7]:

- 78 od 10.000 poklicnih priložnosti iz grozda podatki in umetna inteligenca ter
- 60 od 10.000 poklicnih priložnosti iz grozda inženiring in računalništvo.

Po napovedih naj bi se priložnosti do 2022 še povečale. Do konca 2022 naj bi [7]:

- 123 od 10.000 poklicnih priložnosti iz grozda podatki in umetna inteligenca ter
- 91 od 10.000 poklicnih priložnosti iz grozda inženiring in računalništvo.

Podroben vizualni prikaz rasti poslovnih priložnosti za vse poklicne grozde prikazuje slika 2.



Slika 2 – Letna rast števila poklicnih priložnosti v posameznem poklicnem grozdu.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Slika je prenesena iz referenciranega poročila in je posledično v angleškem jeziku.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

(VIR: [7, s. 9])

Ponovno je mogoče zaznati prekrivanje z znanji v okviru predhodno predstavljenih poklicnih grozdov, grozda inženiring in računalništvo v oblaku in grozda podatki ter umetna inteligenca. Šest izmed navedenih veščin je povezanih s tehnologijo, tri so poslovne veščine, ena veščina, vodenje, pa je uvrščena me mehke veščine.

Glede na napovedi, naj bi do leta 2022 bilo zaznati rast potrebe po nastajajočih poklicih [8]. Iz 16 % v letu 2018 bi se, glede na napovedi, delež povečal na 27% [8].

V okviru poročila [8], ki povzema raziskavo prihodnosti delovnih mest, so omenjena tudi delovna mesta, za katera so digitalne kompetence ključnega pomena [8]:

- podatkovni analitik in znanstvenik (ang. data analysts and scientist),
- strokovnjak za umetno inteligenco in strojno učenje (ang. AI and machine learning specialist),
- strokovnjak za masovne podatke (ang. big data specialist),
- strokovnjak za digitalno transformacijo (ang. digital transformation specialist),
- strokovnjak za nove tehnologije (ang. new technology specialist),
- razvijalec in analitik programske opreme in aplikacij (ang. software and applications developers and analyst),
- storitve informacijske tehnologije (ang. information technology service),
- strokovnjak za avtomatizacijo procesov (ang. process automation specialist),
- analitik informacijske varnosti (ang. information security analyst),
- strokovnjak za e-poslovanje in družbene medije (ang. ecommerce and social media specialist),
- oblikovalci uporabniške izkušnje ter interakcij človek-stroj (ang. user experience and human-machine interaction designer),
- strokovnjak in inženir robotike (ang. robotics specialists and engineer) ter
- strokovnjak za digitalni marketing in strategijo (ang. digital marketing and strategy specialist).

Posodobljeno poročilo [9], omenjena delovna mesta dodaja na seznam zaposlovalnih profilov po katerih povpraševanje narašča. K njim dodaja še dodatna delovna mesta, večinoma takšna za katere so digitalne kompetence ključnega pomena [9]:

- strokovnjak za internet stvari (ang. Internet of Things specialist),
- vodja projektov (ang. project manager),
- strokovnjak za podatkovne baze in omrežja (ang. database and network professional) ter
- FinTech inženir (ang. FinTech engineer).

Zaslediti je mogoče tudi rezultate analize [8], ki navaja deset najbolj upadajočih in nastajajočih vlog med letoma 2013 in 2017 v obravnavanih industrijah. Inženir programske opreme je v petih izmed osmih navedenih industrij, na prvem mestu med nastajajočimi delovnimi mesti [8]. Dodatno je inženir programske opreme na prvem mestu tudi v šestih izmed osmih izpostavljenih regij [8].

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Definicijo izbranih digitalnih profilov je mogoče zaslediti tudi v poročilu [26], katerega namen je ponuditi informacije, karakteristike ter ločnice delovnih mest in ponudi predlog najbolj primernih profilov. Na osnovi raziskave, v kateri so sodelovale tudi fokusne skupine zaposlovalcev, izobraževalnih institucij in zaposlitvenih agencij so definirali 8 profilov [26]:

- strokovnjak za elektronske medije (ang. digital media specialist),
- predstavnik storitev podpore strankam (ang. customer service support representative),
- projektni in osebni asistent (ang. personal/project assistant),
- tester (ang. tester - quality assurance),
- strokovnjak za varnost podatkov (ang. data protection specialist),
- grafični oblikovalec (ang. graphic designer),
- podatkovni analitik (ang. data analyst) in
- mlajši spletni razvijalec (ang. junior web developer).

Za vsako izmed vlog so predstavili povzetek nalog, tipične delovne aktivnosti in navedli kompetence.

Tudi poročilo [7] ponuja podroben vpogled v vsakega izmed navedenih poklicnih grozdov. Pri tem predstavi nova delovna mesta in za to potrebne veščine na izpostavljenim poklicnem področju. V okviru grozda inženiring in računalništvo v oblaku, je izpostavljen rangiran seznam nastajajočih delovnih mest [7]:

- inženir zanesljivosti strani (ang. site reliability engineer),
- Python razvijalec (ang. Python developer),
- razvijalec celostnih rešitev (ang. full stack engineer),
- Javascript razvijalec (ang. Javascript developer),
- razvijalec zalednih sistemov (ang. back end developer),
- inženir čelnih sistemov (ang. frontend engineer),
- Dotnet razvijalec (ang. software developer Dotnet),
- Inženir platform (ang. platform engineer),
- razvojni strokovnjak (ang. development specialist),
- inženir računalništva v oblaku (ang. cloud engineer),
- DevOps inženir (ang. DevOps engineer),
- svetovalec računalništva v oblaku (ang. cloud consultant),
- vodja DevOps (ang. DevOps manager) in
- analitik tehnologije (ang. technology analyst).

Skupaj s seznamom nastajajočih delovnih mest izpostavljajo deset za to potrebnih znanj in veščin. Izpostavljajo poznavanje [7]:

- razvojnih orodij,
- spletnega razvoja,
- tehnologij shranjevanja podatkov,
- življenjskega cikla razvoja programske opreme,
- računalniških omrežij,
- interakcije človek-računalnik,
- tehnične podpore,

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

- digitalne pismenosti
- poslovnega upravljanja in
- izobraževanja in razvoja zaposlenih.

Osem od desetih veščin in znanj je tehnoloških, medtem ko dva posega na področje poslovanja.

Predstavljajo tudi rangiran seznam delovnih mest v domeni poklicnega grozda podatki in umetna inteligenca [7]:

- strokovnjak za umetno inteligenco (ang. artificial intelligence specialist),
- podatkovni znanstvenik (ang. data scientist),
- inženir podatkov (ang. data engineer),
- razvijalec masovnih podatkov (ang. big data developer),
- podatkovni analitik (ang. data analyst),
- strokovnjak za analitiko (ang. analytics specialist),
- podatkovni svetovalec (ang. data consultant),
- vpogledni analitik (ang. insights analyst),
- razvijalec poslovne inteligence (ang. business intelligence developer) in
- svetovalec za analitiko (ang. analytics consultant).

Glede na analize so za to potreba znanja in veščine. Izpostavljajo poznavanje [7]:

- podatkovne znanosti,
- tehnologij shranjevanja podatkov,
- razvojnih orodij,
- umetne inteligence,
- življenjskega cikla razvoja programske opreme,
- poslovnega svetovanja,
- spletnega razvoja,
- digitalne pismenosti,
- znanstvenega računalništva in
- računalniških omrežij.

Izmed desetih veščin, zgolj ena posega na poslovno področje, medtem ko druge naslavlja tehnološko domeno. Prav tako je mogoče zaslediti prekrivanje z veščinami in znanji potrebnimi za delovna mesta v okviru grozda inženiring in računalništvo v oblaku.

Nastajajoča delovna mesta v okviru grozda razvoj produktov so naslednja [7]:

- lastnik izdelka (ang. product owner),
- tester (ang. quality assurance tester),
- usmeritelj agilnih tehnologij (ang. agile coach),
- inženir zagotavljanja kakovosti programskih rešitev (ang. software quality assurance engineer),
- analitik izdelka (ang. product analyst),
- inženir zagotavljanja kakovosti (ang. quality assurance engineer),
- Scrum master (ang. Scrum master),
- vodja digitalnih produktov (ang. digital product manager) in

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

- vodja dostave izdelkov (ang. delivery lead).

Za omenjena delovna mesta poudarjajo deset potrebnih znanj in veščin. Potrebno je poznavanje [7]:

- testiranja programske opreme,
- življenjskega cikla razvoja programske opreme,
- razvojnih orodij,
- vodenja projektov,
- poslovnega upravljanja,
- tehnologij shranjevanja podatkov,
- spletnega razvoja,
- proizvodnih operacij,
- digitalne pismenosti in
- vodenja.

Kljub primarni poslovni usmerjenosti grozda prodaja, marketing in vsebina, pa velja izpostaviti nastajajoča delovna mesta povezana z digitalno preobrazbo [7]:

- asistent družbenih medijev (ang. social media assistant),
- koordinator na področju družbenih medijev (ang. social media coordinator),
- strokovnjak za digitalni marketing (ang. digital marketing specialist),
- digitalni strokovnjak (ang. digital specialist),
- strokovnjak za e-poslovanje (ang. ecommerce specialist),
- digitalni vodja (ang. head of digital)
- svetovalec za digitalni marketing (ang. digital marketing consultant) in
- vodja digitalnega marketinga (ang. digital marketing manager).



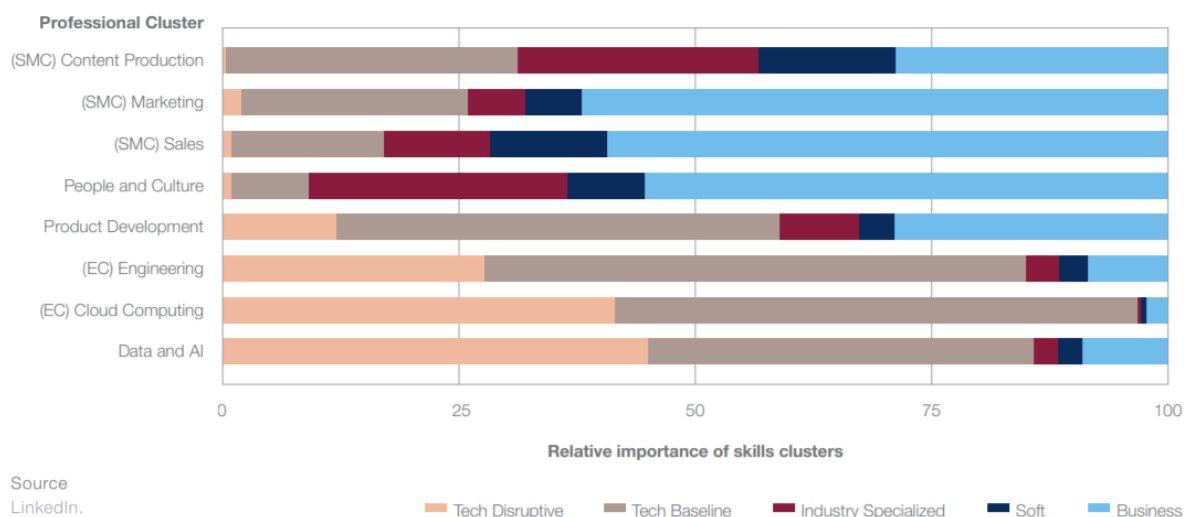
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Pomen digitalnih kompetenc v digitalnih profilih

Digitalne kompetence predstavljajo osnovo digitalnih profilov, pri čemer prav osvojene kompetence omogočajo učinkovito delovanje digitalnih profilov in doseganje ciljev na zasedenih delovnih mestih [24]. Kljub temu, da jedro digitalnih kompetenc predstavljajo tehnološka znanja [11], pa je pomembno, da digitalni profili ustrezno osvojijo tudi določena ne tehnološka znanja. V prihodnosti bodo zaposleni in strokovnjaki na IKT področju morali kombinirati svoje tehnične veščine z veščinami, specifičnimi za sektor, v katerem bodo zaposleni, prav tako bodo morali pokazati razumevanje ciljev in izzivov sektorja [24].

V prihodnosti pa je mogoče pričakovati še dodatno naraščanje potreb po visokih ne-kognitivnih spretnostih, mehkih veščinah, v povezavi z zmerno ravnjo digitalnih spretnosti. Potreba po kadrih, ki svoje digitalne kompetence uspešno nadgrajujejo z mehкими veščinami, je razvidna že sedaj in se kaže v vedno večji razliki v plačilu med zaposlenimi, ki imajo te spretnosti in tistimi, ki jih nimajo. Poleg znanja, je za posameznike pomembno, da pridobivajo sposobnosti, ki jim pomagajo predvidevati spremembe in jim omogočajo večjo fleksibilnost in pripravljenost oz. odpornost na spremembe. To še posebej velja za nizko usposobljene delavce, ki bodo v prihodnosti težje našli novo delovno mesto brez prekvalifikacije ali dodatnega usposabljanja. Kljub učinkovitosti izobraževanj na področju ne-kognitivnih spretnosti, pa so v EU tovrstna izobraževanja močno zanemarjena [19].

Slika 3 prikazuje potrebne kompetence potrebne za profile v okviru različnih poklicnih grozdov, kot jih definira World Economic Forum v svojem poročilu [7]. Razvidno je, da v poklicih grozdih podatki in umetna inteligenca, računalništvo v oblaku, inženiring in razvoj produktov prevladujejo tehnične veščine, medtem ko so veščine vezane na industrijo ter poslovne in mehke veščine v manjšini. Nasprotno pa so tehnične veščine v manjšini v okviru poklicnega groza prodaja, marketing in vsebine.



Slika 3 – Pričakovane kompetence za posamezne poklicne grozde. <sup>3</sup>  
(VIR [7, s. 12])

<sup>3</sup> Slika je prenesena iz referenciranega poročila in je posledično v angleškem jeziku.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

V letu 2018 je večinski delež IKT strokovnjakov dosegal srednjo, 49 %, do visoko, 43 %, raven usposobljenosti, manjši delež pa nizko stopnjo usposobljenosti, 8 %. Stopnja usposobljenosti se bo do leta 2030 spremenila, zavoljo tehnoloških napredkov in vedno večje vpletenosti IKT v procese dela. Srednjo raven usposobljenosti se bo predvidoma znižal na 40 %, visoka raven pa zvišala na 54 %. Nizka raven usposobljenosti se bo še nadalje znižala na 6 %. Izmed vseh predvidenih prostih delovnih mest, pa bo le 1 izmed 6 namenjeno IKT tehnikom. Delež IKT tehnikov (gre za kadre, ki podpirajo načrtovanje, razvoj, namestitve, izvajanje, testiranje in reševanje težav z programsko in strojno opremo) bo znotraj IKT poklicev upadel, medtem ko bo potreba po IKT specialistih narasla. Glavno gonilo te predvidene spremembe je predvsem napredek v umetni inteligenci, storitve v oblakih in mobilne naprave [24].

Navkljub potencialnim razlikam v zahtevanih veščinah, je v poročilu [24] definiranih več gonilnikov sprememb, ki so oz. bodo odgovorni za spremembe na področju potreb po IKT poklicih ter njihovih veščinah [24]:

- Tehnologija mobilnega interneta in sprejetje poslovnih modelov zagotavljanja IKT, kot so programska oprema kot storitev, spletne storitve, in prenosljive aplikacije bodo zmanjšale potrebo po storitvah za stranke oz. podpori za uporabnike. Zahteva za pomoč uporabnikom na samem mestu bo manj pogosta, vendar bo potrebna podpora pri integraciji različnih verzij programske opreme, operacijskih sistemov, in varnostnih standardov.
- Programska oprema postaja vedno bolj uporabnikom prijazna in omogoča avtonomno uporabo tudi za začetne uporabnike. S hkratno splošno rastjo IKT spretnosti, bo potreba za IKT podporo uporabnikom zmanjšana. Kljub spremembam v tradicionalni podpori uporabnikom, pa bodo potrebo po podpori uporabnikom ohranjala starajoča se delovna sila in manj spretni uporabniki.
- Izjemna rast v tehnološkem razvoju ter spletnih in mobilnih aktivnostih bo ustvarjala potrebno po podpori IKT tehnikov pri internetu, omrežjih in infrastrukturi.
- Vedno večja uporaba mobilnih in spletnih rešitev omogoča zmožnost upravljanja kompleksnih partnerskih in dobaviteljskih odnosov. S tega vidika bodo manj pomembne tehnične spretnosti in bolj pomembne spretnosti dela s strankami, poslovne in medosebne spretnosti, kot tudi komunikacija tehničnih in ne-tehničnih vsebin.
- Pronicanje avtomatizacije in digitalizacije v vse sektorje ustvarja večjo potrebo po IKT vzdrževanju in podpori.
- Potreba po spletni varnosti vpliva na potrebne IKT sposobnostih. Specifično bo vedno večja potreba po stalnem posodabljanju in izboljšanju varnostnih sposobnosti v širokem naboru produktov in storitev, s katerimi se IKT strokovnjaki in tehniki srečujejo. Specifično bodo zahtevane sposobnosti integriranih varnostnih rešitev in upravljanje tveganja, kot tudi temeljno razumevanje ranljivosti in arhitekture IKT sistemov.
- Sistemska integracija je še vedno pomemben IKT trend, ki zahteva upravljanje kompleksnih IT okolij in sistemov. Zahteva po tovrstnih sposobnostih bo predvidoma še narasla.
- Tehnološki napredki v računalništvu v oblaku, internetu stvari in napredki v računalniški moči in velikih podatkih bodo temeljito spremenili delovanje ekonomije in družbe. Pričakovano je, da bodo IKT tehniki imeli vlogo pri podpori naprednih računalniških sistemov in omrežij.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Potrebe po IKT kompetencah naraščajo, pri čemer je pomembno, da je potrebam zadoščeno na primeren način. Literatura predlaga naslednje [24]:

- Pričakovan porast v potrebi po visoki usposobljenosti prinaša priložnosti za izobraževanje in usposabljanje. Z vidika IKT poklicev, največji izziv predstavlja ustrezno oblikovanje kurikuluma ter učenja ob delu za zagotavljanje ravnotežja med specifičnimi sposobnostmi, ki lahko zastarajo do diplomiranja, ter preveč splošnim znanjem, ki zavira zaposljivost diplomanta.
- Delodajalci bodo morali priskrbeti široke in celostne priložnosti za učenje in usposabljanje, kar lahko predstavlja izziv za manjša ali visoko specializirana podjetja.
- IKT sposobnosti so še posebej ranljive zaradi konstantnih tehnoloških napredkov, hkrati pa sektor privablja večje število ljudi, ki nimajo IKT ozadja. Kakovostno in kontinuirano poklicno izobraževanje je nujno, da zaposleni na IKT področju ostanejo v koraku s tehnološkimi napredki.
- Certifikati in programi ponovnega usposabljanja so nujni, da bodo trenutni in prihodnji IKT tehniki dobro opremljeni za spoprijemanje z novimi zahtevami. Prepoznavanje in validiranje neformalnega učenja lahko pripomore pri spoprijemanju z dodatnimi zahtevami po IKT strokovnjakih in tehnikih.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Izpostavljene analize in študije

### ICT technicians: skills opportunities and challenges (2019 update)

Avtor: Skills Panorama (<https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/about-us>)

Leto: posodobljeno v letu 2019

Povezava: [https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical\\_highlights/ict-technicians-skills-opportunities-and-challenges-2019-update](https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical_highlights/ict-technicians-skills-opportunities-and-challenges-2019-update)

### ICT professionals: skills opportunities and challenges (2019 update)



11/2019  ICT services, Professionals, ICT professionals, EU, Skills opportunities and challenges in occupations



#### Summary

Information and communications technology (ICT) professionals conduct research, plan, design, write, test, provide advice and improve information technology systems, hardware, software and related concepts for specific applications.

#### Key Facts

- Around 3.5 million people were employed as ICT professionals in 2018. Employment in the occupation grew by just over 29 per cent between 2006 and 2018.
- Employment is projected to grow by a further 11 per cent over the period 2018 to 2030. In doing so, an additional 395,000 new jobs will be created. If one adds this to the number of people who are expected to leave the occupation over the same period for reasons such as retirement – an estimated 1.2 million – then it is clear to see that there will be a substantial demand for people to work in the occupation. There will be 1.6 million ICT professional jobs that will need to be filled between 2018 and

#### Table of contents

	 
Page 1	Summary
	Key Facts
Page 2	Tasks and skills
Page 3	What are the trends for the future? 2
Page 4	Which drivers of change will affect their skills?
	How can these skill needs be met?
	A common European framework for ICT Professionals in all industry sectors
Page 5	References

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Jobs of Tomorrow Mapping Opportunity in the New Economy

Avtor: World Economic Forum (<https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>)

Leto: 2020

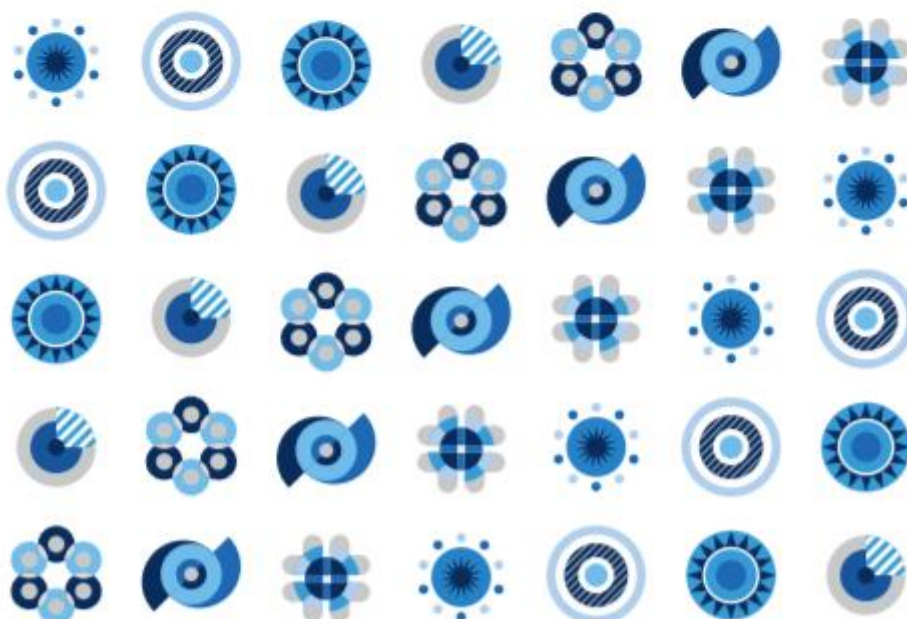
Povezava: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Jobs\\_of\\_Tomorrow\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Jobs_of_Tomorrow_2020.pdf)



Platform for Shaping the Future of the New Economy and Society

# Jobs of Tomorrow Mapping Opportunity in the New Economy

January 2020



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## The Future of Jobs Report 2018

Avtor: World Economic Forum (<https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>)

Leto: 2018

Povezava: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)



Insight Report

# The Future of Jobs Report 2018

Centre for the New Economy and Society



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## The changing nature of work and skills in the digital age

Avtor: EU Science Hub, The European Commission's science and knowledge service  
(<https://ec.europa.eu/jrc/en>)

Leto: 2019

Povezava: [https://www.cmepius.si/wp-content/uploads/2020/01/ChangingNatureofWork.en\\_.pdf](https://www.cmepius.si/wp-content/uploads/2020/01/ChangingNatureofWork.en_.pdf)



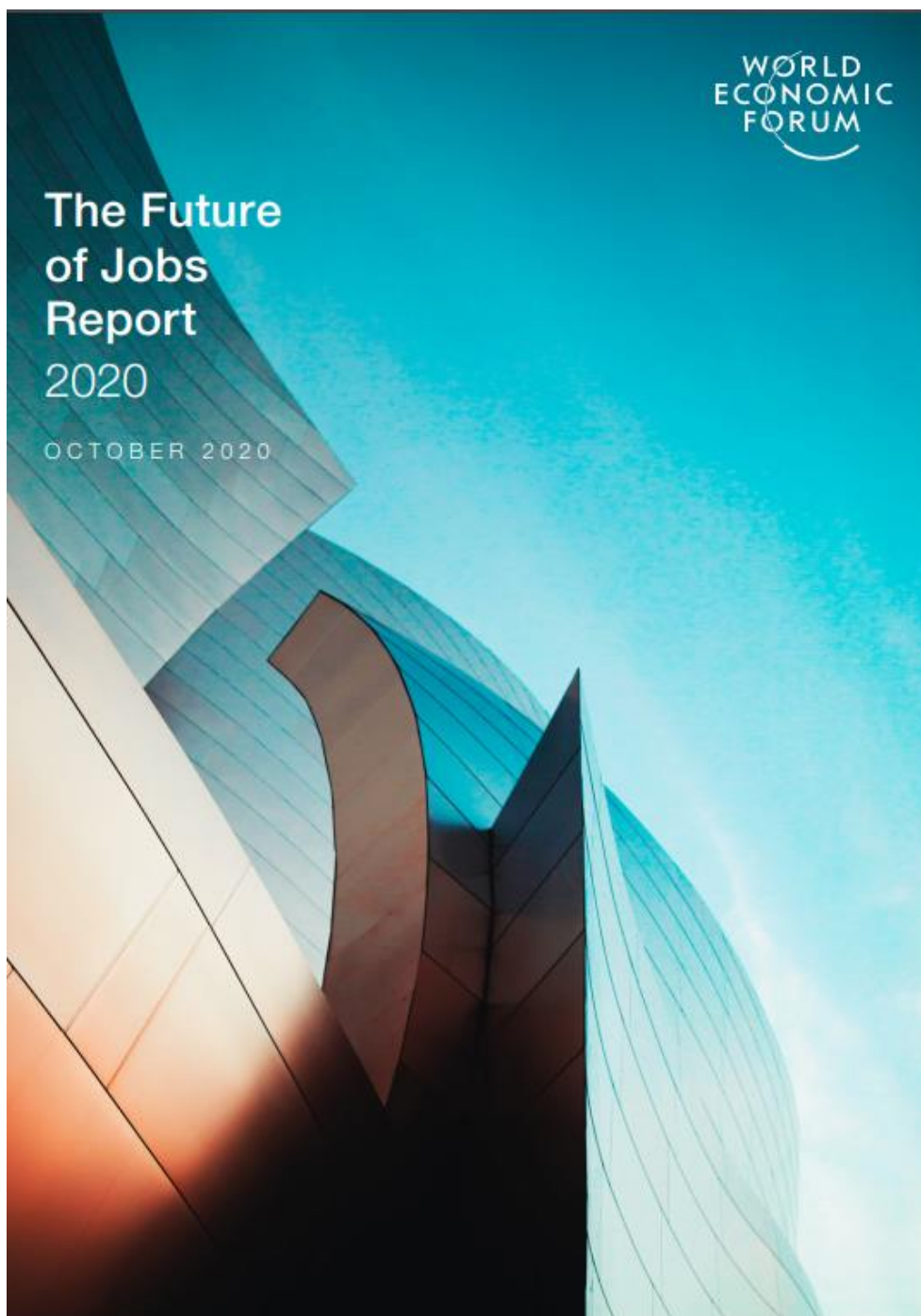
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## **The Future of Jobs Report 2020**

Avtor: World Economic Forum (<https://www.weforum.org/about/world-economic-forum>)

Leto: 2020

Povezava: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2020.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf)



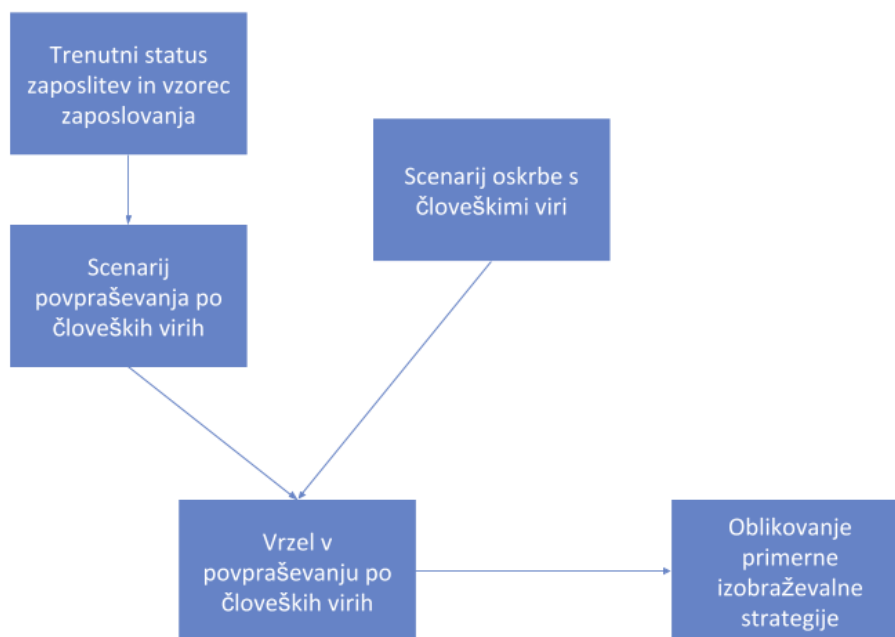


Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Pregled obstoječih metodologij in pristopov napovedovanja potreb po kadrih

Glavna naloga oddelka človeških virov je učinkovita podpora preostalih oddelkov organizacije z zagotavljanjem ustreznih in usposobljenih ljudi [27], za namen izenačenja potrebnih in razpoložljivih veščin [28]. Pri tem enega izmed ključnih izzivov predstavlja identifikacija optimalnega načina planiranja potreb po kadrih [27], saj zgolj uporaba metodologije napovedovanja potreb po kadrih, ki je primerna tako glede na domeno kot na razpoložljive podatke, lahko vodi v zanesljivo in uporabno napoved.

Planiranje človeških virov je proces napovedovanja prihodnjih potreb po človeških virih z namenom zagotovitve ustreznega števila zaposlenih z znanjem, potrebnim za izpolnjevanje strateških ciljev organizacije, ter uspešno izvedbo poslovnih tokov znotraj organizacije [27–29]. Napovedovanje povpraševanja in ponudbe človeških virov tudi ponudi vpogled v primerno število in kakovost za vzdrževanja rasti določenega sektorja potrebnih kadrov, ter pripomore k planiranju izobraževalnih kurikulumov, ki so sorazmerni s potrebami trga dela [28]. Slika 4 prikazuje ključne procese analize povpraševanja in ponudbe po kadrih, pri čemer analiza ponudbe in povpraševanja vodi do oblikovanja izobraževalne strategije [28].



Slika 4 – Bistveni deli procesa planiranja človeških virov [5].

Ključni koraki procesa planiranja človeških virov vključujejo analizo napovedane ponudbe delovne sile, napovedovanje potreb po delovni sili, čemur sledi planiranje in implementacija različnih programov zavoljo vzpostavitve ravnovesja med povpraševanjem in ponudbo. Številska napoved potreb po kadrih z določenimi spretnostmi predstavlja primarni rezultat napovedovanja, medtem ko naslednji korak

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

definira način zasedbe dostopnih delovnih mest. Le ta so lahko zasedena interno, s strani zaposlenih znotraj organizacije, pri čemer obstoječi zaposleni z izobraževanjem, napredovanjem in preusmeritvijo dosežejo potrebne spretnosti, ali eksterno, z zaposlovanjem novega kadra [29].

Kot navaja Sutanto [27], je za podajanje napovedi kadrovskih potreb potrebna ocena razpoložljive in potrebne delovne sile v prihodnosti, prav tako pa je potrebno določiti prihodnje povpraševanje po določenem profilu in številu zaposlenih. Za zanesljivo oceno je priporočljivo, da se analize potreb in ponudbe izvedejo ločeno, na eni strani v in na drugi izven organizacije [27, 30]. V primeru napovedi notranje oskrbe se organizacije namreč močno nanašajo predvsem na notranje dejavnike organizacije, kot so fluktuacija zaposlenih, upokojitve, transferji in napredovanja, čeprav so, na drugi strani, napovedi povpraševanja močno odvisne tudi od zunanjih dejavnikov [27, 31]. Pomembnejši zunanji dejavniki katerih spremljanje je nujno, so gospodarske razmere, tržni in konkurenčni trendi, nova in posodobljena zakonodaja, socialni pomisleki, tehnološke spremembe ter demografski trendi notranje in zunanje delovne sile [29].

Tehnike napovedovanja povpraševanja in ponudbe se lahko v grobem razdelijo v dve kategoriji: kvalitativne in kvantitativne tehnike [27–29]. **Kvantitativne** tehnike temeljijo na numerični in matematični osnovi ter s tem dosegajo večjo stopnjo objektivnosti [29]. Med dostopne tehnike in analize se prištevajo uporaba različnih modelov in analiz za namen napovedovanja potreb po kadrih [27–29]:

- **Regresijski model oz. analiza**
  - Statistično orodje, ki se uporablja za iskanje vpliva ene spremenljivke na drugo, pri čemer lahko preiskovalec določi velikost in smer razmerja med spremenljivkami za razvoj napovedi v prihodnosti. Fluktuacije v zaposlovanju so projektirane na podlagi relevantnih spremenljivk in njihove linije najboljšega prilaganja.
- **Modeli časovnih serij**
  - Fluktuacije v zaposlovanju so projektirane preko izolacije trendov ter sezonskih, cikličnih in nerednih dejavnikov.
- **Ekonomski model**
  - Fluktuacije v zaposlovanju so projektirane na podlagi specifičnih oblik produkcijskih funkcij.
- **Model linearnega programiranja**
  - Fluktuacije v zaposlovanju so napovedane na podlagi analize z uporabo objektivnih funkcij, kot tudi organizacijskih in okoljskih omejitev.
- **Markov model**
  - Fluktuacije v zaposlovanju so projektirane na podlagi zgodovinskih tranzicij. Metoda napovedovanja notranje ponudbe delovne sile, ki vključuje sledenje vzorcem gibanja zaposlenih med različnimi delovnimi mesti in z razvojem prehodne matrike verjetnosti. Matrika služi za napovedovanje interne ponudbe glede na izbrane kategorije, kot je pozicija ali spol zaposlenih.
- **Analiza trendov**
  - Analiza stopnje zaposlitve v organizaciji v zadnjih treh do petih letih z namenom napovedovanja prihodnjih potreb. Namen je identifikacija trendov zaposlovanja, ki se lahko nadaljujejo tudi v prihodnosti. Gre za tehniko, ki lahko služi kot osnovna ocena, saj na stopnjo zaposlitve dodatno vplivajo tudi številni drugi faktorji.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

- **Analiza razmerja**
  - Tehnika napovedovanja, ki temelji na razmerju med izbranim vzročnim dejavnikom in številom zaposlenih.
- **Graf raztrosa**
  - Grafični prikaz, ki je uporabljen za iskanje relacij med dvema faktorjema.

Pri **kvalitativnih** tehnikah gre v večji meri za informirano in izobraženo ugibanje (ang. »educated guess«) s strani posameznikov z izkušnjami na področju človeških virov, pa vse do sofisticiranih analitičnih modelov [27, 29, 31]. Tehnike, ki temeljijo na presojah ekspertov, igrajo pomembno vlogo tudi pri uporabi kvantitativnih metod, saj analize, ki temeljijo na zgodovinskih podatkih in razmerjih, le redko ne potrebujejo nadaljnjega prilagajanja, ki vključuje pričakovane spremembe [29]. Med kvalitativne tehnike prištevamo [27–29, 31]:

- **Tehnika nominalnih skupin**
  - Tehnika temelji na srečanju skupine, ki jo sestavljajo eksperti, kot so nadzorniki in vodje. Posamezniki podajo svoja mnenja in poglede na napovedi zaposlovanja, pri čemer so individualni pogledi zapisani brez diskusije. Po potrebi so na voljo pojasnila ter diskusija in vrednotenje. Nazadnje vsak posameznik pregleda in samostojno oceni mnenja. Prednost tehnike je vključenost pomembnih deležnikov ter vpliv kasnejše diskusije ne oceno in ne na prvotno mnenje. Negativni vidiki ležijo v subjektivnosti in potencialnem vplivu skupine, ki lahko vodi do manj natančne ocene.
- **Tehnika Delphi**
  - Tehnika vključuje sodelovanje posameznikov iz podjetja kot tudi zunanje strokovnjake, s predpostavko, da lahko zunanji sodelujoči doprinesejo k objektivnosti z oceno ekonomskih sprememb ter demografskih, vladnih, tehnoloških in socialnih vidikov. Vsak sodelujoči samostojno in anonimno izpolni začetni vprašalnik, pri čemer se rezultati zberejo na centralni lokaciji. Ključni povezovalac zaprosi in primerja napovedi, podane s strani več strokovnjakov. Povzetek informacij je nato distribuiran med strokovnjake, ki na podlagi povratnih informacij posodobijo svoj odgovor. Zadnja dva koraka se ponavljata do dosega skupnega stališča. Prednost tehnike predstavlja vključitev ključnih deležnikov in odločevalcev, prav tako pa pod prednosti prištevamo zmožnost skupine, da kritično oceni širši nabor pogledov. Pomanjkljivosti so v možnosti uporabe neobjektivnih podatkov ter potreben čas in stroški izvedbe pristopa, prav tako pa tudi potencialno zahtevna integracija različnih vidikov.
- **Tehnika načrtovanja nadomeščanja**
  - Tehnika temelji na kartiranju, s katerim se opredeli trenutne nosilce zaposlitve in njihove lastnosti. Te informacije oziroma lastnosti po navadi vključujejo oceno uspešnosti in potenciala, trajanje zaposlitve na določenem delovnem mestu ter celotno delovno dobo.
- **Tehnika načrtovanje razdelitve**
  - Tehnika zajema podajanje napovedi na podlagi povpraševanja in ponudbe delovne sile, preko opazovanja gibanja zaposlenih v organizaciji.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Glede na raziskavo [28] so v praksi najpogosteje uporabljeni naslednji pristopi napovedovanja potreb po kadrih:

- **Anketa med zaposlovalci**
  - Gre za neposredno metodo ugotavljanja pričakovanih potreb po zaposlovanju, ki se izvede med delodajalci oz. zaposlovalnimi agencijami [28].
- **Normativno napovedovanje**
  - Metoda uporablja razmerje med človeškim kapitalom in delovnimi nalogami, kot normo za napovedovanje potreb po človeških virih, pri čemer so razmerja določena na podlagi trenutnih ali želenih situacij [28].
- **Časovne serije in regresijski modeli**
  - Časovne serije napovedujejo potrebo po človeških virih na podlagi trendov, kot so zgodovinski vzorci sprememb, regresijski modeli pa delujejo na podlagi odnosov med človeškimi viri in drugimi relevantnimi napovedovalci le teh [28].
- **Ekonometrični modeli**
  - Modeli predpostavljajo medsebojno delovanje med številnimi spremenljivkami, z uporabo modeliranja strukturnih enačb. Gre za kompleksnejše modele, ki navadno temeljijo na dejavnih trga, kot so zaloge in plače, potrebe, proračuni [28]. Navkljub temu pa so omejeni v svoji konceptualni ustreznosti, saj v zadostni meri ne upoštevajo dodatnih dejavnikov, kot so politični dejavniki, socialnoekonomski dejavniki, razvoji in spremembe v sektorju in drugi [32].
- **Matematični modeli**
  - Vključujejo Markove modele, simulacijske modele in modele systemske dinamike. Modeli Markovskih verig uporabljajo tranzicijske verjetnostne matrike. Simulacijski modeli in modeli systemske dinamike določijo potrebe preko imitacije sistema [28].
- **Pristop stopnje donosa**
  - Pristop izračuna stopnjo donosa na naložbe za različne smeri izobraževanja, preko ocene življenjskih zaslužkov za posamezne smeri izobraževanja [28].
- **Model potreb po delovni sili (Parnes model)**
  - Model je bil oblikovan z namenom napovedovanja potreb po delovni sili glede na poklicno skupino. Napovedi se neposredno navezujejo na načrtovanje izobraževanja [28].
- **Kvalitativne metode**
  - Pogosto se uporabljajo metode, kot je Delphi, fokusne skupine, nominalne skupine in podobne [28].

Poleg delitve na kvalitativne in kvantitativne tehnike, pa je pristope napovedovanja potreb po kadrih mogoče razdeliti tudi glede na koncept [32]:

- **Pristopi z vidika oskrbe in ponudbe**
  - Pristopi se osredotočajo predvsem na oskrbo trga z določenimi poklicnimi profili in manj s potrebami trga.
    - Sem spadajo predvsem modeli delovne sile glede na prebivalstvo (ang. »manpower-to-population«) ter ekonometrični modeli. Tovrstni modeli se osredotočajo na faktorje, ki vplivajo na sodelovanje delovne sile na trgu dela. Glavna omejitev tovrstnih pristopov je predpostavka, da so potrebe

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

na delovnem trgu sinhrono s ponudbo oziroma oskrbo delovne sile. Z drugimi besedami, potreba je pogosto definirana v smislu absolutnega števila zaposlenih, končna napoved pa kot uporaba delovnih mest. Z merskega vidika predstavlja glavno oviro predstavlja pridobivanje ustreznih ocen o številu zaposlenih in predpostavka, da bo podana ocena ostala nespremenjena. Ob neupoštevanju dejavnikov, kot je stopnja zamenjav na delovnih mestih, plačila, organizacijske prakse, vzorci mobilnosti in drugi se pojavljajo napake v napovedih. Prav tako postanejo tovrstne napovedi manj natančne, dlje v prihodnost grejo. Tovrstne metode lahko precenijo dejanske potrebe na trgu.

- **Pristop z vidika potreb**

- Surove ocene napovedi z vidika potreb temeljijo na trenutnih stopnjah potreb in ponudbe po določenih poklicih.
  - Najpogosteje se uporabljajo normativne in ekonometrične metode za kvantifikacijo potreb po določenem poklicu. Na voljo je vedno več podatkov, ki omogočajo kvantifikacijo potreb po določenih poklicih ali storitvah, kot tudi potrebe trga. Utilizacijski pristopi, kot so ekonometrični modeli, se osredotočajo na demografske karakteristike in vzorce utilizacije splošne populacije kot tudi na tržne dejavnike. Kljub temu da dostopnost podatkov olajšuje tovrstne metode, so pri natančnih napovedih za specifične poklice pogosto potrebni zelo natančni podatki, ki pogosto niso na voljo. Naslednji izziv je pridobivanje kakovostnih podatkov ter ustrezna tehnologija za delo s podatki, pri čemer velja upoštevati, da kompleksnost podatkov prispeva k potencialnim napakam.

- **Pristopi kot kombinacija vidika ponudbe in potreb**

Pri tem [32] izpostavljajo, da kot obstaja več različnih metod za napovedovanje potreb po kadrih, obstaja tudi množica metod analize [32]:

- **Populacijski modeli**

- Sofisticirani populacijski modeli temeljijo na analitičnih metodah družboslovnih znanosti in demografije.

- **Mikro- in makroekonomski modeli**

- Gre za širok nabor stohastičnih in regresijskih tehnik, ki izhajajo iz ekonomije.

- **Metode raziskovalnih operacij**

- Vključujejo simulacije, linearno programiranje, Markovske verige in (semi) Markovske procese.

Planiranje potreb po kadrih pa je mogoče tudi s pomočjo analize velikih količin podatkov. Primer je analiza, izvedena na socialnem omrežju LinkedIn. Omrežje, ki pokriva 148 industrij, 50.000 natančnih kategorij spretnosti in več kot 100 različnih držav, ima več kot 560 milijonov članov [33]. V okviru raziskave [33] so identificirali sedem ključnih poklicnih grozdov prihodnosti [7], pri čemer so si pomagali z razvito metriko, ki izračuna 30 najbolj reprezentativnih spretnosti v okviru 99 nastajajočih vlog z uporabo metode TF-IDF, ki identificira najbolj popularne in hkrati najbolj unikatne spretnosti vsake izmed vlog [7].

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Neustrezno planiranje človeških virov v okviru organizacije lahko rezultira v pomembnih stroških, ki so posledica nezasedenih delovnih mest, ter na drugi strani odpravnin za nepotrebna delovna mesta. Pride lahko tudi do situacij, kjer zaradi ne planiranja posamezni oddelek zmanjša obseg delovnih mest z določenimi spretnostmi, medtem ko drug oddelek delovna mesta, za katera so potrebne iste spretnosti, povečuje [29]. Izbira tehnike ali metode za napovedovanje potreb po kadrih je odvisna od več faktorjev [27]:

- okolje organizacije,
- velikost organizacije,
- dojeta negotovost na trgih dela in gospodarstvu in
- konkurenca.

Pogosto je mogoče tudi zaslediti uporabo več pristopov in metod napovedovanja potreb po kadrih hkrati [32]. Ne nazadnje pa velja pri izbiri metodologije izbrati takšno, ki je izvedljiva iz vidika dostopnih podatkov [28].

## Metodologija napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov

Uporaba ustrezne metodologije napovedovanja potreb po kadrih lahko ponudi zanesljivi vpogled v prihodnje trende zaposlovanja, tudi na trenutno aktualnem področju digitalnih profilov. V poglavju Pregled in povzetek obstoječih analiz in študij napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov Pregled in povzetek obstoječih analiz in študij napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, ki se začne na strani 7, povzemamo trenutno dostopne analize in študije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov.

Dostopne študije nedvoumno večkrat potrdijo naraščajočo potrebo po IKT profilih, a so napovedi, ki bi ponudile konkretne številke, povezane z digitalnimi profili, redke. Dodatno je mogoče zaslediti še, da so te napovedi izvedene na globalni ravni in ne na nivoju Slovenije. Le to je mogoče med drugim pripisati tudi še nastajajoči definiciji digitalnih profilov, pri čemer ključni del definicij zagotovo predstavljajo dobro definirane digitalne kompetence. Velja se opreti na kategorije digitalnih kompetenc, ki jih definira okvir DigComp 2.0 [14], ki 21 predstavljenih kompetenc združuje v pet dimenzij: informacijska in podatkovna pismenost, komunikacija in sodelovanje, ustvarjanje digitalnih vsebin, varnost in reševanje problemov. Definirane kompetence jasno nakazujejo na to, da zgolj, sicer osrednja, IKT znanja niso dovolj za učinkovite digitalne profile. Ne smemo namreč zanemariti vidika komunikacij in mehkih veščin.

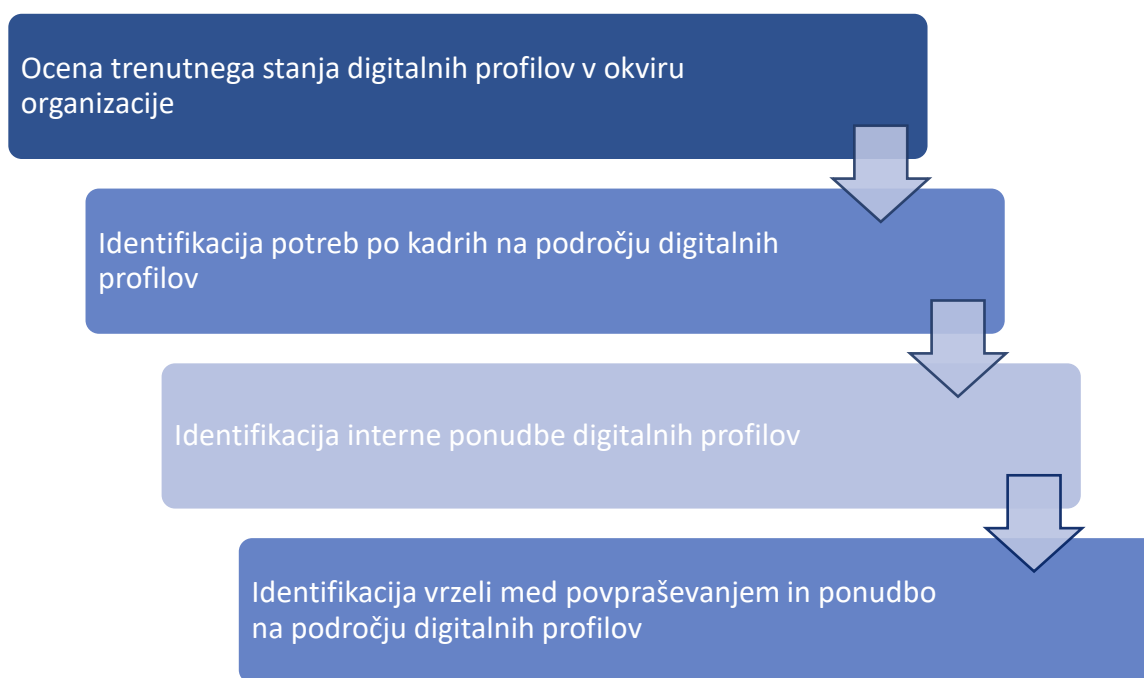
Na drugi strani obstaja množica različnih uveljavljenih pristopov in metod napovedovanja potreb po kadrih. Le te predstavljamo v poglavju Pregled obstoječih metodologij in pristopov napovedovanja potreb po kadrih, ki se začne na strani 22. Napovedi temeljijo na analizi povpraševanja in ponudbe, pri čemer rezultati ponujajo trdno osnovo za nadaljnje aktivnosti, kot je tudi oblikovanje primernih izobraževalnih vsebin za namen usposabljanja najbolj iskanih profilov. Metodologij, ki bi bile preizkušene oziroma bi direktno naslavljal domeno digitalnih profilov, ni zaslediti, kar lahko pripišemo prej omenjenim razlogom pomanjkanja napovedi potreb po kadrih na področju digitalnih profilov.

V nadaljevanju predstavljamo predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov. Le ta temelji na kombinaciji uveljavljenih metod in pristopov napovedovanja potreb po kadrih, pri čemer pa s konkretnimi predlogi in usmerjenostjo k digitalnim profilom, ponudi pomoč pri osredotočenosti na omenjen kader. V literaturi je namreč mogoče zaslediti številne poklice prihodnosti, med katerimi so tudi takšni, za katere so digitalne kompetence ključnega pomena. V okviru predlagane metodologije se bomo oprli na nastajajoča delovna mesta, ki jih v svojem poročilu [7] izpostavlja Svetovni ekonomski forum (ang. World Economic Forum). Gre za poklice znotraj izpostavljenih sedmin poklicnih grozdov prihodnosti [7], dodatno pa priporočamo tudi upoštevanje nastajajočih poklicev, navedenih v poročilu [8].

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov

Povzetek predlagane metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov predstavlja slika 5. Metodologija se začne z oceno trenutnega stanja digitalnih profilov in digitalnih kompetenc v okviru obravnavane organizacije. Na ta način je mogoče zaznati trenutno stanje, ki je ključnega pomena za nadaljnje korake napovedovanja kadrovskih potreb. Drugi korak vključuje identifikacijo potreb po kadrih na področju digitalnih profilov, kar obsega domensko in številčno opredelitev digitalnih profilov, ki jih bo organizacija v prihodnosti potrebovala. Identificirane potrebe je mogoče zadostiti že znotraj podjetja, kar predstavlja tretji korak predlagane metodologije. Glede na oceno stanja je mogoče zaznati presek med povpraševanjem in ponudbo znotraj podjetja. Zadnji korak pa predvideva identifikacijo vrzeli med povpraševanjem organizacije po digitalnih profilih in ponudbo, ki je na voljo znotraj organizacije, pri čemer vhodni podatki omogočijo opredelitev potrebe po odpiranju delovnih mest, ki jih bodo zasedli zaposleni izven organizacije.



Slika 5 – Predlagana metodologija napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov.

Metodologijo je mogoče izvesti po naslednjih korakih, ki natančneje opisujejo vsakega izmed predlaganih korakov.



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## 1. korak: Ocena trenutnega stanja digitalnih profilov v okviru organizacije

Ključni element uspešnega napovedovanja potreb po kadrih, ki je velikokrat obravnavan kot samoumeven, je dostopnost in točnost informacij. Poleg informacij, ki napovedujejo potrebe prihodnosti, gre tudi za informacije o trenutni situaciji povezani s človeškimi viri znotraj organizacije. Namreč, razumevanje notranje delovne sile predstavlja osnovo nadaljnje ocene povpraševanja in ponudbe [29].

Prvi korak metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov je tako ocena trenutnega stanja v organizaciji. Le to vključuje popis spretnosti v obliki fizičnih ali digitalnih zapisih, ki povzemajo osnovne podatke o zaposlenih, njihove digitalne spretnosti, izobrazbo, izkušnje, zanimanja, zgodovino zaposlitve in trenutne odgovornosti. Za zagotavljanje ažurnih informacij je ključnega pomena, da je oblikovan popis redno posodobljeni in vzdrževani [29], saj lahko le tako ponudi ustrezne informacije za namen notranje identifikacije primernih digitalnih profilov.

Pri osredotočenosti na napovedovanje potreb po digitalnih profilih velja posebno pozornost posvetiti digitalnim spretnostim in kompetencam. Seznam le teh tako predstavlja pomembne vhodni podatek kadrovske službi pri oblikovanju in dopolnjevanju oblikovanega popisa spretnosti.



VHOD:

- **seznam zaposlenih** v organizaciji
- **seznam digitalnih kompetenc** ali identifikacija digitalnih kompetenc zaposlenih, v kolikor seznam še ne obstaja
- **seznam izobraževanj** s področja digitalnih kompetenc zaposlenih oziroma identifikacija opravljenih izobraževanj s področja digitalnih kompetenc zaposlenih
- **seznam definiranih in dostopnih** digitalnih kompetenc



IZHOD:

- **popis digitalnih spretnosti** zaposlenih v organizaciji

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## 2. korak: Identifikacija potreb po kadrih na področju digitalnih profilov

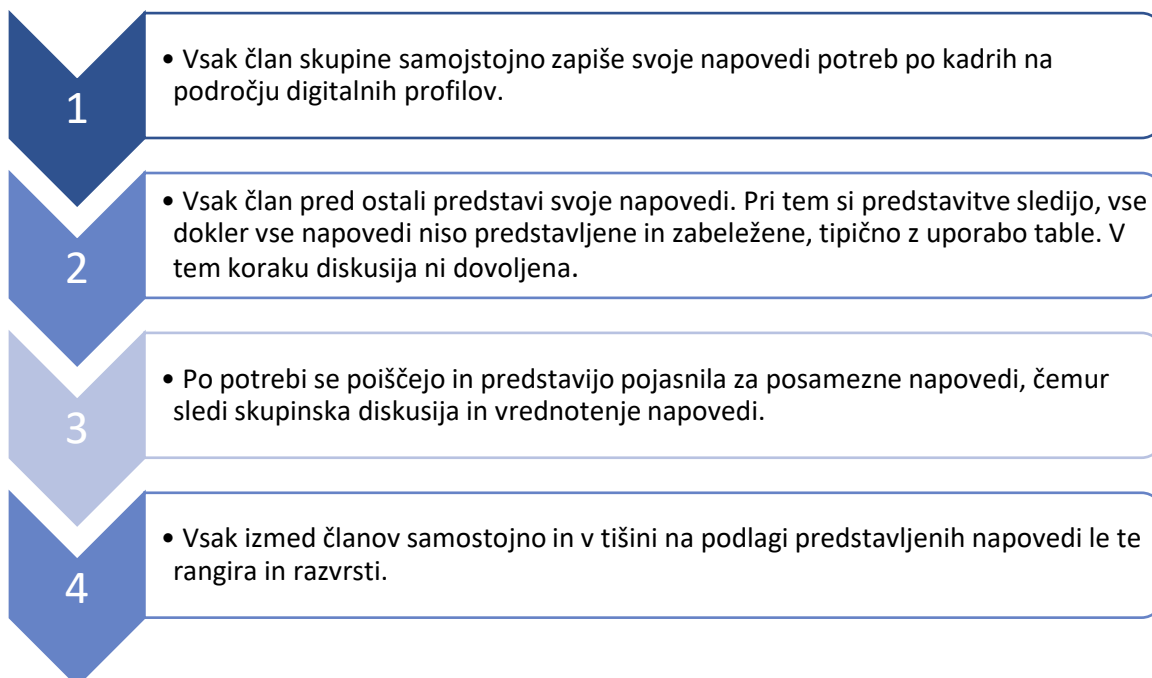
Za zadostitev strateških ciljev je nujno, da organizacija identificira prihodnje potrebe po digitalnih kadrih, katere je priporočljivo tudi številsko opredeliti [29]. Dostopnih je mnogo tehnik napovedovanja potreb po kadrih, pri čemer pa v okviru napovedovanja potreb po digitalnih profilih priporočamo uporabo kvalitativnih tehnik, katerih rezultati temeljijo na presoji izkušenih posameznikov. Priporočilo velja zavoljo stanja na področju digitalnih profilov, pri čemer baze in enotnega razumevanja digitalnih profilov še ni zaslediti, prav tako pa obstaja tudi več različnih definicij in navedb digitalnih kompetenc. Pri nestandardiziranih podatkih lahko uporaba kvantitativnih metod ponudi napačne rezultate, pri čemer bi kasnejša uporaba kvalitativnih tehnik zahtevala precej popravkov izvedenih napovedi.

Glede na dostopnost strokovnjakov priporočamo uporabo:

- **tehnike nominalnih skupin oziroma**
- **tehnike delphi.**

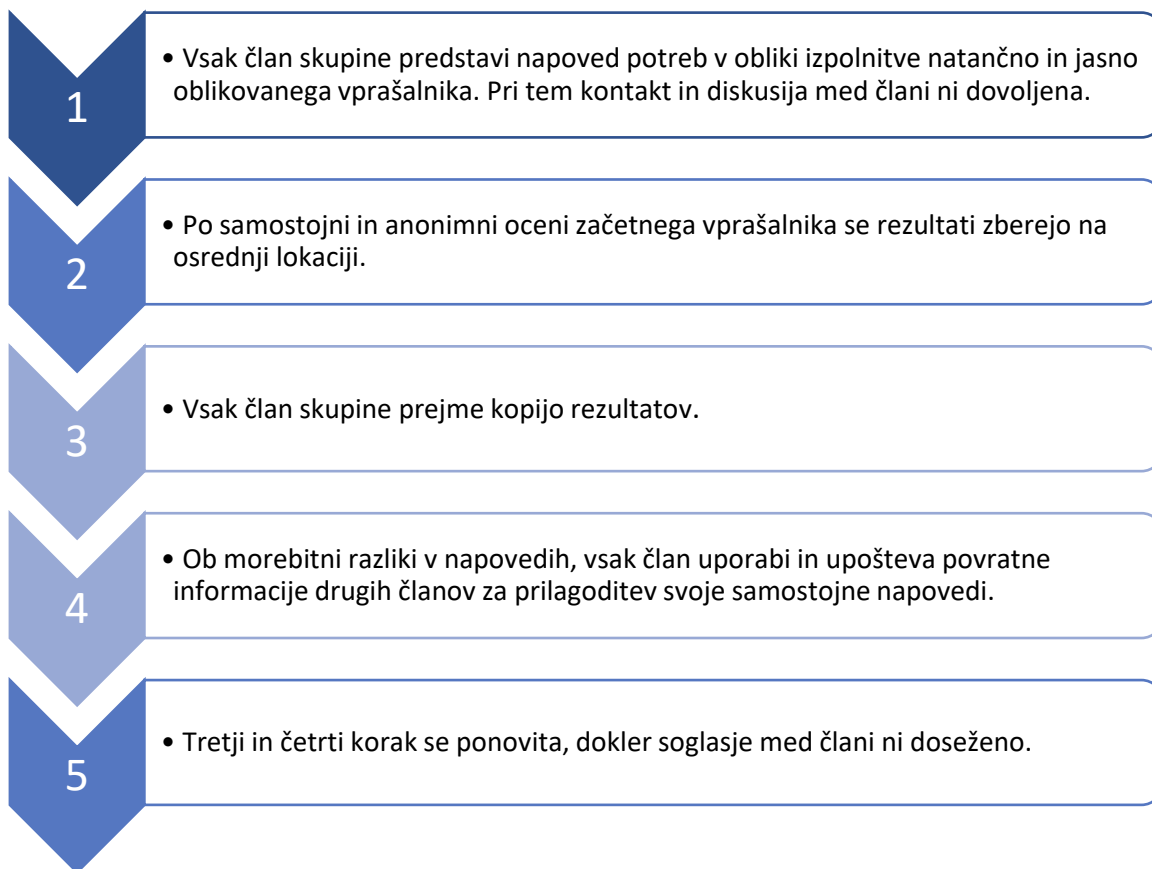
Tehnika nominalnih skupin vključuje strokovnjake ter ključne odločevalce v okviru organizacije, medtem ko tehnika delphi vključuje tako strokovnjake in odločevalce iz organizacije kot tudi zunanje strokovnjake, ki lahko dodajo pomemben doprinos k objektivnosti z oceno ekonomskih sprememb ter demografskih, vladnih, tehnoloških in socialnih vidikov [29]. Dodatno se tehniki razlikujeta tudi iz vidika sodelovanja sodelujočih strokovnjakov. Pri tehniki nominalnih skupin, sodelujoči med seboj sodelujejo v diskusiji, medtem ko tehnika delphi temelji na izoliranih posameznikih [34].

**Tehnika nominalnih skupin** je sestavljena iz korakov [29]:

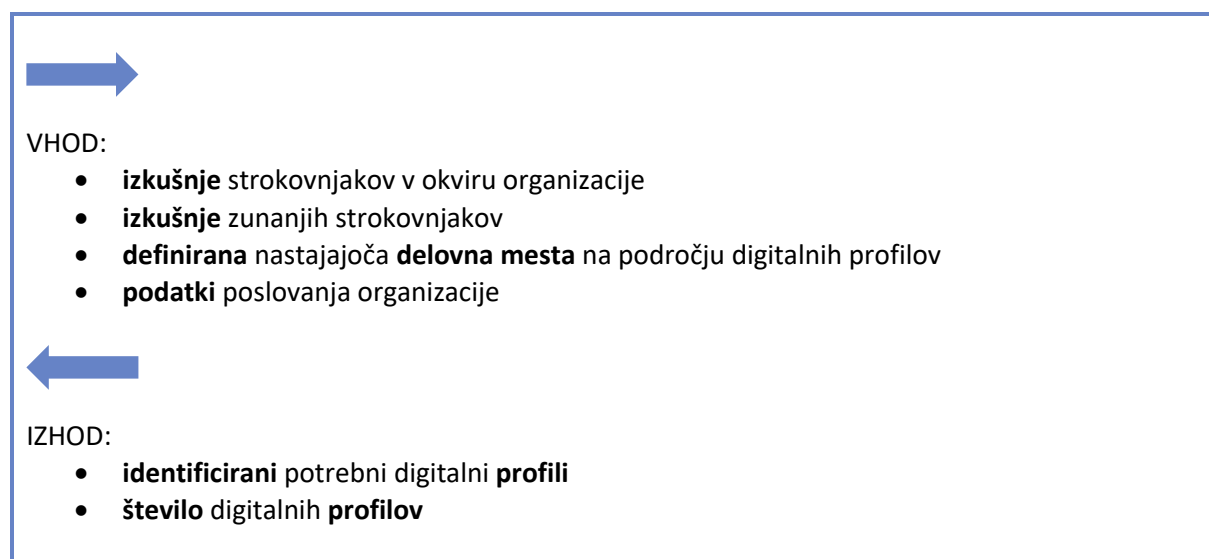


Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

**Tehniko Delphi** je mogoče izvesti s sledenjem naslednjim korakom [29]:



Pri identifikaciji digitalnih profilov priporočamo upoštevanje do sedaj definiranih nastajajočih delovnih mest, ki jih v svojem poročilu [7] izpostavlja Svetovni ekonomski forum (ang. World Economic Forum).



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

### 3. korak: Identifikacija interne ponudbe digitalnih profilov

Na podlagi identificiranih potreb po kadrih na področju digitalnih profilov in popisanih spretnosti zaposlenih v organizaciji se za odprta delovna mesta najprej poišče primerne profile znotraj organizacije:

1. zaposlene, ki so s svojimi digitalnimi spretnostmi in kompetencami že primerni za zasedbo delovnih mest ter
2. zaposlene, ki lahko z dodatnim izobraževanjem iz področja digitalnih kompetenc v potrebnem času zasedejo odprto delovno mesto.



VHOD:

- **popis spretnosti** zaposlenih v organizaciji
- **identificirani** potrebni delovni **profili**
- **število** digitalnih **profilov**



IZHOD:

- **ponudba znotraj podjetja** – število primernih zaposlenih in število primernih zaposlenih, ki potrebujejo dodatno izobraževanje

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

#### 4. korak: Identifikacija vrzeli med povpraševanjem in ponudbo na področju digitalnih profilov

Zadnji korak predlagane metodologije predvideva identifikacijo vrzeli med identificirano potrebo po kadrih in primerno ponudbo digitalnih profilov znotraj organizacije. Korak lahko nastopi le kot nadaljevanje korakov 2 in 3, ter kot rezultat ponudi ključne informacije, potrebne za izdelavo načrta prihodnjih zaposlitev organizacije.



VHOD:

- **identificirani** potrebni digitalni **profili**,
- **ponudba znotraj podjetja** – število primernih zaposlenih in število primernih zaposlenih, ki potrebujejo dodatno izobraževanje



IZHOD:

- **število** potrebnih **dodatnih zaposlitev** iz domene digitalnih profilov izven organizacije

Predlagana metodologija napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov je namenjena izvedbi v okviru različnih organizacij. Za njeno uspešno izvedbo je nujno, da se metodologija prilagodi in izvede skladno z lastnostmi, načeli ter pričakovanji posamezne organizacije. Dodatno implementacija metodologije napovedovanja potreb po kadrih zahteva veliko časa in truda ter kontinuiranega zbiranja podatkov. Prav tako postopki ter oblikovani elementi večinoma predstavljajo poslovno skrivnost organizacije. Posledično je izvedba metodologije smiselna ob individualni pomoči posamezni organizaciji.

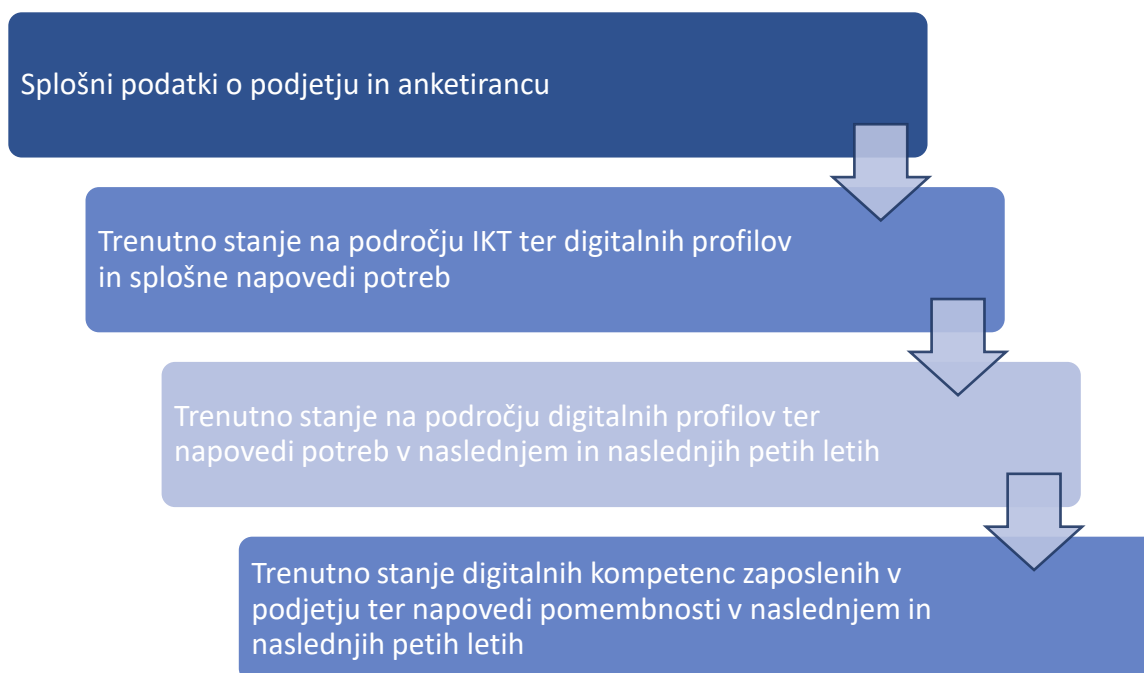
## Raziskava povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah

Za namen izdelave analize povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah bomo izvedli anketo med zaposlovalci, katere namen je zbrati trenutno dostopne podatke zaposlovalcev o potrebah po kadrih. Glede na raziskavo [28], je anketa med zaposlovalci v praksi eden izmed najpogosteje uporabljenih pristopov napovedovanja potreb po kadrih. Prav tako pa zgolj z izvedbo ankete mogoče zbrati dovolj številčen vzorec za namen generalnega vpogleda v potrebe po digitalnih profilih v Sloveniji, tako splošno kot tudi znotraj posameznih poslovnih domen in različno velikih podjetij.

Na podlagi trenutno dostopnega znanja domene digitalnih profilov in kompetenc smo oblikovali vprašalnik, ki bo posredovan delodajalcem z željo po analizi stanja, natančneje iskanja in identifikacije zaposlovalnih trendov na področju digitalnih profilov. V okviru predlagane metodologije (poglavje Predlog metodologije napovedovanja potreb po kadrih na področju digitalnih profilov) podatki, ki jih zbiramo, predstavljajo podatke, ki so izhod koraka 2. Vseeno pa velja poudariti, da se v okviru ankete ne bomo omejili zgolj na organizacije, ki za napovedovanje potreb po kadrih uporabljajo tehnike, predlagane v metodologiji, ampak bomo zbrali vse dostopne podatke ne glede na tehniko in način napovedovanja potreb po kadrih.

### Oblikovanje in struktura vprašalnika

Oblikovan vprašalnik je sestavljen iz štirih delov, ki jih prikazuje slika 6.



Slika 6 – Struktura oblikovanega anketnega vprašalnika.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Prvi sklop vprašanj je namenjen profiliranju anketiranca. Poleg splošnih vprašanj o številu zaposlenih v podjetju, letnem prihodku podjetja, standardni klasifikaciji dejavnosti podjetja ter regiji v kateri ima podjetje sedež, zberemo tudi vlogo oziroma delovno mesto anketiranca v podjetju. Vprašanja so izbrana in namenjena kasnejšemu profiliranju rezultatov. Tako bo mogoče napovedi analizirati tudi znotraj različnih skupin, na primer glede na velikost podjetja, njihove dejavnosti in regiji. Ne nazadnje pa pri analizi podatkov ne smemo zanemariti vloge anketiranca v podjetju, saj lahko zaposleni, ki nima celovitega vpogleda v stanje in potrebe organizacije, vpliva na subjektivnost posredovanih podatkov.

Drugi sklop vprašanj obravnava trenutno stanje IKT oddelka v organizaciji. Zanima nas velikost oddelka, seveda ob predpostavki njegovega obstoja, število novih delovnih mest na področju IKT v zadnjih dveh letih v podjetju ter morebitno zaznavanje vrzeli med ponudbo IKT oziroma digitalnih profilov v podjetju ter povpraševanjem, ki ga v podjetju zaznavajo. Prav tako pa drugi sklop vprašanj zbere splošna mnenja o potrebah in pričakovani rasti IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilih v podjetju.

Tretji sklop vprašanj se osredotoča na digitalne profile. Pri tem je anketirancu ponujen nabor digitalnih profilov. Le ta je bil oblikovan na osnovi vhodnih podatkov iz različnih virov, natančneje iz [7], [8], [26] in [35]. Anketiranci izberejo in številčno opredelijo prisotnost vsakega izmed izpostavljenih digitalnih profilov, v drugem koraku pa za profile, ki v podjetju že obstajajo in tiste, za katere menijo, da jih bodo potrebovali, opredelijo število delovnih mest v naslednjem in naslednjih petih letih.

Četrty sklop vprašanj pa zbere podatke o trenutnem stanju digitalnih kompetenc v podjetju. Digitalne kompetence so namreč ključne za digitalno transformacijo podjetja. Anketiranci ocenijo kompetence glede na okvir DigComp 2.0 [14]. V drugem delu anketiranci trenutno stanje dopolnijo z napovedjo pomembnosti v prihodnjem in prihodnjih petih letih.

Anketni vprašalnik je pripravljen v elektronski obliki ter bo preko elektronskih medijev distribuiran slovenskim podjetjem.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Anketni vprašalnik raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah

V nadaljevanju je prikazan uporabljen anketni vprašalnik izvedene raziskave, oblikovan glede na strukturo, ki jo predstavlja slika 6.

### **Raziskava povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih podjetjih**

*Digitalni profili predstavljajo pomemben del vsake organizacije, še posebej pa je njihova vloga ključna v procesih digitalne transformacije. Število trenutno zaposlenih digitalnih profilov ter napovedi posameznih organizacij glede potreb po kadrih na področju digitalnih profilov lahko pomembno pripomorejo k zagotovitvi potrebovanih kadrov v prihodnosti.*

*Za namen zbiranja informacij vas vljudno vabimo k izpolnitvi vprašalnika, ki nam bo ponudil vpogled v trenutno stanje povpraševanj po digitalnih profilih v slovenskih podjetjih. Predviden čas reševanja vprašalnika je 10 minut.*

*Vprašalnik bo na voljo do 31. 1. 2021.*

*Odgovori v raziskavi so anonimni in bodo obdelani le na skupinski ravni. Vprašanja, povezana z lastnostmi podjetja, služijo zgolj kot osnova za kategoriziranje rezultatov in nikakor za profiliranje sodelujočih.*

*Omogočeno je shranjevanje vprašalnika za namen kasnejšega nadaljevanja izpolnjevanja.*

*Iskreno se vam zahvaljujemo za čas, ki ga boste posvetili izpolnjevanju anketnega vprašalnika ter s tem pomembno pripomogli k aktivnostim zagotavljanja zadostnega števila digitalnih profilov v prihodnosti!*

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Dodana je tudi kratka definicija digitalnega profila:

*IKT strokovnjaki in drugi digitalni profili so tisti zaposleni, ki ustvarjajo digitalna orodja, rešitve in storitve s pomočjo digitalnih kompetenc, pri čemer velja poudariti predvsem napredne IKT kompetence in tehnološka znanja.*



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Splošni podatki o podjetju in anketirancu	
Vprašanje	Odgovor
Koliko zaposlenih je v vašem podjetju?	Vnos števila
Kakšni so čisti prihodki od prodaje v vašem podjetju?	do 699.99 €, od 700.000€ do 7.999.999€, od 8.000.000€ do 39.999.999€, več kot 40.000.000€
Kakšna je standardna klasifikacija dejavnosti vašega podjetja?	Seznam SKD
V kateri statistični regiji deluje vaše podjetje?	Statistične regije Slovenije
Kakšna je vaša vloga v podjetju?	Vnos števila

Trenutno stanje na področju IKT ter digitalnih profilov in splošne napovedi potreb	
Vprašanje	Odgovor
Ali imate v vaše podjetju IT oddelek?	da, ne, drugo
Koliko IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov trenutno zaposlujete v vašem podjetju?	Vnos števila
Koliko novih delovnih mest na področju IKT ali drugih digitalnih profilov je nastalo v vašem podjetju v zadnjih dveh letih?	Vnos števila
Kolikšno bi bilo, po vašem mnenju v danem trenutku, idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v vašem podjetju?	Vnos števila
Kolikšno rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih pričakujete v naslednjih petih letih v vašem podjetju? Izberite samo en odgovor in pri tistem odgovoru vnesite odstotek (%) pričakovane rasti potreb.	zelo majhno ali ničelno rast potreb, majhno rast potreb, zmerno rast potreb, veliko rast potreb, zelo veliko rast potreb  pričakovana rast potreb v %
Koliko dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov načrtujete/predvidevate v vašem podjetju v naslednjem letu?	Vnos števila
Koliko dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov načrtujete/predvidevate v vašem podjetju v naslednjih petih letih?	Vnos števila

Trenutno stanje na področju digitalnih profilov ter napovedi potreb v naslednjem in naslednjih petih letih		
Vprašanje	Odgovor	Vnos
Spodaj so navedeni različni digitalni profili. Prosimo vas, da za posamezne profile navedete trenutno stanje ter napovedi. Natančneje: <ul style="list-style-type: none"> <li>trenutno število delovnih mest v vašem podjetju,</li> </ul>	CIO (chief information officer)	trenutno število delovnih mest, število predvidenih/načrtovanih dodatnih delovnih mest v naslednjem let, število predvidenih/načrtovanih dodatnih
	CTO (chief technology officer)	
	vodja projektov (ang. project manager)	
	lastnik produktov (ang. product owner)	
	vodja odnosov s strankami (ang. account manager)	
	vodja poslovnih informacij (ang. business information manager)	

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• število predvidenih/načrtovanih dodatnih delovnih mest v naslednjem letu v vašem podjetju in</li> <li>• število predvidenih/načrtovanih dodatnih delovnih mest v naslednjih petih letih v vašem podjetju.</li> </ul> <p>V kolikor je odgovor nič (0), če ne zaposlujete navedenih digitalnih profilov in ne načrtujete/predvidevate dodatnega zaposlovanja navedenih digitalnih profilov, okence pustite prazno.</p>	vodja IKT operacij (ang. ICT operations manager)	delovnih mest v naslednjih petih letih
	oblikovalec rešitev (ang. solution designer)	
	poslovni analitik (ang. business analyst)	
	sistemski analitik (ang. system analyst)	
	arhitekt IKT rešitev (ang. enterprise architect)	
	sistemski arhitekt (ang. system architect)	
	oblikovalci uporabniške izkušnje (ang. user experience designer)	
	grafični oblikovalec (ang. graphic designer)	
	razvijalec (ang. developer)	
	razvijalec poslovne inteligence (ang. business intelligence specialist)	
	Scrum master (ang. Scrum master)	
	DevOps strokovnjak (ang. DevOps expert)	
	vodja zagotavljanja kakovosti (ang. quality assurance manager)	
	strokovnjak za testiranje (ang. test specialist)	
	podatkovni znanstvenik (ang. data scientist)	
	podatkovni analitik (ang. data analyst)	
	podatkovni inženir (ang. data engineer)	
	strokovnjak za podatke (ang. data specialist)	
	strokovnjak/inženir za masovne podatke (ang. big data specialist/developer)	
	strokovnjak za varnost podatkov (ang. data protection specialist)	
	administrator podatkov (ang. data administrator)	
	sistemski administrator (ang. system administrator)	
	strokovnjak za omrežja (ang. network specialist)	
	tehnični strokovnjak (ang. technical specialist)	
	vodja storitev (ang. service manager)	
	podpora storitvam (ang. service support)	
	strokovnjak za umetno inteligenco in strojno učenje (ang. AI and machine learning specialist)	
	strokovnjak za avtomatizacijo procesov (ang. process automation specialist)	
	strokovnjak in inženir robotike (ang. robotics specialist and engineer)	
	vodja kibernetne varnosti (ang. cyber security manager)	
	strokovnjak za kibernetno varnost (ang. cyber security specialist)	
	vodja digitalne transformacije (ang. digital transformation leader)	
strokovnjak za digitalno transformacijo (ang. digital transformation specialist)		
strokovnjak za e-poslovanje in družbene medije (ang. ecommerce and social media specialist)		
strokovnjak za digitalne medije (ang. digital media specialist)		

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

	strokovnjak za digitalni marketing in strategijo (ang. digital marketing and strategy specialist)	
	digitalni pedagog (ang. digital educator)	
	digitalni svetovalec (ang. digital consultant)	
	drug profil	

Trenutno stanje digitalnih kompetenc zaposlenih v podjetju ter napovedi pomembnosti v naslednjem in naslednjih petih letih		
Vprašanje	Podvprašanje	Odgovor
V kolikšni meri so navedene digitalne kompetence pomembne in potrebne za zaposlene (glede na okvir DigComp) v vašem podjetju?	Informacijska in podatkovna pismenost (Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij in digitalnih vsebin; vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin; upravljanje podatkov, informacij in digitalne vsebine)	Zelo nepomembne, nepomembne, niti pomembne, niti nepomembne, pomembne, zelo pomembne
	Komunikacija in sodelovanje (Sporazumevanje z uporabo digitalnih tehnologij; skupna raba podatkov, informacij in digitalnih vsebin z drugimi prek ustreznih digitalnih tehnologij; sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij; spletni bonton; upravljanje z digitalno identiteto)	
	Ustvarjanje digitalnih vsebin (Razvijanje digitalnih vsebin; umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin; avtorske pravice in licence; programiranje)	
	Varnost (Varovanje naprav, varovanje osebnih podatkov in zasebnosti; varovanje zdravja in dobrega počutja; varovanje okolja)	
	Reševanje problemov (Reševanje tehničnih težav; prepoznavanje potreb in tehnoloških odzivov; ustvarjalna uporaba digitalnih tehnologij; prepoznavanje vrzeli v digitalni usposobljenosti)	
Kako ocenjujete pomembnost in potrebnost navedenih digitalnih kompetenc zaposlenih (glede na okvir DigComp) v vašem podjetju v naslednjih petih letih?	Informacijska in podatkovna pismenost (Brskanje, iskanje in filtriranje podatkov, informacij in digitalnih vsebin; vrednotenje podatkov, informacij in digitalnih vsebin; upravljanje podatkov, informacij in digitalne vsebine)	Zelo nepomembne, nepomembne, niti pomembne, niti nepomembne, pomembne, zelo pomembne
	Komunikacija in sodelovanje (Sporazumevanje z uporabo digitalnih tehnologij; skupna raba podatkov, informacij in digitalnih vsebin z drugimi prek ustreznih digitalnih tehnologij; sodelovanje z uporabo digitalnih tehnologij; spletni bonton; upravljanje z digitalno identiteto)	
	Ustvarjanje digitalnih vsebin (Razvijanje digitalnih vsebin; umeščanje in poustvarjanje digitalnih vsebin; avtorske pravice in licence; programiranje)	
	Varnost (Varovanje naprav, varovanje osebnih podatkov in zasebnosti; varovanje zdravja in dobrega počutja; varovanje okolja)	
	Reševanje problemov (Reševanje tehničnih težav; prepoznavanje potreb in tehnoloških odzivov; ustvarjalna uporaba digitalnih tehnologij; prepoznavanje vrzeli v digitalni usposobljenosti)	

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

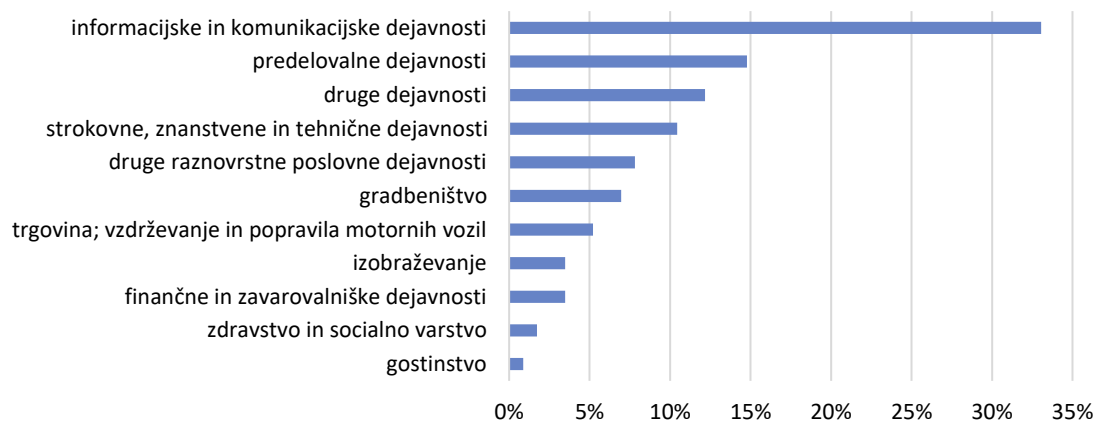
## Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah

Anketni vprašalnik, predstavljen v podpoglavju Anketni vprašalnik raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah, na strani 37 tega poročila, je bil aktiven med 12. 11. 2020 in 31. 1. 2021. Po odstranitvi neveljavnih vnosov je bila analiza opravljena na 115 enotah. Polovica sodelujočih organizacij deluje v osrednjeslovenski statistični regiji, sledijo pa organizacije, ki delujejo v Savinjski in Podravske regiji. Tabela 1 prikazuje frekvence in odstotke sodelujočih po regijah delovanja.

Tabela 1 – Statistična regija delovanja sodelujočih organizacij.

	Frekvenca	Odstotek
Podravska	0	0 %
Podravska	15	13,04 %
Koroška	7	6,09 %
Savinjska	19	16,52 %
Posavska	1	0,87 %
Zasavska	1	0,87 %
Osrednjeslovenska	58	50,43 %
Jugovzhodna Slovenija	2	1,74 %
Primorsko-notranjska	1	0,87 %
Gorenjska	5	4,35 %
Goriška	3	2,61 %
Obalno-Kraška	3	2,61 %

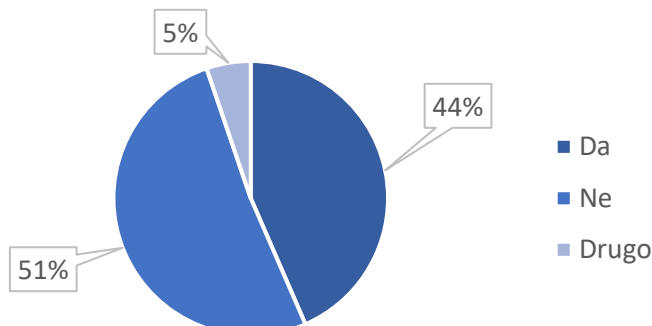
V povprečju imajo sodelujoče organizacije 97,98 zaposlenih, s standardnim odklonom 384,78 in mediano 9 zaposlenih. Večina sodelujočih organizacij, 56,5 %, ima do 699.000 € čistih prihodkov od prodaje, 33,9 % sodelujočih organizacij ima od 700.000 € do 7.999.999 € prihodkov od prodaje, 6,1 % organizacij med 8.000.000 € in 39.999.999 € in 3,5 % sodelujočih več kot 40.000.000 € čistih prihodkov od prodaje. Največji delež organizacij deluje na področju informacijskih in komunikacijskih dejavnosti (33 %), čemur sledijo podjetja predelovalnih (14,8 %), drugih ter strokovnih, znanstvenih in tehničnih dejavnosti (10,4 %). Razporeditev sodelujočih organizacij glede na standardno klasifikacijo dejavnosti prikazuje slika 7.



Slika 7 – Pregled deležev sodelujočih glede na standardno klasifikacijo podjetja.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

V vzorcu sodelujočih organizacij je 44 % takšnih, ki imajo svoj IT oddelek, 51 % jih IT oddelka nima, 5 % sodelujočih v raziskavi pa je izbralo odgovor "drugo". Razrez prikazuje slika 8.



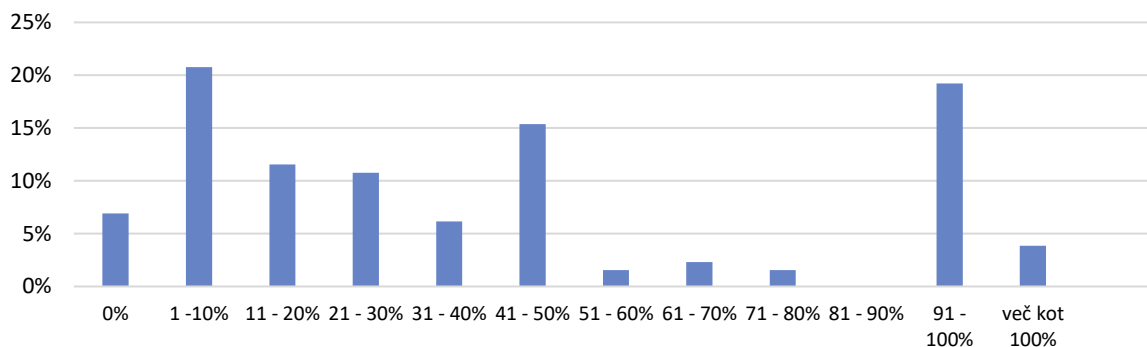
Slika 8 – Pojavljanje IT oddelka v sodelujočih organizacijah.

Analizo podatkov o trenutnem številu zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov prikazuje tabela 2. V povprečju sodelujoče organizacije zaposlujejo 9,19 IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov. Rezultati so pokazali, da so organizacije v preteklih dveh letih v povprečju zaposlile 2,15 novih IKT strokovnjakov oziroma drugih digitalnih profilov, obstaja pa še precejšen razkorak med trenutnim in idealnim številom zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov.

Tabela 2 – Povprečno število zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov, nove zaposlitve v zadnjih dveh letih in idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov.

	N	M	SD
Trenutno število	115	9,19	48,00
Nove zaposlitve v zadnjih dveh letih	115	2,15	7,19
Idealno število zaposlenih	115	23,10	125,71

Odstotke pričakovane rasti potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilov v naslednjih petih letih prikazuje slika 9. 19,23 % sodelujočih pričakuje v naslednjih petih letih med 91 in 100 % povečanje potreb po digitalnih profilih znotraj svoje organizacije, na drugi strani pa 20,77 % pričakuje zgolj do 10 % povečanje potreb po digitalnih profilih znotraj podjetja. Kot bodo pokazale nadaljnje analize, so potrebe v veliki meri odvisne od dejavnosti organizacije pa tudi od regije, v kateri organizacija deluje, medtem ko slika 9 prikazuje povprečne rezultate celotnega vzorca.



Slika 9 – Pričakovana rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Medtem ko slika 9 prikazuje rast potreb po kadrih v odstotkih, tabela 3 prikazuje povprečno število predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v naslednjem in v naslednjih petih letih. Razvidno je, da se dodatne zaposlitve pričakujejo že v naslednjem letu, v povprečju 1,60 zaposlitev. Več zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov, v povprečju 16,13, pa se pričakuje v naslednjih petih letih. Kljub rasti pa podatki povprečja na nivoju celotnega vzorca kažejo, da število načrtovanih zaposlitev v naslednjih petih letih, ne dosega idealnega števila zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov, ki je, kot prikazuje tabela 2, v povprečju 23,10.

*Tabela 3 - Povprečno število predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov.*

	N	M	SD
Trenutno število	115	9,19	48,00
Naslednje leto	115	1,60	3,09
Naslednjih pet let	115	16,13	95,36

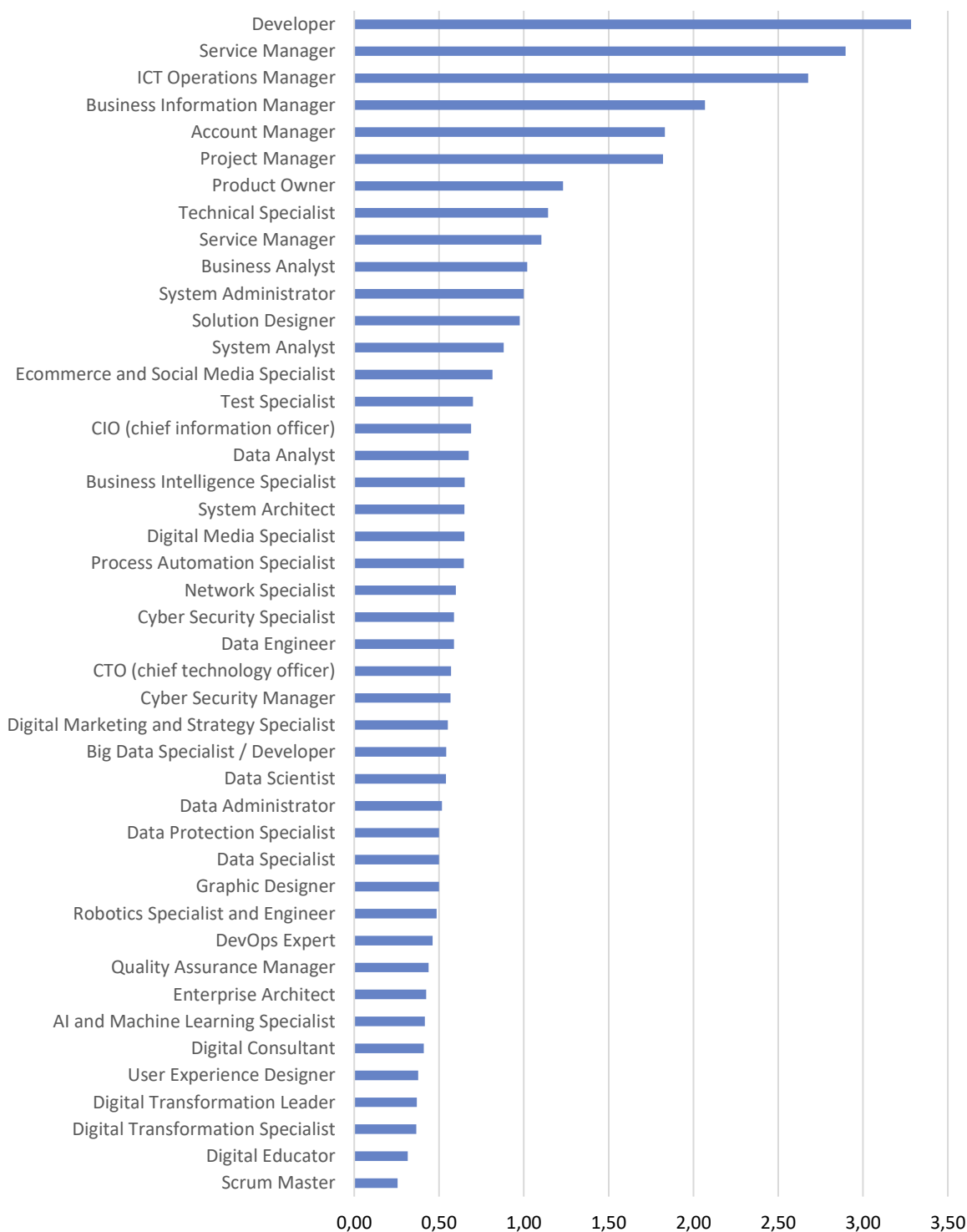
Osrednji del raziskave predstavlja napoved potreb po digitalnih profilih v naslednjem in naslednjih petih letih. Kot je opisano v poglavju Oblikovanje in struktura vprašalnika, na strani 35, so sodelujoči navedli število predvidenih oziroma načrtovanih dodatnih delovnih mest konkretnih digitalnih profilov. Digitalni profili so bili predhodno določeni na podlagi pregleda literature, natančneje iz [7], [8], [26] in [35]. Izmed ponujenih profilov so respondenti vnesli vrednosti za tiste, katerih delovna mesta načrtujejo v svoji organizaciji, preostala polja so pustili prazna.

Trenutno stanje zaposlenih digitalnih profilov v slovenskih organizacijah prikazuje slika 10. Razvidno je, da so trenutno najbolj razširjeni digitalni profili razvijalec (ang. developer), vodja storitev (ang. service manager), vodja IKT operacij (ang. ICT operations manager), vodja poslovnih informacij (ang. business information manager) in vodja odnosov s strankami (ang. account manager).

Napoved potreb po digitalnih profilih v organizacijah v naslednjem letu prikazuje slika 11. Prikazano je povprečje predvidenih oziroma načrtovanih dodatnih delovnih mest. Na vrhu lestvice je profil razvijalca (ang. developer), čemur pa sledijo vloge vodja projektov (ang. project manager), vodja odnosov s strankami (ang. account manager), vodja storitev (ang. service manager) in vodja poslovnih informacij (ang. business information manager).

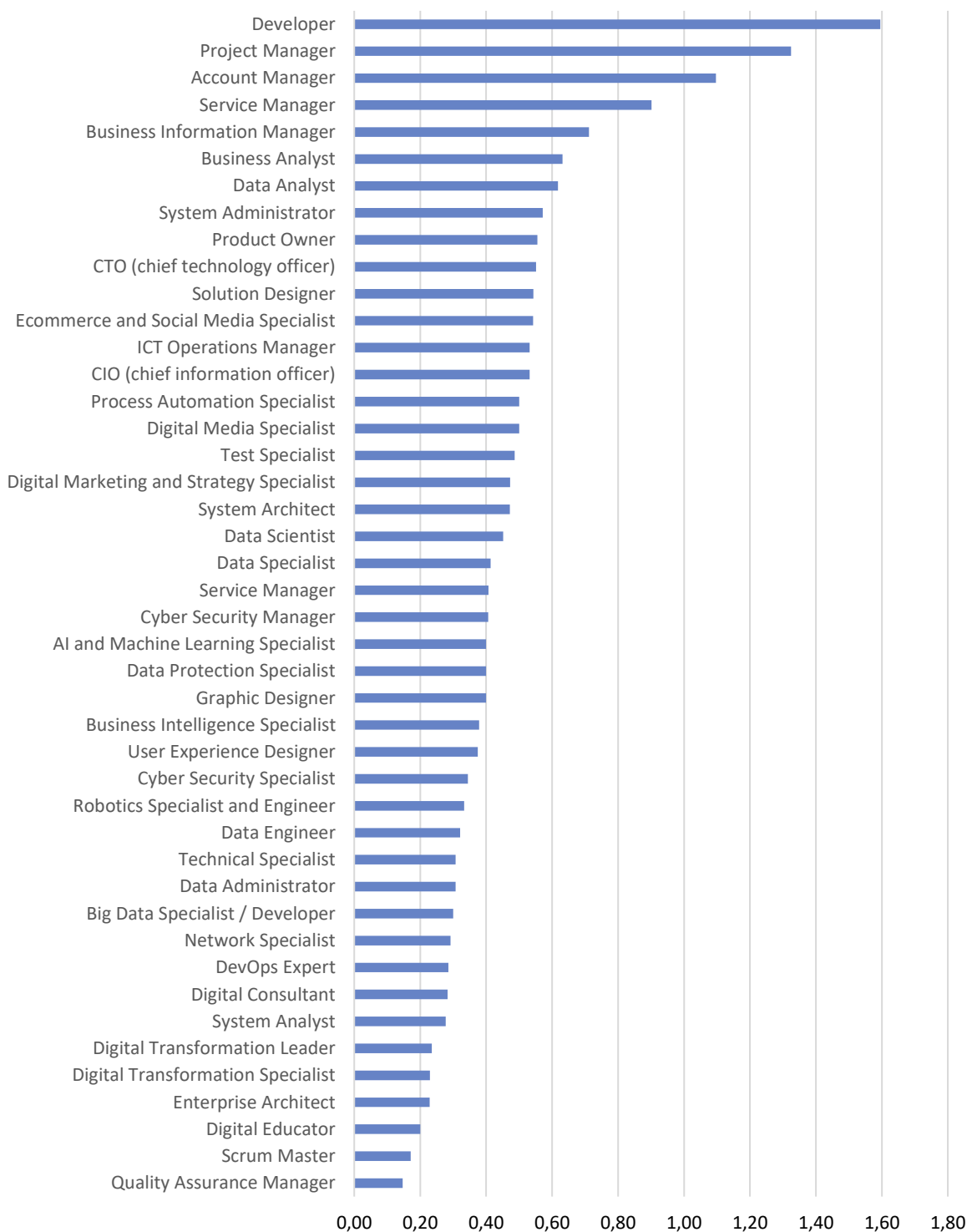
Napovedi potreb po digitalnih profilih v naslednjih petih letih prikazuje slika 12. Napovedi v naslednjem letu ter napovedi v naslednjih petih letih prikazujeta podoben trend. Nabor petih najbolj potrebovanih digitalnih profilov ostaja enak kot pri napovedi potreb po digitalnih profilih v naslednjem letu, spremeni se le vrstni red glede na povprečno vrednost novih zaposlitev.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.



Slika 10 – Trenutno povprečno število zaposlenih digitalnih profilov v slovenskih organizacijah.

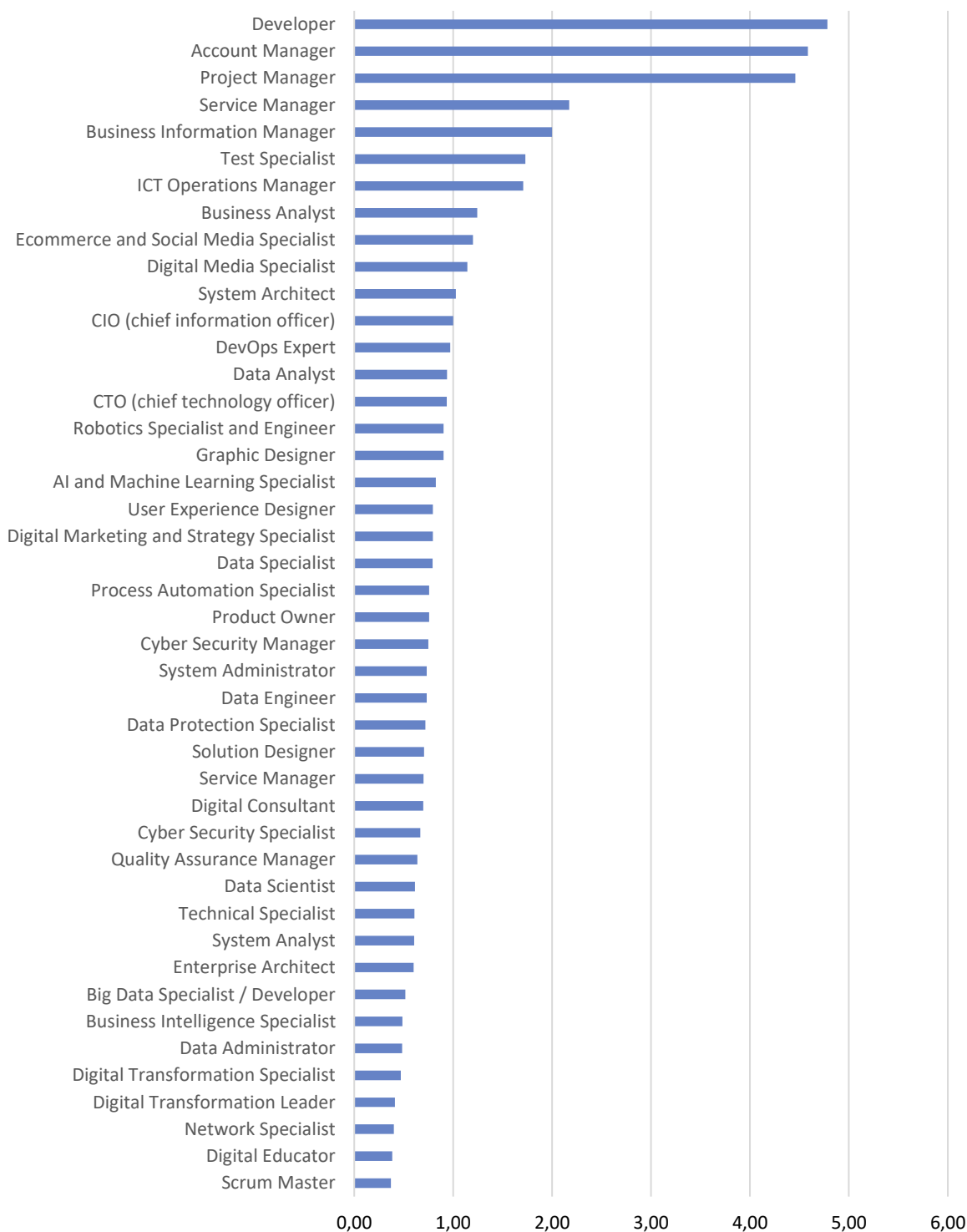
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.



Slika 11 – Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu.



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.



Slika 12 - Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih.

Tabela 4 prikazuje številčne vrednosti, ki jih prikazujejo slika 10, slika 11 in slika 12. Prikazane so povprečne vrednosti, standardni odkloni in število veljavnih vrednosti za vsakega izmed obravnavanih digitalnih profilov.

Tabela 4 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah, predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu in predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih.

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
CIO (chief information officer)	77	0.69	1.8	62	0.53	1.11	67	1	2.24
CTO (chief technology officer)	77	0.57	0.77	58	0.55	1.06	61	0.93	2.09
Project Manager	84	1.82	2.41	74	1.32	1.83	83	4.46	21.87
Account Manager	71	1.83	4.58	62	1.1	2.19	70	4.59	23.89
Business Information Manager	73	2.07	11.69	59	0.71	1.39	62	2	6.66
ICT Operations Manager	65	2.68	18.58	62	0.53	1.04	65	1.71	6.44
Service Manager	68	2.9	13.21	61	0.9	1.45	69	2.17	6.32
Digital Transformation Leader	57	0.37	0.64	51	0.24	0.47	51	0.41	0.73
Digital Transformation Specialist	60	0.37	0.71	48	0.23	0.47	51	0.47	0.83
Ecommerce and Social Media Specialist	65	0.82	2.51	59	0.54	0.93	60	1.2	2.87
Digital Media Specialist	60	0.65	1.46	56	0.5	0.89	63	1.14	2.66
Digital Marketing and Strategy Specialist	67	0.55	0.91	55	0.47	0.72	63	0.79	1.02
Digital Educator	54	0.31	0.77	50	0.2	0.4	52	0.38	0.72
Digital Consultant	56	0.41	0.91	53	0.28	0.53	53	0.7	1.51
Business Analyst	49	1.02	1.69	38	0.63	1.24	37	1.24	3.4
Solution Designer	42	0.98	2.23	35	0.54	1.15	34	0.71	1.43
System Analyst	42	0.88	2.18	36	0.28	0.57	38	0.61	1
Enterprise Architect	40	0.43	0.81	35	0.23	0.43	35	0.6	1.42
System Architect	40	0.65	1.69	36	0.47	1.08	37	1.03	3.35
User Experience Designer	45	0.38	0.58	40	0.38	0.54	39	0.79	1.69
Graphic Designer	48	0.5	0.68	40	0.4	0.63	41	0.9	1.66
Developer	46	3.28	5.63	42	1.6	3.27	46	4.78	17.83
Business Intelligence Specialist	43	0.65	1.7	37	0.38	0.92	37	0.49	0.69
Quality Assurance Manager	41	0.44	0.63	34	0.15	0.36	36	0.64	1.69
Test Specialist	40	0.7	1.42	37	0.49	1.28	37	1.73	6.66
Scrum Master	39	0.26	0.72	35	0.17	0.38	35	0.37	0.91
Product Owner	39	1.23	2.96	36	0.56	1.32	37	0.76	1.42

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		<i>N</i>
DevOps Expert	39	0.46	0.91	35	0.29	0.83	35	0.97	3.5
Data Scientist	37	0.54	1.12	31	0.45	1.06	31	0.61	1.17
Data Analyst	40	0.68	1.16	34	0.62	1.07	33	0.94	1.48
Data Engineer	34	0.59	1.23	28	0.32	0.98	30	0.73	1.28
Data Specialist	34	0.5	1.02	29	0.41	0.98	29	0.79	1.37
Big Data Specialist / Developer	35	0.54	1.22	30	0.3	0.95	31	0.52	1.26
Data Protection Specialist	34	0.5	0.99	30	0.4	0.97	32	0.72	1.28
Cyber Security Manager	37	0.57	0.96	32	0.41	1.04	32	0.75	1.48
Cyber Security Specialist	34	0.59	1.13	29	0.34	0.97	30	0.67	1.52
AI and Machine Learning Specialist	36	0.42	0.94	30	0.4	1	34	0.82	1.29
Process Automation Specialist	34	0.65	2.04	32	0.5	0.95	33	0.76	1.32
Robotics Specialist and Engineer	35	0.49	1.07	30	0.33	0.96	31	0.9	1.4
Data Administrator	29	0.52	0.74	26	0.31	0.55	31	0.48	0.57
System Administrator	35	1	1.53	28	0.57	0.92	30	0.73	0.94
Network Specialist	30	0.6	0.81	24	0.29	0.55	30	0.4	0.56
Technical Specialist	28	1.14	2.74	26	0.31	0.47	28	0.61	0.83
Service Manager	29	1.1	2.34	27	0.41	0.64	30	0.7	0.84

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Analiza ocenjenih novih zaposlitev nakazuje naraščajoče potrebe po digitalnih profilih v naslednjih letih. Glede na opravljeno analizo, ki prikazuje povprečno stanje vseh sodelujočih organizacij, organizacije zaznavajo potrebo po IKT strokovnjakih in drugih digitalnih profilih. Profil, katerega zaposlitev se načrtuje v največji meri, je zagotovo razvijalec (ang. developer), v poprečju organizacije trenutno zaposlujejo 3,28 razvijalce, v naslednjem letu načrtujejo zaposlitev dodatnih 1,6 razvijalca in v naslednjih petih letih še dodatnih 4,78 razvijalcev. Prav tako narašča potreba po profilih vodja projektov (ang. project manager), vodja odnosov s strankami (ang. account manager), vodja storitev (ang. service manager) in vodja poslovnih informacij (ang. business information manager). Povprečne vrednosti in standardne odklone ocenjenih dodatnih delovnih mest v naslednjem in naslednjih petih letih prikazuje tabela 4. Na drugi strani, pa je zaznati zgolj manjše povpraševanje po digitalnih profilih z naprednim IKT znanjem, kot na primer vodja kibernetске varnosti (ang. cyber security manager) s povprečnima vrednostnima 0,41 v naslednjem in 0,75 v naslednjih petih letih ter digitalni profil strokovnjak / inženir za masovne podatke (ang. big data specialist / developer) s povprečnima vrednostnima 0,30 v naslednjem letu in 0,52 v naslednjih petih letih ter vloga.

Izpostaviti velja še nizko oceno potreb po strokovnjakih za digitalno transformacijo (ang. digital transformation specialist) in vodjo digitalne transformacije transformacijo (ang. digital transformation leader). Glede na podatke, organizacije v naslednjem letu načrtujejo v povprečju 0,23 in v naslednjih petih letih 0,47 dodatnih zaposlitev profila strokovnjaka za digitalno transformacijo ter v naslednjem letu 0,24 in v naslednjih petih letih 0,41 dodatnih zaposlitev profila vodja digitalne transformacije.

Čeprav so povprečne vrednosti ustrezen kazalnik trenutnega stanja, pa velja izpostaviti tudi stanje in napovedi potreb po digitalnih profilih za določene poddomene. Tako prvo izmed poglavij v nadaljevanju prikazuje analizo rezultatov izvedene raziskave glede na regijo delovanja sodelujoče organizacije, pri čemer smo vzorec razdelili na dva dela, organizacije iz osrednjeslovenske regije in organizacije iz ostalih regij. Drugo podpoglavje pa prikazuje analizo glede na dejavnost organizacije, pri čemer so organizacije razdeljene v skupino informacijskih in komunikacijskih dejavnosti in skupino organizacij, ki pripadajo preostalim navedenim dejavnostim.

## Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah glede na regijo

Glede na analize, ki jih prikazuje tabela 1, 50,43 % sodelujočih organizacij deluje v osrednjeslovenski statistični regiji. V nadaljevanju poglavja bodo tako prikazani rezultati analize izvedene raziskave ločeni v dve skupini, organizacije iz osrednjeslovenske regije in organizacije iz preostalih desetih statističnih regij.

Tabela 5 prikazuje povprečno število trenutno zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov, povprečno število novih zaposlitev omenjenih vlog v zadnjih dveh letih in idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v sodelujočih organizacijah. Kot je razvidno iz analiziranih vrednosti, organizacije v osrednjeslovenski statistični regiji v povprečju zaposlujejo večje število IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov kot organizacije iz ostalih statističnih regij. Prav tako so organizacije v osrednjeslovenski regiji v preteklih dveh letih zaposlile več digitalnih profilov, večje pa so tudi njihove idealne številke. Idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih

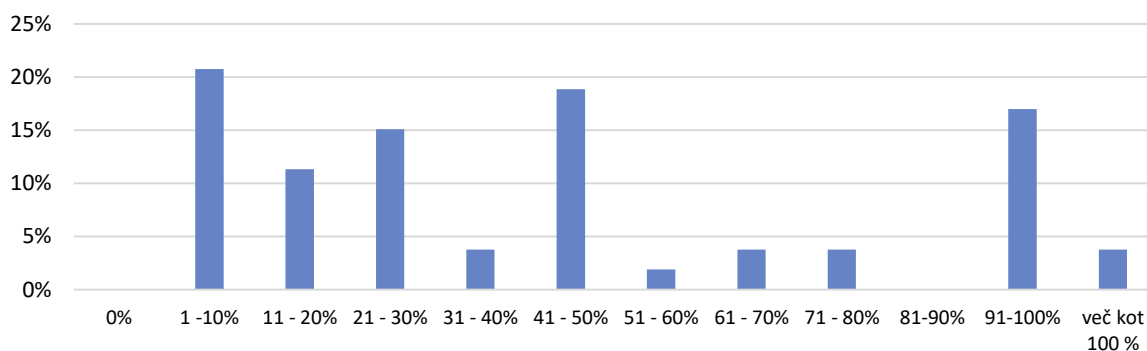
Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

digitalnih profilov je v osrednjeslovenski regiji v povprečju 43,00, medtem ko je v ostalih regijah v povprečju 2,86.

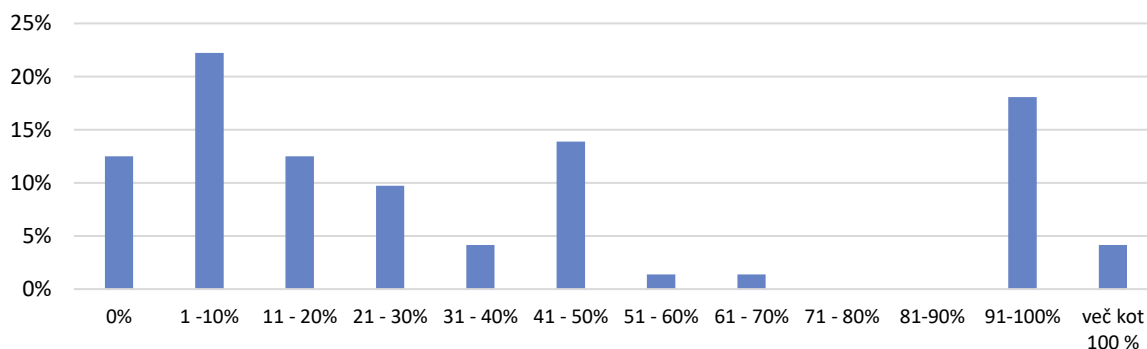
Tabela 5 - Primerjava povprečnega števila zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov, nove zaposlitve v zadnjih dveh letih in idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov v osrednjeslovenski in ostalih statističnih regijah.

	Osrednjeslovenska regija			Ostale regije		
	N	M	SD	N	M	SD
Trenutno število	58	16,84	66,92	57	1,40	3,18
Nove zaposlitve v zadnjih dveh letih	58	3,52	9,90	57	0,75	1,21
Idealno število zaposlenih	58	43,00	175,44	57	2,86	3,93

Slika 13 in slika 14 prikazujeta pričakovano rast potreb po IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih. Slika 13 prikazuje podatke za osrednjeslovensko regijo, slika 14 pa podatke za ostale regije. Razvidno je, da so ocenjene potrebe organizacij iz ostalih statističnih regij nižje kot ocene organizacij v osrednjeslovenski regiji. Natančneje, 12,5 % organizacij v ostalih desetih statističnih regijah ne ocenjuje rasti potreb po IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih. Prikazane ocene rasti potreb potrjujejo tudi napovedi poprečnega števila predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilih v naslednjem in naslednjih petih letih, kar prikazuje tabela 6. Dodatno, lahko opazimo, da navkljub večjih napovedanih potrebah v osrednjeslovenski regiji, obe skupini kažeta podoben trend.



Slika 13 - Pričakovana rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v osrednjeslovenski regiji.



Slika 14 - Pričakovana rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v ostalih regijah.

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

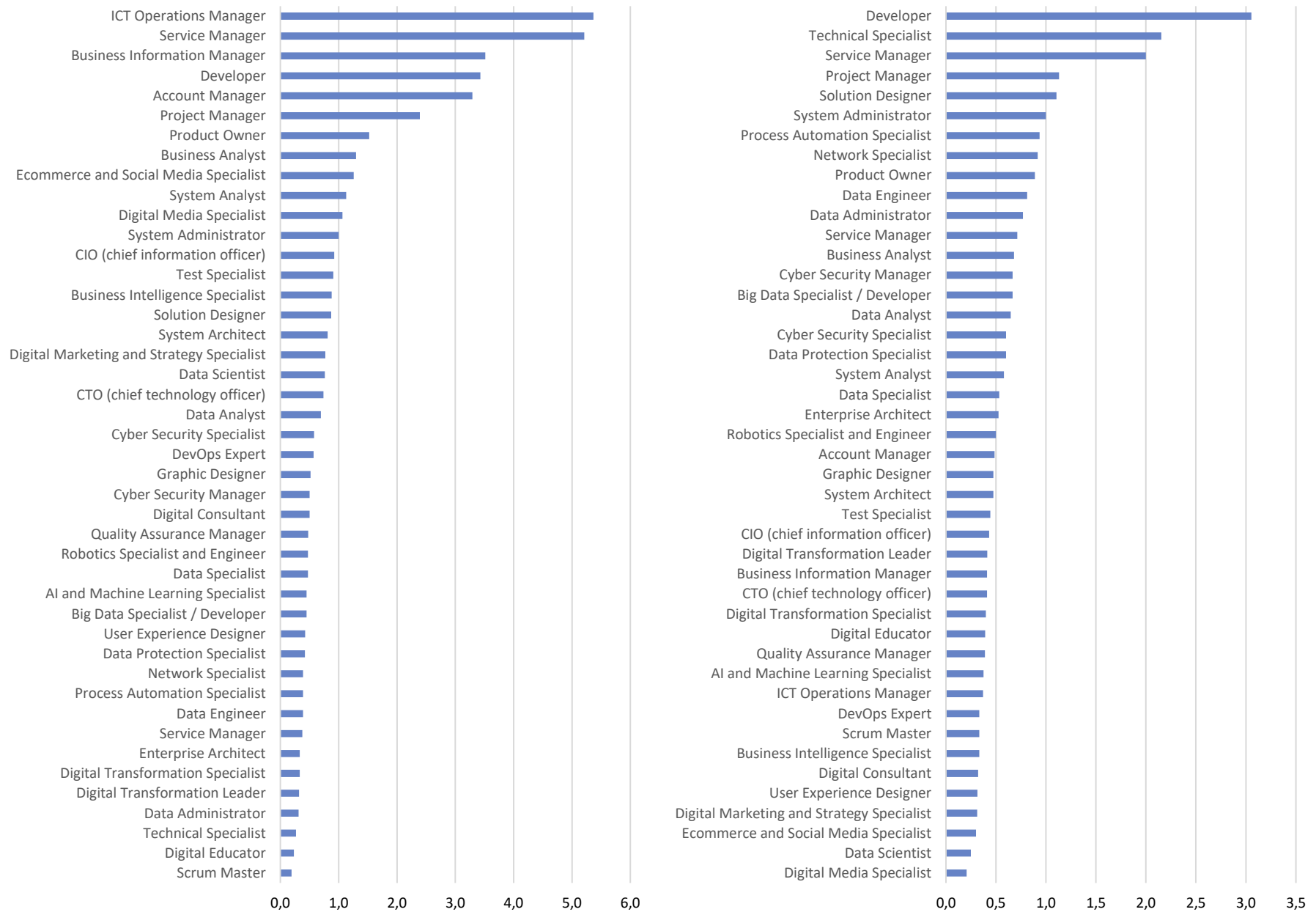
Tabela 6 – Primerjava povprečnega števila predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v osrednjeslovenski in ostalih statističnih regijah.

	Osrednjeslovenska regija			Ostale regije		
	N	M	SD	N	M	SD
Trenutno število	58	16,84	66,92	57	1,40	3,18
Naslednje leto	58	2,24	4,18	57	0,95	0,85
Naslednjih pet let	58	29,45	133,48	57	2,58	2,00

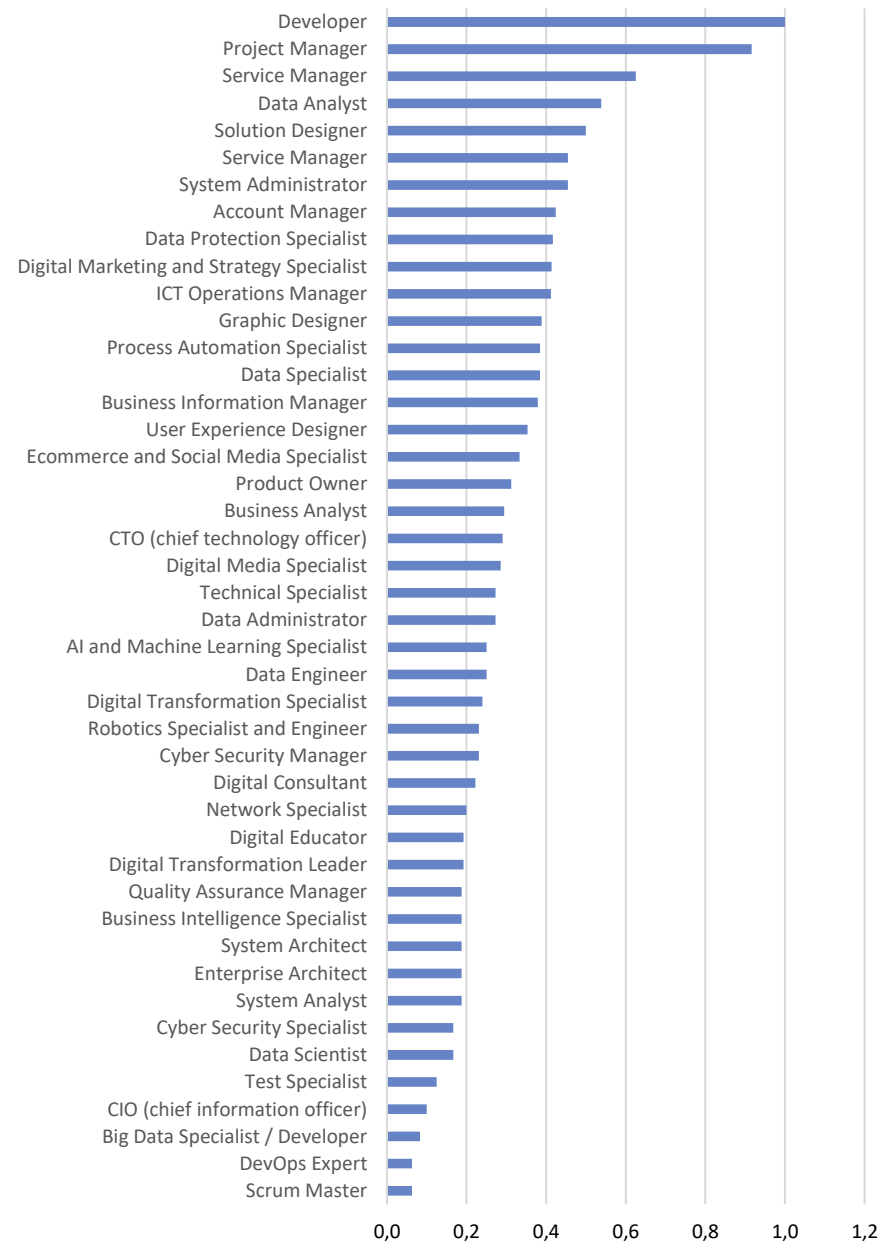
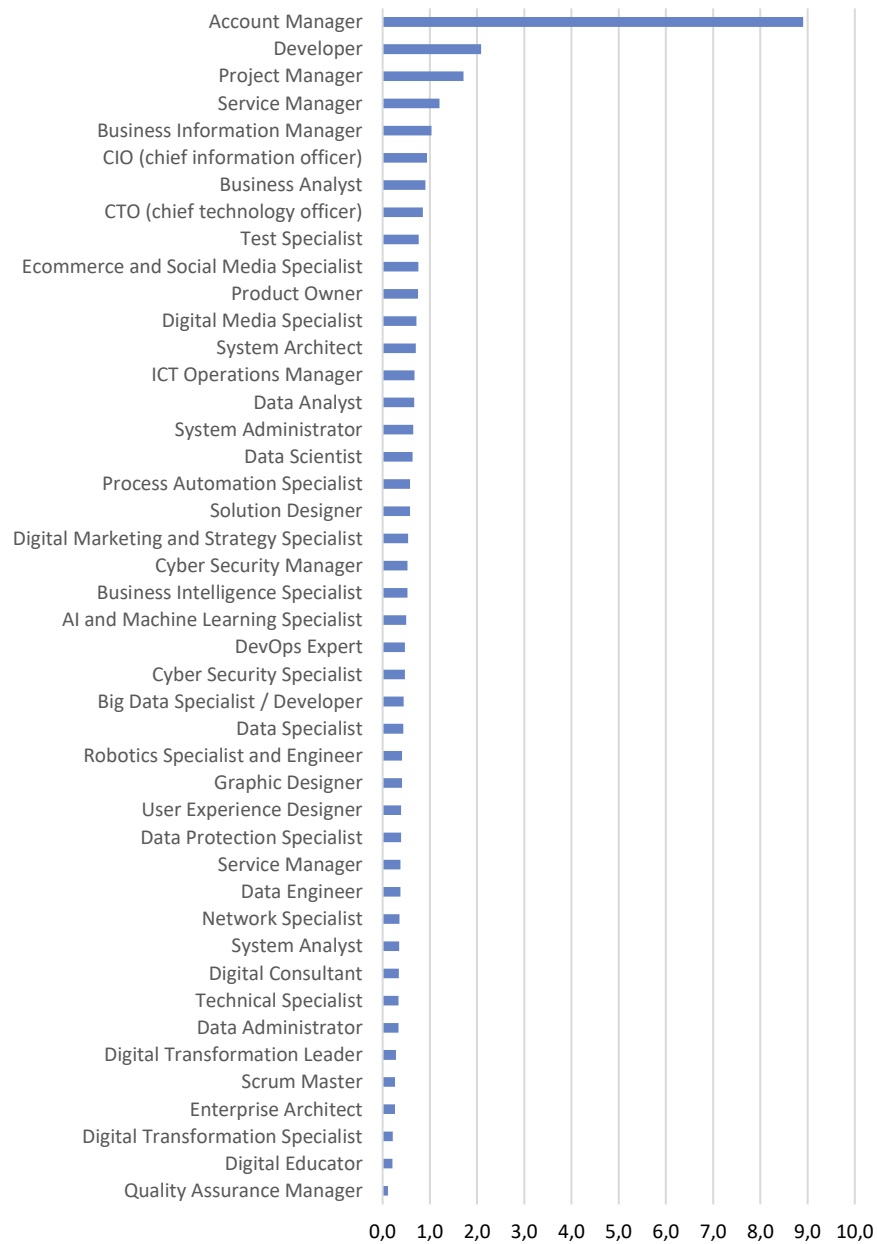
Slika 15, slika 16 in slika 17 se osredotočajo na konkretne digitalne profile, natančneje na trenutno število delovnih mest digitalnih profilov in napovedi dodatnih delovnih mest digitalnih profilov v naslednjem in naslednjih petih letih. Slika 15 prikazuje grafikona z analizo trenutnega stanja v organizacijah. Prikazano je povprečno število digitalnih profilov v organizacijah v osrednjeslovenski in ostalih regijah. Skupna izmed vlog med prvimi petimi najbolj razširjenimi digitalnimi profili je vloga razvijalca (ang. developer), medtem ko so ostale štiri najvišje rangirane vloge različne v organizacijah v osrednjeslovenski in v ostalih regijah.

Slika 16 prikazuje predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu v osrednjeslovenski regiji in ostalih regijah. Na prvem mestu med profili v osrednjeslovenski regiji je vodja odnosov s strankami (ang. account manager), med profili v ostalih regijah pa profil razvijalca (ang. developer), ki mu sledi profil projektnega vodje (ang. project manager). Prav profil projektne vodje pa se pojavi na prvem mestu napovedi tudi za naslednjih pet let v organizacijah v osrednjeslovenski regiji, medtem ko v organizacijah v ostalih regijah na prvem mestu ostaja profil razvijalca. Celotno razporeditev profilov glede na predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v osrednjeslovenski regiji in ostalih regijah prikazuje slika 17.

Podrobne številčne vrednosti omenjenih slik predstavlja tabela 7 za osrednjeslovensko regijo in tabela 8 za ostale slovenske regije. Prikazane so povprečne vrednosti, standardni odkloni, in število uporabljenih odgovorov za vsakega izmed digitalnih profilov.

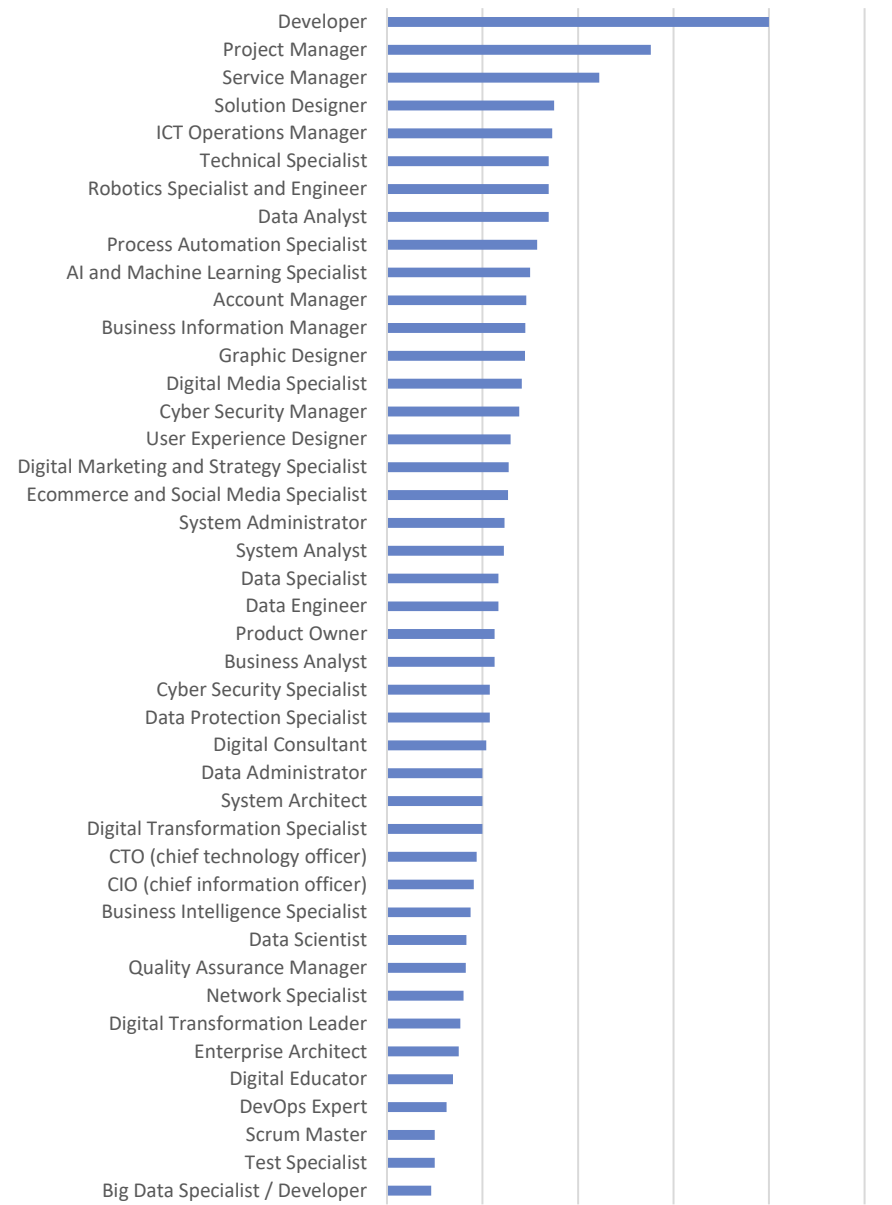
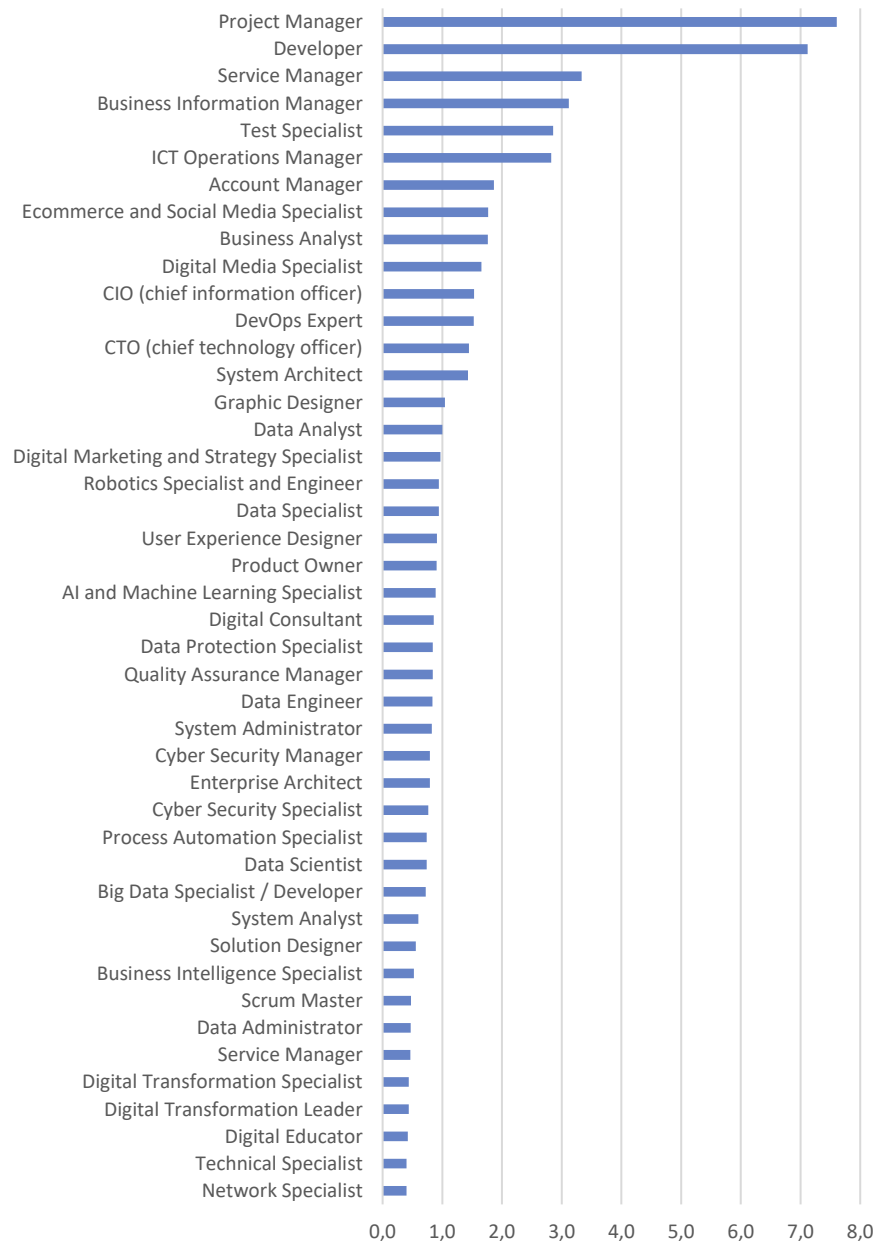


Slika 15 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah v osrednjeslovenski regiji (levo) in ostalih regijah (desno).



Slika 16 - Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu v osrednjeslovenski regiji (levo) in ostalih regijah (desno).





Slika 17 - Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v osrednjeslovenski regiji (levo) in ostalih regijah (desno).

Tabela 7 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah v osrednjeslovenski regiji, predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu in predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah v osrednjeslovenski regiji.

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
CIO (chief information officer)	40	0.93	2.44	32	0.94	1.41	34	1.53	3.03
CTO (chief technology officer)	38	0.74	0.95	27	0.85	1.41	29	1.45	2.9
Project Manager	46	2.39	2.84	38	1.71	2.25	41	7.61	30.96
Account Manager	34	3.29	6.3	33	8.91	34.54	29	1.86	2.98
Business Information Manager	39	3.51	15.93	30	1.03	1.81	33	3.12	8.97
ICT Operations Manager	30	5.37	27.33	28	0.68	1.39	28	2.82	9.69
Service Manager	33	5.21	18.8	29	1.21	1.8	33	3.33	8.94
Digital Transformation Leader	28	0.32	0.61	25	0.28	0.46	25	0.44	0.65
Digital Transformation Specialist	30	0.33	0.71	23	0.22	0.52	25	0.44	0.71
Ecommerce and Social Media Specialist	35	1.26	3.35	29	0.76	1.18	30	1.77	3.94
Digital Media Specialist	31	1.06	1.91	28	0.71	1.12	29	1.66	3.8
Digital Marketing and Strategy Specialist	35	0.77	1.14	26	0.54	0.81	30	0.97	1.3
Digital Educator	26	0.23	0.51	24	0.21	0.41	26	0.42	0.7
Digital Consultant	28	0.5	1.07	26	0.35	0.63	28	0.86	1.98
Business Analyst	27	1.3	2.16	21	0.9	1.58	21	1.76	4.44
Solution Designer	23	0.87	1.71	19	0.58	1.39	18	0.56	1.65
System Analyst	23	1.13	2.87	20	0.35	0.67	20	0.6	1.19
Enterprise Architect	21	0.33	0.73	19	0.26	0.45	19	0.79	1.84
System Architect	21	0.81	2.23	20	0.7	1.38	21	1.43	4.35
User Experience Designer	26	0.42	0.64	23	0.39	0.58	22	0.91	2.14
Graphic Designer	29	0.52	0.74	22	0.41	0.59	23	1.04	2.08
Developer	28	3.43	5.92	23	2.09	4.19	25	7.12	24.04
Business Intelligence Specialist	25	0.88	2.17	21	0.52	1.17	21	0.52	0.6
Quality Assurance Manager	23	0.48	0.73	18	0.11	0.32	19	0.84	2.27
Test Specialist	22	0.91	1.74	21	0.76	1.64	21	2.86	8.75

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Scrum Master	21	0.19	0.4	19	0.26	0.45	19	0.47	1.17
Product Owner	21	1.52	3.52	20	0.75	1.62	21	0.9	1.76
DevOps Expert	21	0.57	1.12	19	0.47	1.07	19	1.53	4.68
Data Scientist	21	0.76	1.41	19	0.63	1.3	19	0.74	1.33
Data Analyst	23	0.7	1.49	21	0.67	1.28	20	1	1.59
Data Engineer	18	0.39	1.2	16	0.38	1.26	18	0.83	1.58
Data Specialist	19	0.47	1.17	16	0.44	1.26	17	0.94	1.71
Big Data Specialist / Developer	20	0.45	1.15	18	0.44	1.2	18	0.72	1.6
Data Protection Specialist	19	0.42	1.17	18	0.39	1.2	19	0.84	1.54
Cyber Security Manager	22	0.5	1.1	19	0.53	1.31	19	0.79	1.58
Cyber Security Specialist	19	0.58	1.3	17	0.47	1.23	17	0.76	1.64
AI and Machine Learning Specialist	20	0.45	1.15	18	0.5	1.2	18	0.89	1.6
Process Automation Specialist	18	0.39	1.2	19	0.58	1.17	19	0.74	1.56
Robotics Specialist and Engineer	19	0.47	1.22	17	0.41	1.23	18	0.94	1.66
Data Administrator	16	0.31	0.6	15	0.33	0.62	17	0.47	0.62
System Administrator	22	1	1.77	17	0.65	1.11	17	0.82	1.01
Network Specialist	18	0.39	0.5	14	0.36	0.63	15	0.4	0.63
Technical Specialist	15	0.27	0.46	15	0.33	0.49	15	0.4	0.63
Service Manager	16	0.38	0.62	16	0.38	0.62	15	0.47	0.64

Tabela 8 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah v ostalih regijah, predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu in predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah v ostalih regijah.

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
CIO (chief information officer)	51	0.37	0.49	30	0.1	0.31	33	0.45	0.56
CTO (chief technology officer)	49	0.35	0.48	31	0.29	0.53	32	0.47	0.62
Project Manager	53	1.09	1.4	36	0.92	1.13	42	1.38	1.55
Account Manager	50	0.64	1.05	33	0.42	0.56	37	0.73	1.04
Business Information Manager	51	0.49	0.86	29	0.38	0.62	29	0.72	1.22
ICT Operations Manager	45	0.31	0.56	34	0.41	0.61	37	0.86	1.27
Service Manager	46	0.57	1.05	32	0.63	0.98	36	1.11	1.45
Digital Transformation Leader	38	0.29	0.61	26	0.19	0.49	26	0.38	0.8
Digital Transformation Specialist	41	0.29	0.64	25	0.24	0.44	26	0.5	0.95
Ecommerce and Social Media Specialist	42	0.38	0.54	30	0.33	0.55	30	0.63	0.81
Digital Media Specialist	39	0.26	0.5	28	0.29	0.53	34	0.71	0.76
Digital Marketing and Strategy Specialist	42	0.29	0.46	29	0.41	0.63	33	0.64	0.65
Digital Educator	37	0.22	0.71	26	0.19	0.4	26	0.35	0.75
Digital Consultant	37	0.14	0.35	27	0.22	0.42	25	0.52	0.71
Business Analyst	31	0.58	0.85	17	0.29	0.47	16	0.56	0.81
Solution Designer	29	0.76	2.31	16	0.5	0.82	16	0.88	1.15
System Analyst	29	0.34	0.61	16	0.19	0.4	18	0.61	0.78
Enterprise Architect	27	0.22	0.51	16	0.19	0.4	16	0.38	0.62
System Architect	28	0.21	0.5	16	0.19	0.4	16	0.5	1.03
User Experience Designer	28	0.25	0.44	17	0.35	0.49	17	0.65	0.86
Graphic Designer	32	0.38	0.55	18	0.39	0.7	18	0.72	0.89
Developer	30	1.77	4.2	19	1	1.49	21	2	2.57
Business Intelligence Specialist	30	0.3	0.47	16	0.19	0.4	16	0.44	0.81
Quality Assurance Manager	28	0.36	0.49	16	0.19	0.4	17	0.41	0.62
Test Specialist	28	0.32	0.72	16	0.13	0.34	16	0.25	0.45
Scrum Master	27	0.11	0.32	16	0.06	0.25	16	0.25	0.45
Product Owner	27	0.22	0.64	16	0.31	0.79	16	0.56	0.81

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
DevOps Expert	27	0.19	0.4	16	0.06	0.25	16	0.31	0.79
Data Scientist	23	0.48	1.12	12	0.17	0.39	12	0.42	0.9
Data Analyst	25	0.56	1.04	13	0.54	0.66	13	0.85	1.34
Data Engineer	23	0.74	1.45	12	0.25	0.45	12	0.58	0.67
Data Specialist	22	0.55	1.22	13	0.38	0.51	12	0.58	0.67
Big Data Specialist / Developer	23	0.52	1.12	12	0.08	0.29	13	0.23	0.44
Data Protection Specialist	22	0.55	1.14	12	0.42	0.51	13	0.54	0.78
Cyber Security Manager	24	0.58	1.1	13	0.23	0.44	13	0.69	1.38
Cyber Security Specialist	22	0.64	1.33	12	0.17	0.39	13	0.54	1.39
AI and Machine Learning Specialist	23	0.52	1.12	12	0.25	0.62	16	0.75	0.86
Process Automation Specialist	22	0.91	2.51	13	0.38	0.51	14	0.79	0.97
Robotics Specialist and Engineer	22	0.59	1.26	13	0.23	0.44	13	0.85	0.99
Data Administrator	20	0.4	0.5	11	0.27	0.47	14	0.5	0.52
System Administrator	23	0.57	0.79	11	0.45	0.52	13	0.62	0.87
Network Specialist	20	0.55	0.76	10	0.2	0.42	15	0.4	0.51
Technical Specialist	19	1.16	3.15	11	0.27	0.47	13	0.85	0.99
Service Manager	20	1.35	2.76	11	0.45	0.69	15	0.93	0.96

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

Analiza rezultatov izvedene raziskave povpraševanja po digitalnih profilih v slovenskih organizacijah glede na standardno klasifikacijo dejavnosti organizacije

Kar 33 % sodelujočih organizacij je kot svojo standardno klasifikacijo dejavnosti opredelilo informacijske in komunikacijske dejavnosti. Porazdelitev vzorca sodelujočih med dejavnosti prikazuje slika 7. Pri IKT organizacijah se že zavaljo njihove dejavnosti pričakuje visoka stopnja digitalizacije, posledično se pričakujejo različne potrebe in napovedi potreb po kadrih na področju digitalnih profilov. Poglavlje v nadaljevanju prikazuje rezultate izvedene raziskave ločeno za organizacije, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijskimi dejavnostmi in organizacije, ki se svojo dejavnost opredelile v eno izmed ostalih ponujenih možnosti.

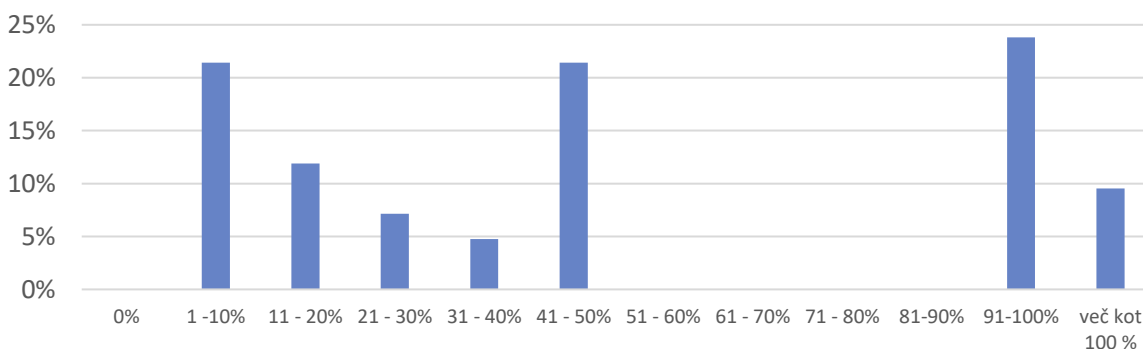
Tabela 9 potrjuje, da je povprečno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo, veliko višje kot v organizacijah, ki se ukvarjajo z ostalimi, npr. tudi predelovalnimi dejavnostmi. Kot pričakovano, je v IKT organizacijah mnogo višje tudi idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov (povprečno 64,26), medtem ko je povprečno idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v organizacijah, ki se ne ukvarjajo z IKT le 2,79.

*Tabela 9 - Primerjava povprečnega števila zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov, nove zaposlitve v zadnjih dveh letih in idealno število zaposlenih IKT strokovnjakov in drugih digitalnih profilov v IKT in organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti.*

	Dejavnost IKT			Ostale dejavnosti		
	N	M	SD	N	M	SD
Trenutno število	38	24,24	81,72	77	0,68	1,18
Nove zaposlitve v zadnjih dveh letih	38	5,13	11,94	77	1,77	6,02
Idealno število zaposlenih	38	64,26	214,51	77	2,79	6,10

Slika 18 in slika 19 prikazujeta pričakovano rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih.

Slika 19

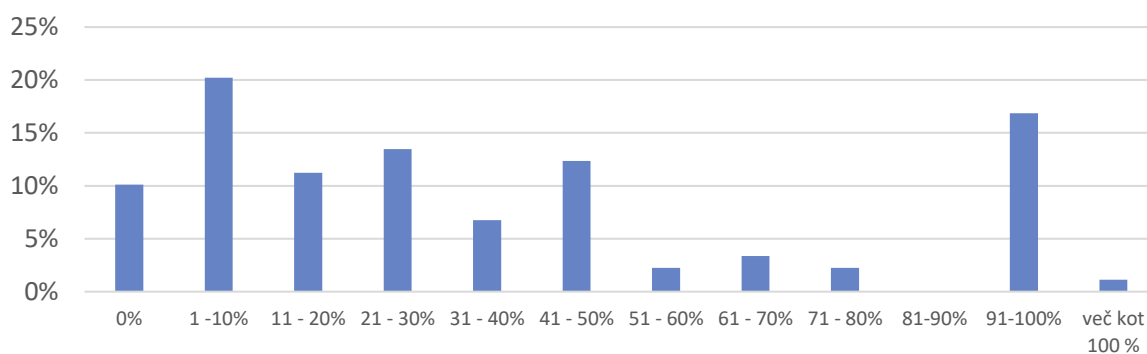


*Slika 18 - Pričakovana rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v organizacijah z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo.*

Pri tem slika 18 prikazuje napovedi organizacij z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo in slika 19 napovedi podjetij, ki se ukvarjajo z ostalimi dejavnostmi. Med IKT podjetji jih 33,33 % napoveduje med 91 % in 100 % ali celo več kot 100 % rast potreb. Na drugi strani je delež napovedi v organizacijah,

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

katerih dejavnost ni opredeljena kot IKT, zgolj 17,97 %, 10,11 % organizacij pa niti ne pričakuje rasti potreb po IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih. Napovedi potrjuje tudi tabela 10, ki primerja povprečno število predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v IKT in ostalih organizacijah. Razvidno je, da organizacije, ki se ukvarjajo z informacijskimi in komunikacijskimi dejavnostmi, v naslednjih petih letih v povprečju načrtujejo 44,45 zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov.



Slika 19 – Pričakovana rast potreb po zaposlenih IKT strokovnjakih ali drugih digitalnih profilih v naslednjih petih letih v organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti.

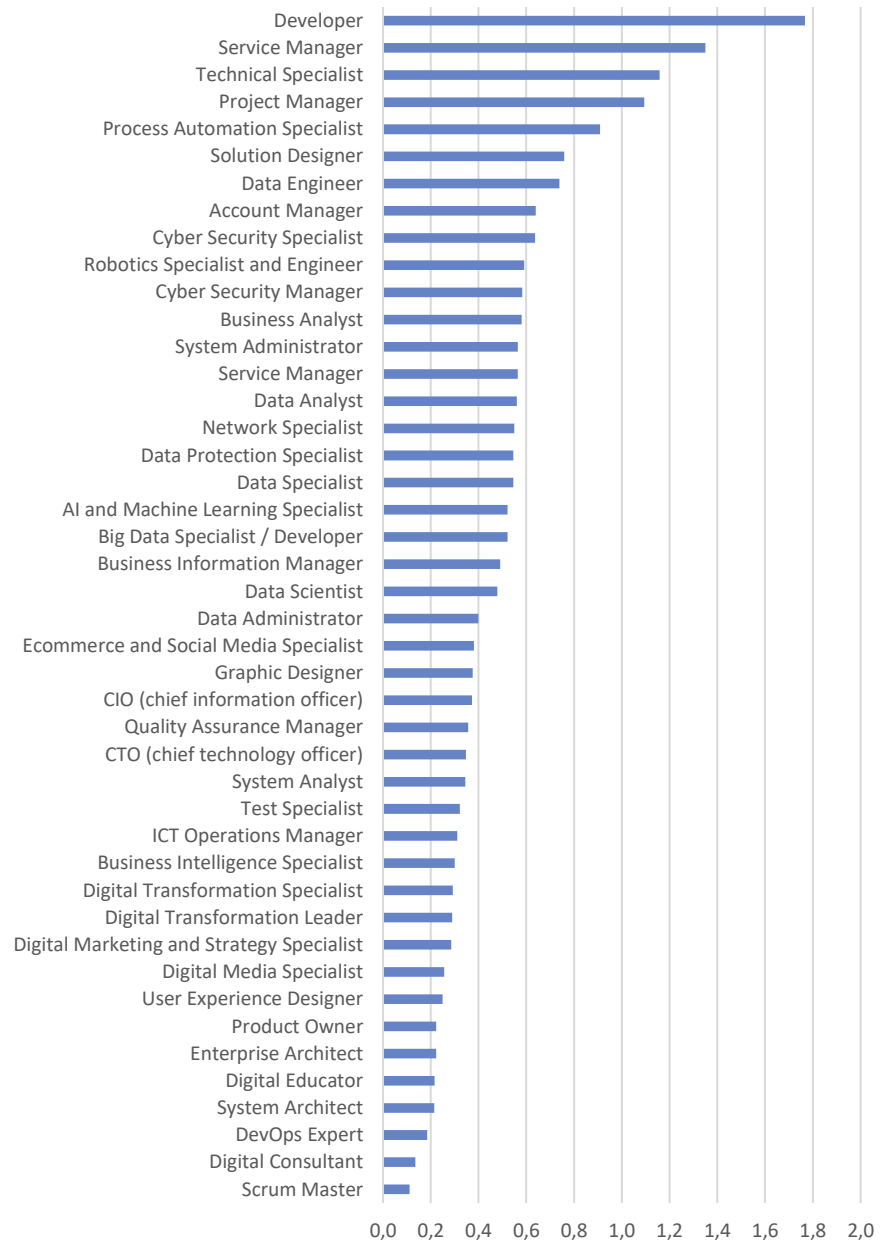
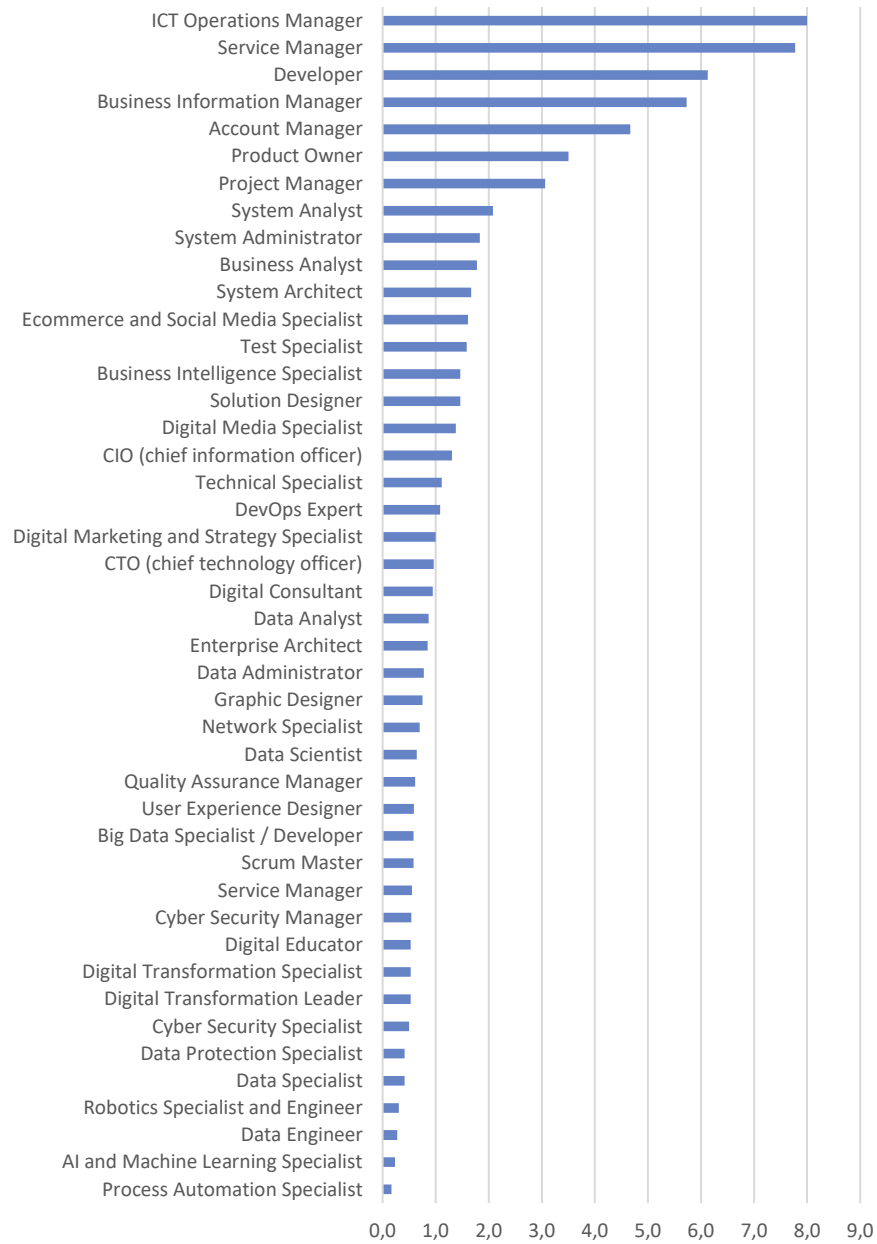
Tabela 10 – Primerjava povprečnega števila predvidenih dodatnih zaposlitev IKT strokovnjakov ali drugih digitalnih profilov v IKT in organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti.

	Dejavnost IKT			Ostale dejavnosti		
	N	M	SD	N	M	SD
Trenutno število	38	24,24	81,72	77	1,77	5,02
Naslednje leto	38	3,08	4,77	77	0,87	1,26
Naslednjih pet let	38	44,45	163,63	77	2,16	2,51

Slika 20, slika 21 in slika 22 se osredotočajo na konkretne digitalne profile. Slika 20 prikazuje analizo trenutnega povprečnega števila digitalnih profilov v slovenskih organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijskimi in komunikacijskimi dejavnostmi in organizacijami v drugih dejavnostih. Med prvih pet najbolj razširjenih profilov sta tako v IKT kot v organizacijah, katerih dejavnost ni povezana z IKT, vlogi razvijalec (ang. developer) in vodja storitev (ang. service manager). Preostale tri vloge so različne, pri čemer se, kot peta najbolj razširjena vloga med organizacijami, ki se ne ukvarjajo z IKT dejavnostmi, pojavi strokovnjak za avtomatizacijo procesov (ang. process automation specialist).

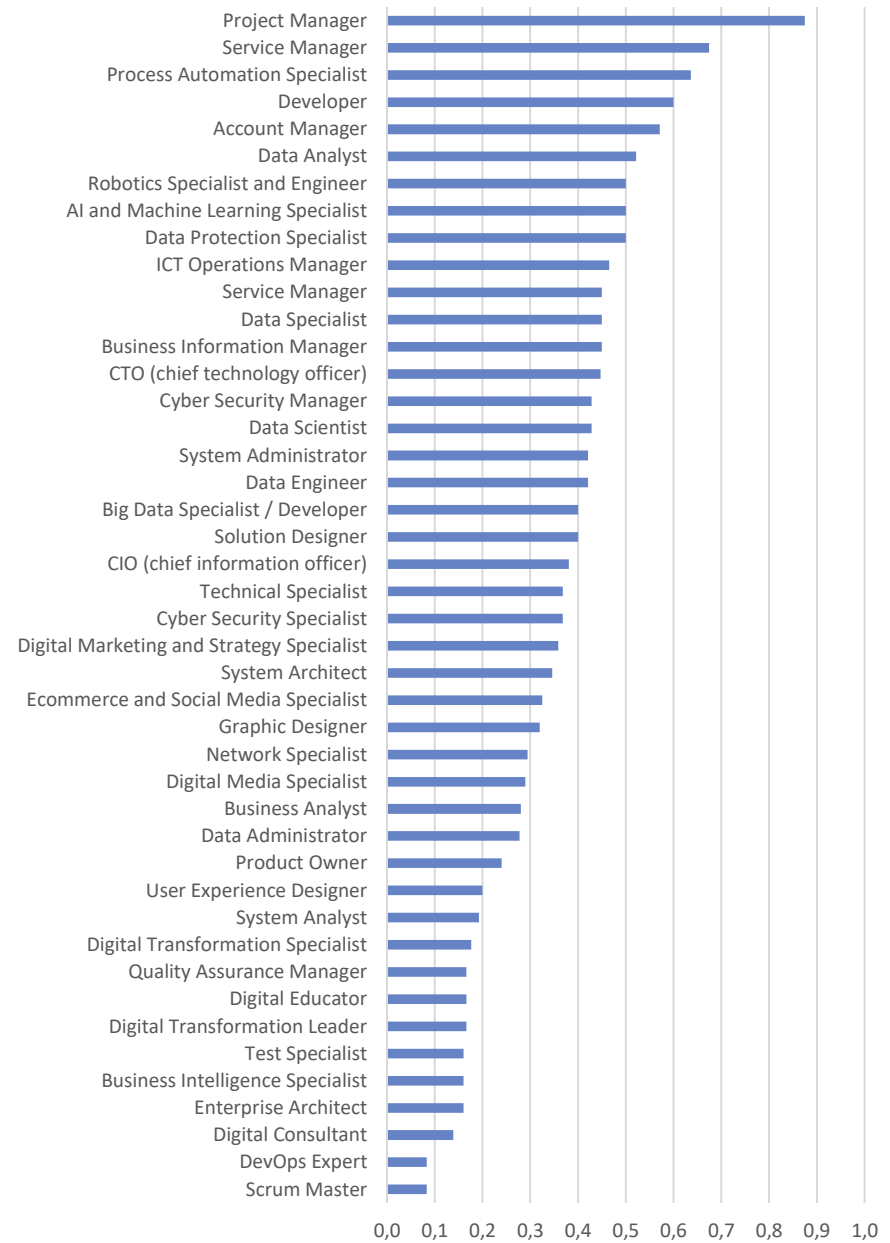
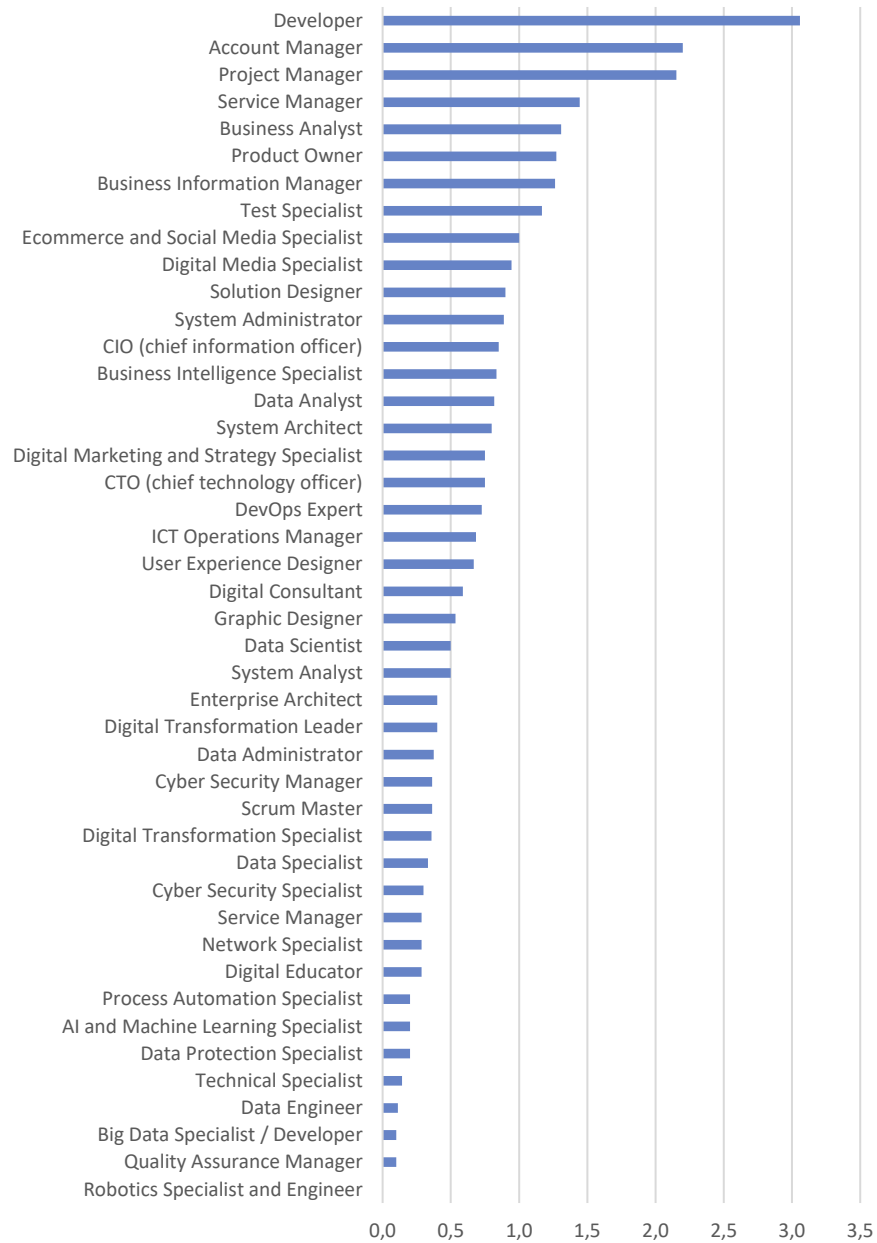
Slika 21 prikazuje predvideno povprečno število novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu, slika 22 pa predvideno povprečno število novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo, in organizacijah, ki se ukvarjajo z drugimi dejavnostmi. Razvidno je, da organizacije, ki se ne ukvarjajo z IKT, načrtujejo zaposlitev vodij projektov (ang. project manager), medtem ko IKT organizacije v naslednjem letu načrtujejo največ zaposlitev razvijalcev (ang. developer), medtem ko se v napovedih za naslednjih pet let na prvem mestu med profili pojavi vodja odnosov s strankami (ang. account manager).

Podrobne številčne vrednosti vseh opisanih slik za organizacije, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo, predstavlja tabela 11, tabela 12 pa predstavlja številčne vrednosti za organizacije, ki se ukvarjajo z drugimi dejavnostmi. Prikazane so povprečne vrednosti, standardni odkloni, in število uporabljenih odgovorov za vsakega izmed digitalnih profilov.

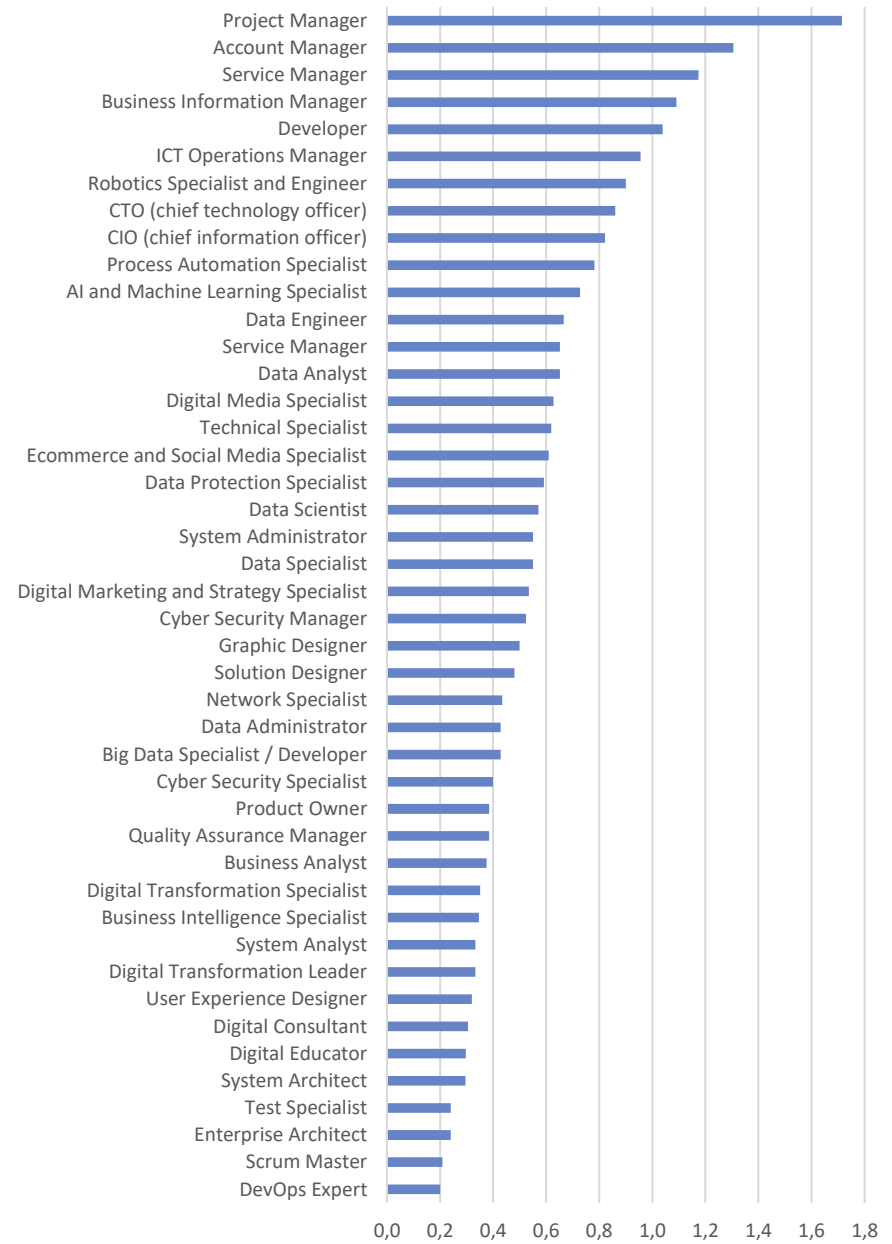
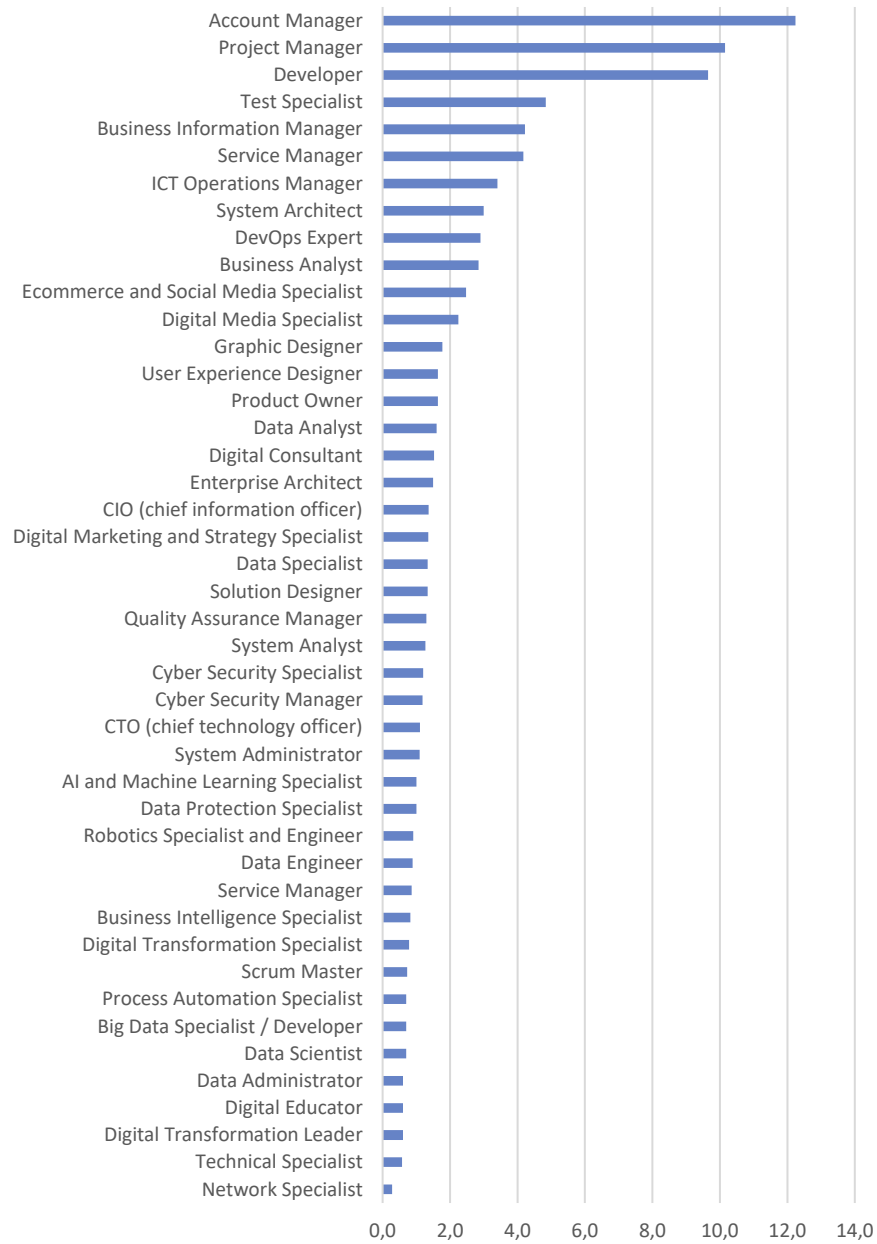


Slika 20 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo (levo), in organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti (desno).





Slika 21 - Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu v organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo (levo), in organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti (desno).



Slika 22 - Predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo (levo), in organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti (desno).

Tabela 11 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo, predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu in predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah, ki se ukvarjajo z informacijsko in komunikacijsko dejavnostjo.

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
CIO (chief information officer)	26	1.31	2.96	20	0.85	1.5	22	1.36	2.28
CTO (chief technology officer)	28	0.96	1	20	0.75	1.25	18	1.11	1.57
Project Manager	31	3.06	3.17	26	2.15	2.33	27	10.15	38.03
Account Manager	21	4.67	7.66	20	2.2	3.38	21	12.24	43.18
Business Information Manager	22	5.73	21.14	19	1.26	1.97	18	4.22	11.71
ICT Operations Manager	20	8	33.44	19	0.68	1.29	20	3.4	11.07
Service Manager	22	7.77	22.76	18	1.44	1.98	23	4.17	10.28
Digital Transformation Leader	19	0.53	0.7	15	0.4	0.63	15	0.6	0.99
Digital Transformation Specialist	19	0.53	0.84	14	0.36	0.63	14	0.79	1.31
Ecommerce and Social Media Specialist	23	1.61	4.1	19	1	1.37	19	2.47	4.83
Digital Media Specialist	21	1.38	2.22	18	0.94	1.3	20	2.25	4.48
Digital Marketing and Strategy Specialist	25	1	1.26	16	0.75	1	20	1.35	1.5
Digital Educator	17	0.53	0.87	14	0.29	0.47	15	0.6	0.99
Digital Consultant	19	0.95	1.35	17	0.59	0.71	17	1.53	2.43
Business Analyst	18	1.78	2.41	13	1.31	1.89	13	2.85	5.46
Solution Designer	13	1.46	2.03	10	0.9	1.85	9	1.33	2.35
System Analyst	13	2.08	3.62	10	0.5	0.85	11	1.27	1.56
Enterprise Architect	13	0.85	1.14	10	0.4	0.52	10	1.5	2.42
System Architect	12	1.67	2.81	10	0.8	1.23	10	3	6.18
User Experience Designer	17	0.59	0.71	15	0.67	0.62	14	1.64	2.59
Graphic Designer	16	0.75	0.86	15	0.53	0.74	13	1.77	2.65
Developer	16	6.13	6.91	17	3.06	4.6	20	9.65	26.57
Business Intelligence Specialist	13	1.46	2.93	12	0.83	1.47	11	0.82	0.98
Quality Assurance Manager	13	0.62	0.87	10	0.1	0.32	10	1.3	3.13
Test Specialist	12	1.58	2.15	12	1.17	2.08	12	4.83	11.36
Scrum Master	12	0.58	1.16	11	0.36	0.5	11	0.73	1.49
Product Owner	12	3.5	4.6	11	1.27	2.05	11	1.64	2.2

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
DevOps Expert	12	1.08	1.38	11	0.73	1.35	10	2.9	6.33
Data Scientist	14	0.64	1.15	10	0.5	0.97	10	0.7	1.25
Data Analyst	15	0.87	1.36	11	0.82	1.08	10	1.6	2.07
Data Engineer	11	0.27	0.47	9	0.11	0.33	9	0.89	1.69
Data Specialist	12	0.42	0.51	9	0.33	0.5	9	1.33	1.73
Big Data Specialist / Developer	12	0.58	1.44	10	0.1	0.32	10	0.7	1.57
Data Protection Specialist	12	0.42	0.67	10	0.2	0.42	10	1	1.63
Cyber Security Manager	13	0.54	0.66	11	0.36	0.92	11	1.18	1.99
Cyber Security Specialist	12	0.5	0.67	10	0.3	0.48	10	1.2	2.04
AI and Machine Learning Specialist	13	0.23	0.44	10	0.2	0.42	12	1	1.41
Process Automation Specialist	12	0.17	0.39	10	0.2	0.42	10	0.7	1.57
Robotics Specialist and Engineer	13	0.31	0.63	10	0	0	11	0.91	1.64
Data Administrator	9	0.78	1.09	8	0.38	0.74	10	0.6	0.7
System Administrator	12	1.83	2.21	9	0.89	1.36	10	1.1	1.2
Network Specialist	10	0.7	0.95	7	0.29	0.49	7	0.29	0.49
Technical Specialist	9	1.11	1.76	7	0.14	0.38	7	0.57	1.13
Service Manager	9	0.56	0.73	7	0.29	0.49	7	0.86	1.21

Tabela 12 - Trenutno povprečno število digitalnih profilov v slovenskih organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnost, predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjem letu in predvideno povprečje novih zaposlitev digitalnih profilov v naslednjih petih letih v organizacijah, opredeljenih v preostale dejavnosti.

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
CIO (chief information officer)	51	0.37	0.49	20	0.85	1.5	45	0.82	2.23
CTO (chief technology officer)	49	0.35	0.48	20	0.75	1.25	43	0.86	2.28
Project Manager	53	1.09	1.4	26	2.15	2.33	56	1.71	2.44
Account Manager	50	0.64	1.05	20	2.2	3.38	49	1.31	2.64
Business Information Manager	51	0.49	0.86	19	1.26	1.97	44	1.09	2.4
ICT Operations Manager	45	0.31	0.56	19	0.68	1.29	45	0.96	2.36
Service Manager	46	0.57	1.05	18	1.44	1.98	46	1.17	2.38
Digital Transformation Leader	38	0.29	0.61	15	0.4	0.63	36	0.33	0.59
Digital Transformation Specialist	41	0.29	0.64	14	0.36	0.63	37	0.35	0.54
Ecommerce and Social Media Specialist	42	0.38	0.54	19	1	1.37	41	0.61	0.74
Digital Media Specialist	39	0.26	0.5	18	0.94	1.3	43	0.63	0.69
Digital Marketing and Strategy Specialist	42	0.29	0.46	16	0.75	1	43	0.53	0.55
Digital Educator	37	0.22	0.71	14	0.29	0.47	37	0.3	0.57
Digital Consultant	37	0.14	0.35	17	0.59	0.71	36	0.31	0.47
Business Analyst	31	0.58	0.85	13	1.31	1.89	24	0.38	0.58
Solution Designer	29	0.76	2.31	10	0.9	1.85	25	0.48	0.87
System Analyst	29	0.34	0.61	10	0.5	0.85	27	0.33	0.48
Enterprise Architect	27	0.22	0.51	10	0.4	0.52	25	0.24	0.44
System Architect	28	0.21	0.5	10	0.8	1.23	27	0.3	0.47
User Experience Designer	28	0.25	0.44	15	0.67	0.62	25	0.32	0.48
Graphic Designer	32	0.38	0.55	15	0.53	0.74	28	0.5	0.64
Developer	30	1.77	4.2	17	3.06	4.6	26	1.04	1.46
Business Intelligence Specialist	30	0.3	0.47	12	0.83	1.47	26	0.35	0.49
Quality Assurance Manager	28	0.36	0.49	10	0.1	0.32	26	0.38	0.5
Test Specialist	28	0.32	0.72	12	1.17	2.08	25	0.24	0.44
Scrum Master	27	0.11	0.32	11	0.36	0.5	24	0.21	0.41
Product Owner	27	0.22	0.64	11	1.27	2.05	26	0.38	0.7

	Trenutno			V enem letu			V petih letih		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
DevOps Expert	27	0.19	0.4	11	0.73	1.35	25	0.2	0.41
Data Scientist	23	0.48	1.12	10	0.5	0.97	21	0.57	1.16
Data Analyst	25	0.56	1.04	11	0.82	1.08	23	0.65	1.07
Data Engineer	23	0.74	1.45	9	0.11	0.33	21	0.67	1.11
Data Specialist	22	0.55	1.22	9	0.33	0.5	20	0.55	1.15
Big Data Specialist / Developer	23	0.52	1.12	10	0.1	0.32	21	0.43	1.12
Data Protection Specialist	22	0.55	1.14	10	0.2	0.42	22	0.59	1.1
Cyber Security Manager	24	0.58	1.1	11	0.36	0.92	21	0.52	1.12
Cyber Security Specialist	22	0.64	1.33	10	0.3	0.48	20	0.4	1.14
AI and Machine Learning Specialist	23	0.52	1.12	10	0.2	0.42	22	0.73	1.24
Process Automation Specialist	22	0.91	2.51	10	0.2	0.42	23	0.78	1.24
Robotics Specialist and Engineer	22	0.59	1.26	10	0	0	20	0.9	1.29
Data Administrator	20	0.4	0.5	8	0.38	0.74	21	0.43	0.51
System Administrator	23	0.57	0.79	9	0.89	1.36	20	0.55	0.76
Network Specialist	20	0.55	0.76	7	0.29	0.49	23	0.43	0.59
Technical Specialist	19	1.16	3.15	7	0.14	0.38	21	0.62	0.74
Service Manager	20	1.35	2.76	7	0.29	0.49	23	0.65	0.71

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

## Viri in literatura

- [1] European Commission, *The Digital Economy and Society Index (DESI)*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (accessed: Sep. 29 2020).
- [2] European Commission, *Indeks digitalnega gospodarstva in družbe (DESI) 2020: Slovenija*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2020> (accessed: Sep. 29 2020).
- [3] European Commission, *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020: Thematic chapters*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-economy-and-society-index-desi-2020> (accessed: Sep. 29 2020).
- [4] eurostat, *Enterprises that employ ICT specialists*. [Online]. Available: [https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc\\_ske\\_itспен2&lang=en](https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=isoc_ske_itспен2&lang=en) (accessed: Sep. 29 2020).
- [5] European Commission, *ICT for work: Digital skills in the workplace*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ict-work-digital-skills-workplace> (accessed: Sep. 9 2020).
- [6] High-Level Expert Group on the Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets, "Report of the High-Level Expert Group on the Impact of the Digital Transformation on EU Labour Markets," 2019.
- [7] World Economic Forum, Geneva, Switzerland, *The Future of Jobs of Tomorrow: Mapping Opportunity in the New Economy*, 2020.
- [8] World Economic Forum, "The Future of Jobs Report 2018," Geneva, Switzerland, 2018. [Online]. Available: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Future\\_of\\_Jobs\\_2018.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf)
- [9] World Economic Forum, "The future of jobs report 2020," in 2020.
- [10] "Recommendation of the European Parliament and the Council of 18 December 2006 on key competencies for lifelong learning," *Official Journal of the European Union*, vol. 30, no. 12, p. 2006, 2006. [Online]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- [11] A. Ferrari, Y. Punie, and C. Redecker, "Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks," in *European Conference on Technology Enhanced Learning*, 2012, pp. 79–92.
- [12] K. Ala-Mutka, "Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding," *Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies*, pp. 7–60, 2011.
- [13] L. Ilomäki, A. Kantosalo, M. Lakkala, and others, "What is digital competence?," *Linked portal*, 2011.
- [14] European Commission, *DigComp: Digital Competence Framework for citizens*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp> (accessed: Sep. 29 2020).
- [15] S. Carretero, R. Vuorikari, and Y. Punie, *DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens: With eight proficiency levels and examples of use*. [Online]. Available: [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf) (accessed: Oct. 29 2020).

Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

- [16] The European e-Competence Framework, *A common European framework for ICT Professionals in all sectors*. [Online]. Available: <https://www.ecompetences.eu/> (accessed: Sep. 29 2020).
- [17] SFIA Foundation, *The global skills and competency framework for a digital world*. [Online]. Available: <https://sfia-online.org/en> (accessed: Sep. 29 2020).
- [18] SFIA Foundation, *Grid mapping of SFIA skills to EU ICT Professional profiles*. [Online]. Available: <https://sfia-online.org/en/assets/documents/eu-ict-sfia-skills-profiles/grid-mapping-of-sfia-skills-to-eu-ict-profiles.pdf> (accessed: Sep. 29 2020).
- [19] I. Gonzalez Vazquez *et al.*, "The changing nature of work and skills in the digital age," Joint Research Centre (Seville site), 2019.
- [20] European Commission, *Digital Skills & Jobs*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/digital-skills> (accessed: Sep. 29 2020).
- [21] European Commission, *The Digital Skills and Jobs Coalition*. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/digital-skills-jobs-coalition> (accessed: Sep. 29 2020).
- [22] European Commission, *The Digital Skills and Jobs Coalition in a nutshell*. [Online]. Available: <file:///C:/Users/kerman/Downloads/DigitalSkillsandJobCoalitionNutshell2018A5pdf.pdf>
- [23] Center for Digital Danelse, *The Digital Competence Wheel*. [Online]. Available: <https://digital-competence.eu/> (accessed: Sep. 29 2020).
- [24] Skills Panorama, *ICT technicians: skills opportunities and challenges (2019 update)*. [Online]. Available: [https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical\\_highlights/ict-technicians-skills-opportunities-and-challenges-2019-update#\\_summary](https://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical_highlights/ict-technicians-skills-opportunities-and-challenges-2019-update#_summary) (accessed: Sep. 29 2020).
- [25] Department of Education and Skills, *Technology Skills 2022: Ireland's Third ICT Skills Action Plan*. [Online]. Available: <https://www.regionalskills.ie/imagelibrary/regional%20skills%20-%20national/publications-/publications-pdf/technology-skills-2022.pdf>
- [26] M. Giannacourou, L. Keane, and L. Mancini, *WOMEN4IT 2019: Digital Jobs Profiles Defined*. [Online]. Available: <https://women4it.eu/wp-content/uploads/2019/09/2.2.-Digital-Jobs-Profiles-Defined.pdf> (accessed: Sep. 29 2020).
- [27] Eddy Madiono Sutanto, "Forecasting: The key to successful human resource management," *Jurnal Manajemen dan Wirausaha*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2000.
- [28] Agrawal *et al.*, "Integrated Approach to Human Resource Forecasting: An Exercise in Agricultural Sector," *Agricultural Economics Research Review*, vol. 26, no. 2, pp. 173–184, 2013.
- [29] G. Dessler, N. D. Cole, and N. Chhinzer, *Human resources management in Canada*. Toronto: Pearson, 2014.
- [30] J. W. Walker, *Human Resource Planning*: McGraw-Hill, 1980. [Online]. Available: <https://books.google.si/books?id=1ppVuAAACAAJ>
- [31] M. J. Duane, *Customized Human Resource Planning: Different Practices for Different Organizations*: Quorum, 1996. [Online]. Available: <https://books.google.si/books?id=nAUKAQAAMAAJ>
- [32] L. O'Brien-Pallas, A. Baumann, G. Donner, G. T. Murphy, J. Lochhaas-Gerlach, and M. Luba, "Forecasting models for human resources in health care," *Journal of advanced nursing*, vol. 33, no. 1, pp. 120–129, 2001, doi: 10.1046/j.1365-2648.2001.01645.x.
- [33] T. Zhu, A. Fritzler, and J. A. Orlowski, "Data Insights : Jobs, Skills and Migration Trends Methodology and Validation Results," in 2018.
- [34] J. A. CANTRILL, B. SIBBALD, and S. BUETOW, "The Delphi and nominal group techniques in health services research," *International Journal of Pharmacy Practice*, vol. 4, no. 2, pp. 67–74, 1996, doi: 10.1111/j.2042-7174.1996.tb00844.x.



Naložbo sofinancirata Republika Slovenija in Evropska unija iz Evropskega sklada za regionalni razvoj.

- [35] European Committee For Standardization, *European ICT professionals role profiles - Part 1: 30 ICT profiles*. [Online]. Available: [ftp://ftp.cencenelec.eu/CEN/WhatWeDo/Fields/ICT/eEducation/WS/eSkills/ICTSkills/CWA%2016458-1\\_2018.pdf](ftp://ftp.cencenelec.eu/CEN/WhatWeDo/Fields/ICT/eEducation/WS/eSkills/ICTSkills/CWA%2016458-1_2018.pdf) (accessed: Nov. 12 2020).

