

ANKETA INDUSTRIJA 4.0

| Umetna inteligenca

januar, 2019

UVOD

Metode umetne inteligence spreminjajo industrijo, poslovanje in družbo

Umetna inteligenca, strojno učenje in razvoj tehnologije vse bolj spreminjajo naše delovno okolje. Po napovedih analitikov naj bi trg umetne inteligence do leta 2025 dosegel 89 milijard ameriških dolarjev. V želji ohranjanja konkurenčnosti, se je na to resničnost potrebno odzvati, zato je Slovensko-nemška gospodarska zbornica v letni program aktivnosti implementirala temo »industrija 4.0«, ki v letu 2019 nosi slogan »Umetna inteligenca – navdih za digitalno prihodnost«.

»Tema industrija 4.0 s fokusom na umetni inteligenci je tesno povezana s Slovensko-nemško gospodarsko zbornico in slovensko-nemškimi gospodarskimi odnosi. Nemška vlada je pred kratkim potrdila strategijo na področju umetne inteligence, na podlagi katere bo do leta 2025 v raziskave in razvoj na področju umetne inteligence investirala tri milijarde evrov – od tega 500.000 evrov v letu 2019.«

Gertrud Rantzen, Predsednica Slovensko-nemške gospodarske zbornice

CILJ RAZISKOVANJA

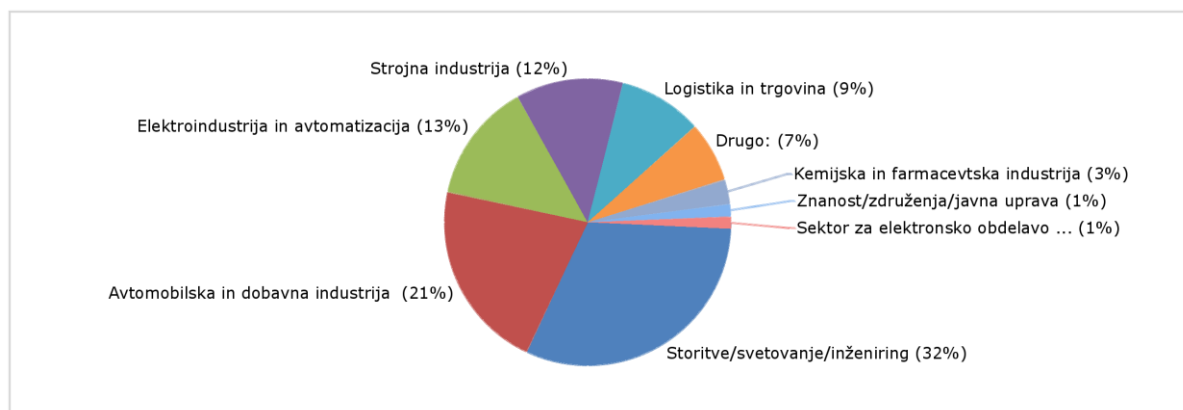
Digitalizacija in z njo povezana avtomatizacija povzročata radikalne spremembe po vsem svetu. V prihodnosti bo umetna inteligenca popolnoma prestrukturirala industrijo, zato se morajo podjetja pravočasno in ustrezno prilagoditi trendu. Slovensko-nemška gospodarska zbornica omogoča podjetjem udeležbo na strokovnih dogodkih in usposabljanjih z namenom doseganja večje dodane vrednosti in konkurenčnosti, hkrati pa je tudi kompetenten partner nemško-slovenskega gospodarstva. Umetna inteligenca je logična evolucija industrije 4.0 in ponuja velik potencial za sodelovanje med Nemčijo in Slovenijo.

Rezultati ankete na temo industrija 4.0, ki jo je zbornica izvedla ob koncu leta 2018, bodo ponudili vpogled v trenutno stanje digitalizacije in industrije 4.0 v podjetjih v Sloveniji.

ČASOVNICA IN SODELUJOČI

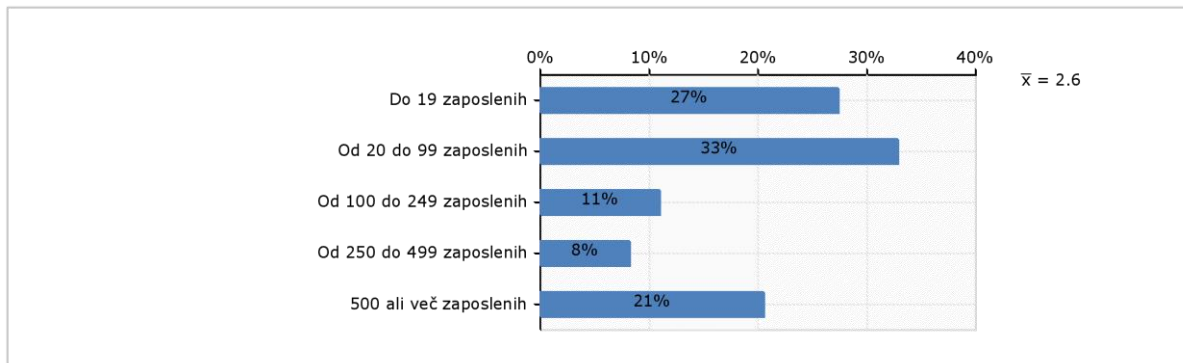
Zbiranje podatkov je potekalo od 7. novembra 2018 do 11. decembra 2018. K sodelovanju pri anketi so bila povabljeni članska podjetja Slovensko-nemške gospodarske zbornice, na vabilo pa se je odzvalo 75 podjetij. 88 % odgovorov smo prejeli v slovenskem, 12 % pa v nemškem jeziku.

Iz grafa 1 je razvidno, da največje število anketiranih podjetij (32 %) prihaja iz storitvenega sektorja, sledita avtomobilska in dobavna industrija (21 %), kot tretji elektroindustrija in avtomatizacija (12 %), naslednja je strojna industrija (12 %), najmanj anketirancev pa prihaja iz sektorjev logistika in trgovina, kemijska in farmacevtska industrija ter sektor za elektronsko obdelavo ...

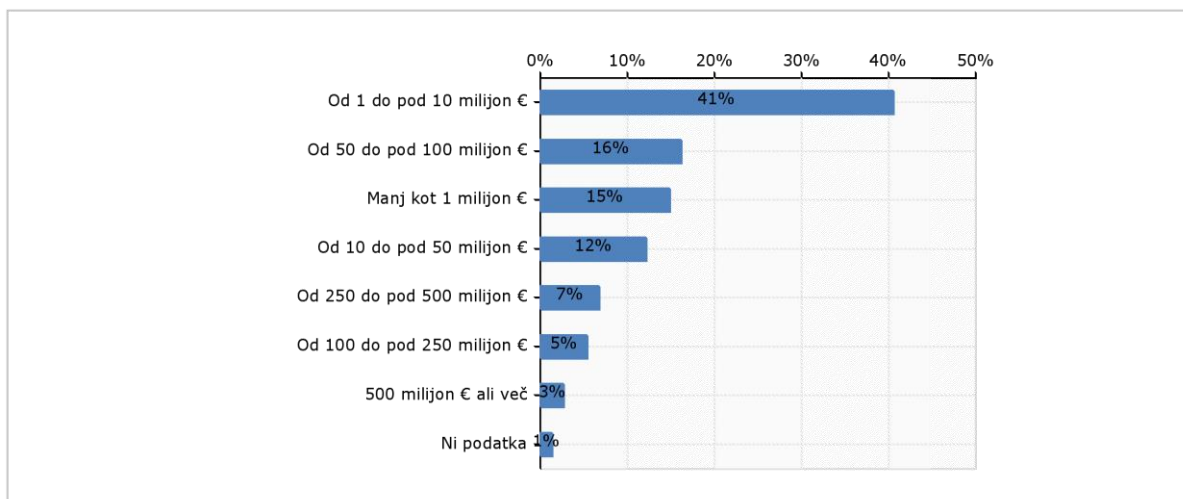


Graf 1: Profil anketiranih podjetij, sektorsko

Kot prikazuje graf 2, je bilo med anketiranci največje število podjetij (33 %) s številom zaposlenih od 20 do 99, najmanj pa od 250 do 499 zaposlenih, glede na obseg letnega prometa (graf 3), pa je med anketiranimi podjetji največ tistih, ki ustvarjajo med 1 in 10 milijonov evrov letnega prometa (podatek za leto 2017).

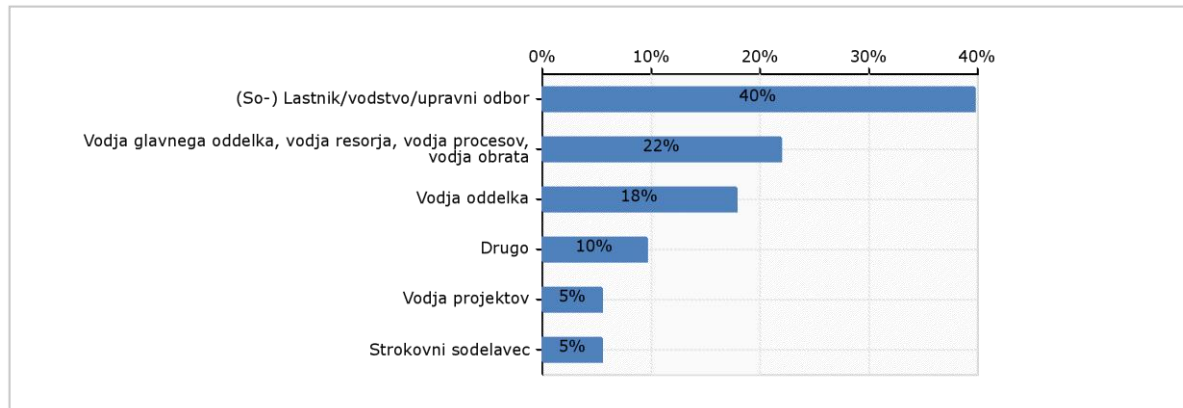


Graf 2: Profil anketiranih podjetij po številu zaposlenih



Graf 3: Obseg letnega prometa podjetja (2017)

Glede na funkcijo sodelujočih anketirancev v podjetjih, v 40 % (graf 4), prevladujejo predstavniki lastnikov, vodstva oz. upravnega odbora, na drugem mestu, z 22 %, pa vodje oddelkov, resorjev oz. obratov v podjetjih.



Graf 4: Profil anketirancev po funkciji v podjetju

STANJE DIGITALIZACIJE IN INDUSTRIJE 4.0 V PODJETJIH V SLOVENIJI



Anketa temeljila na vprašalniku, ki je vsebovala 15 vprašanj. Vprašanja so bila vsebinsko osredotočena na področje umetne inteligence pri čemer nas je predvsem zanimalo, kako podjetja razumejo pojem »industrija 4.0«, kaj jim pomeni oz. kaj prinaša njihovu podjetju.

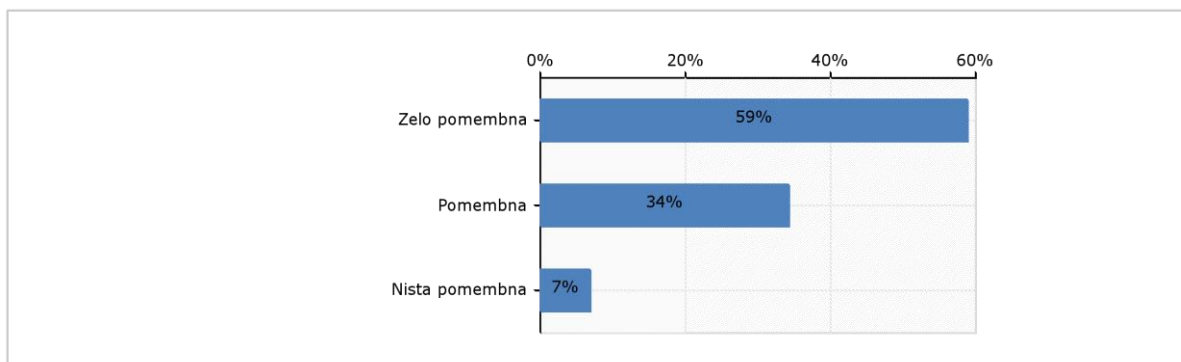
Slika 1: Vir – pxhere.com

Razumevanje pojma industrija 4.0

Na vprašanje »Kaj razumete pod pojmom industrija 4.0?«, smo prejeli naslednje odgovore:

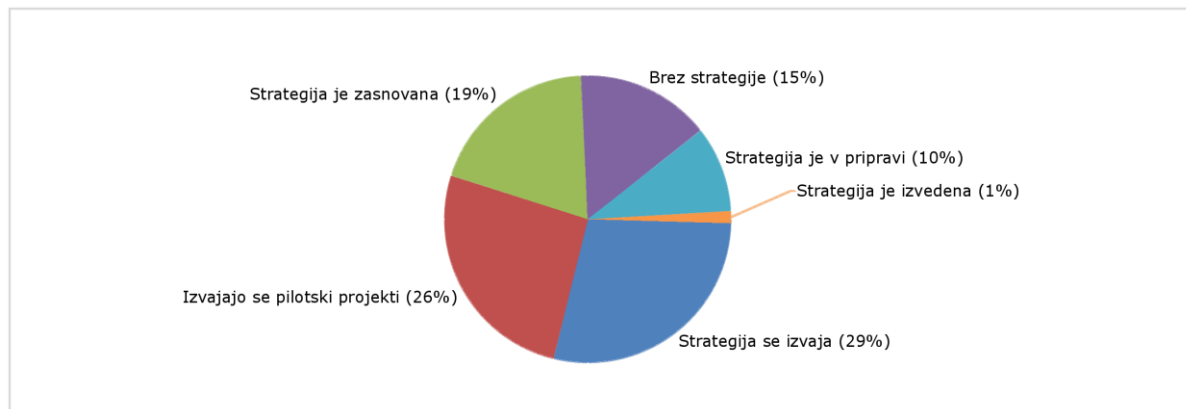
- Digitalizacija
- Digitalizacija procesov
- Digitalizacija v industriji
- Digitalna transformacija
- Digitalna revolucija
- Hitrejši in učinkovitejši procesi
- Avtomatizacija
- Avtomatizacija procesov (delovnih procesov)
- Naslednja industrijska revolucija
- Najvišja trenutna stopnja v industrijskem razvoju
- Smart factory (pametna proizvodnja)
- Smart devices (pametne naprave)
- Smart machines (pametne mašine)

Ko smo preverjali pomembnost interneta stvari in industrije 4.0 za podjetja v Sloveniji, se je na vprašanje odzvalo 73, od 75 anketirancev. Za več kot polovico anketirancev, 59 %, sta pojma internet stvari in industrija 4.0 zelo pomembna (graf 5).



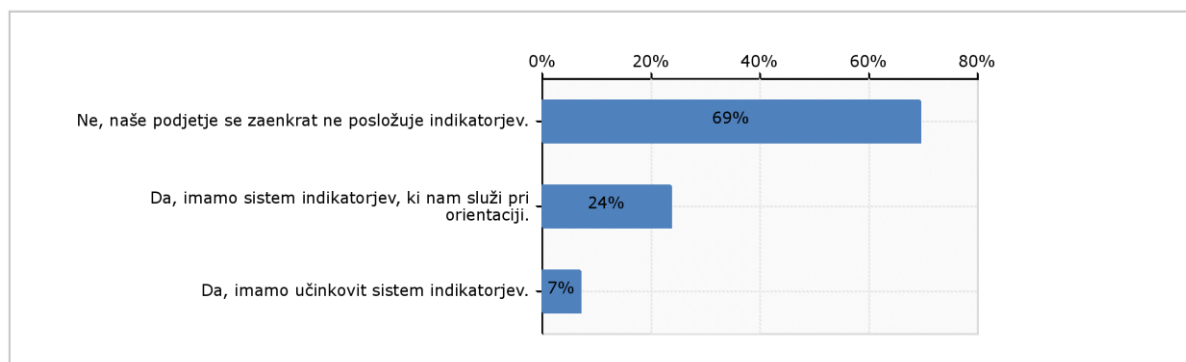
Graf 5: Pomembnost interneta stvari in industrija 4.0 za podjetje

Enako število anketirancev je odgovorilo tudi na vprašanje o stopnji industrije 4.0 v njihovih podjetjih. Kot prikazuje graf 6, večina anketiranih podjetij v Sloveniji, 29 %, strategije industrija 4.0 ne izvaja, medtem ko 26 % sodelujočih podjetij izvaja na tem področju pilotske projekte. 19 % anketiranih podjetij ima strategijo zasnovano, 15 % anektiranih podjetij pa je še nima. Glede na prejete odzive, strategijo izvaja 1 % anketiranih podjetij.



Graf 6: Stopnja industrije 4.0 v podjetju

Raziskavo o stopnji industrije 4.0 v podjetjih v Sloveniji smo nadgradili še z vprašanjem, ali podjetja v Sloveniji uporabljajo indikatorje za merjenje ravni izvajanja strategije na področju industrije 4.0 (graf 7). Prejeli smo 72 odgovorov, med katerimi je 69 % anketirancev odgovorilo, da se v podjetju ne poslužujejo uporabe indikatorjev za merjenje ravni izvajanja strategije na področju industrije 4.0. Učinkovit sistem indikatorjev ima v podjetjih v Sloveniji le 7 % anketirancev.



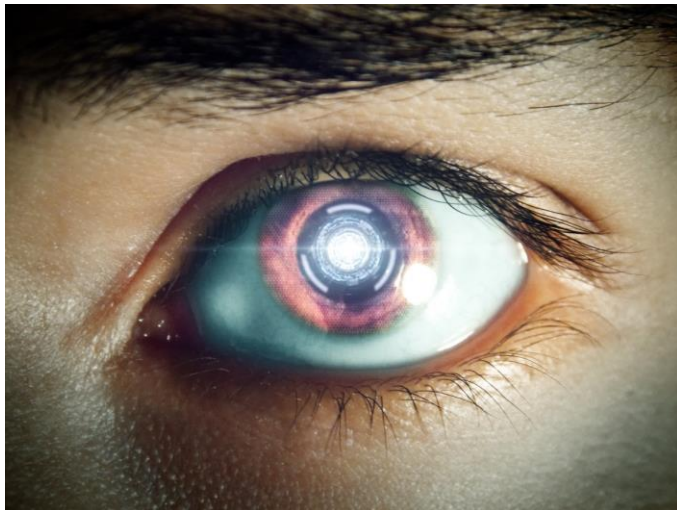
Graf 7: Uporaba indikatorjev za merjenje ravni izvajanja strategije na področju industrije 4.0

Težave pri izvajanju projektov industrija 4.0

Na podlagi prejetih odgovorov glede uporabe indikatorjev za merjenje ravni izvajanja strategije na področju industrije 4.0 smo podjetja v Sloveniji povprašali tudi o težavah, ki so se pojavile pri izvajanju projektov na področju industrije 4.0.

Od 75 sodelujočih v anketi, smo prejeli odgovore s strani 24 anketirancev, in sicer:

- ⇒ 13 anketirancev je navedlo pomanjkanje know-how-a (znanja), kompetenc in usposobljenosti kadra;
- ⇒ 5 anketirancev je navedlo finančni vložek, investicije, resurse in stroške, povezane z projekti;
- ⇒ 4 anketiranci so kot težave navedli spremembo razumevanja oz. potrebo po drugačni miselnosti;
- ⇒ 2 anketiranca navajata, da ni težav.



Slika 2: Vir – pxhere.com

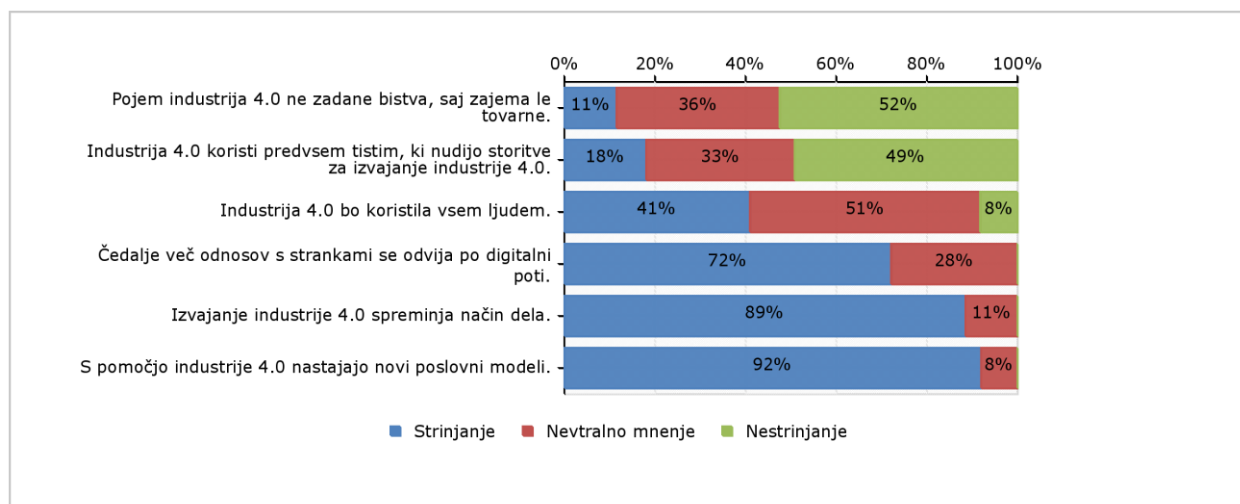
Pričakovanja podjetij od industrije 4.0

Ko smo v okviru ankete analizirali, kakšna so pričakovanja podjetij v Sloveniji na področju industrije 4.0, smo največkrat prejeli odzive, kot so optimizacija poslovnih procesov, poslovanja, povečanje učinkovitosti, produktivnosti, transparentnosti in konkurenčnosti.

Točne besedne zveze, ki so jih anketiranci največkrat zapisali, so naslednje:

- Hitrejše operacije
- Brezpapirno poslovanje
- Racionalizacija/optimizacija/avtomatizacija procesov
- Nadzor/nadzor nad procesi
- Nadzorovana odprava izgub/okvar/napak
- Izboljšanje/povečanje učinkovitosti/produktivnosti/transparenčnosti/konkurenčnosti
- Dodatne poslovne priložnosti/rast poslovanja

V sklopu analize pričakovanj na področju industrije 4.0, smo s podjetji v Sloveniji preverjali tudi spodnje trditve, na katere se je odzvalo 62 anketirancev; 92 % le-teh verjame, da s pomočjo industrije 4.0 nastajajo novi poslovni modeli in 89 % da izvajanje industrije 4.0 spreminja način dela. 72 % anketirancev pritrjuje dejstvu, da se čedalje več odnosov s strankami odvija po digitalni poti, manj kot polovica anketirancev, 41 %, pa verjame, da bo industrija 4.0 koristila vsem ljudem (graf 8).

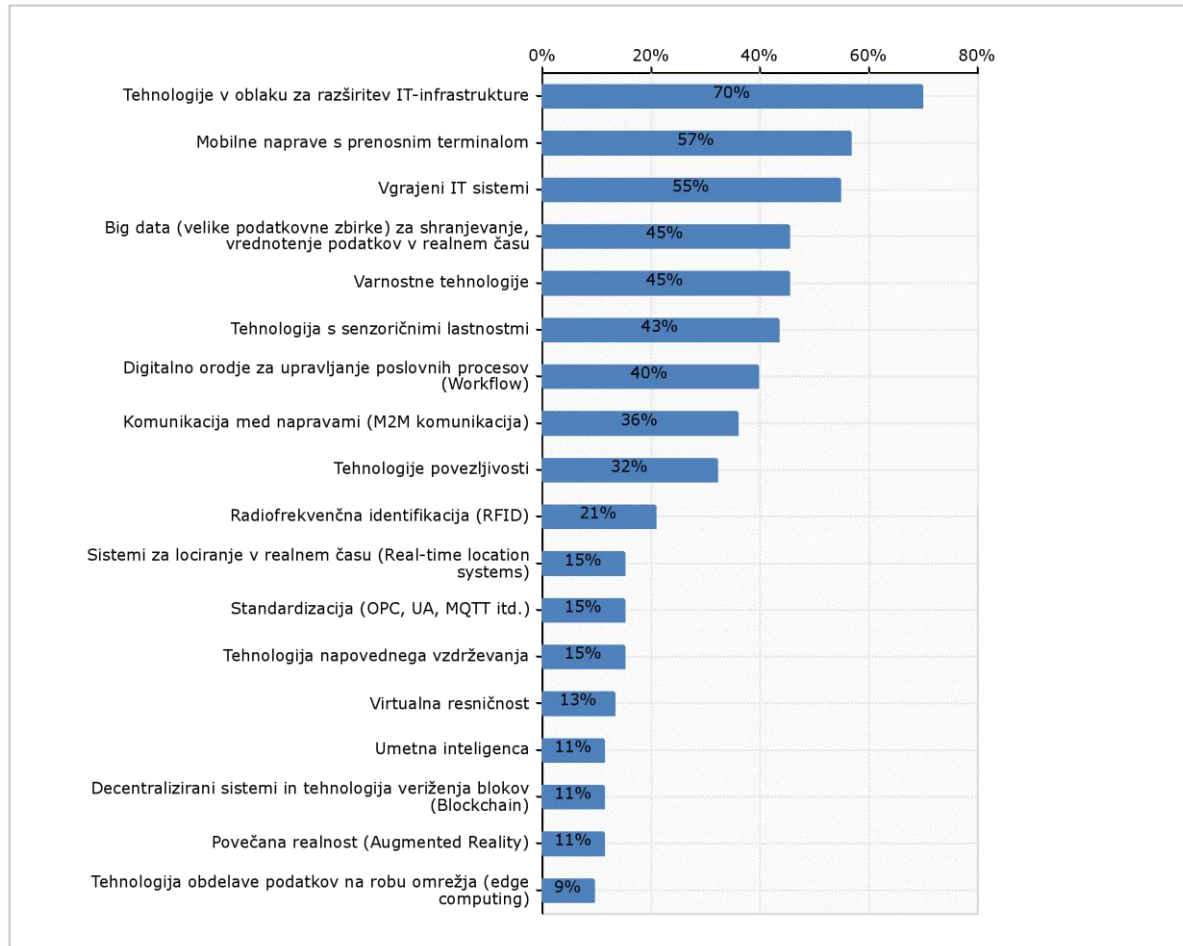


Graf 8: Pričakovanja podjetij od industrije 4.0

Uporaba tehnologij v podjetjih

V sklopu analize, kako tehnološko napredna so podjetja v Sloveniji, smo pri analizi vrste tehnologij, ki jih uporabljajo podjetja, pridobili 53 odzivov, pri čemer je bilo možnih več odgovorov.

Kot prikazuje graf 9, uporablja največ podjetij v Sloveniji, 70 %, tehnologije v oblaku za razširitev IT-infrastrukture, dobra polovica, 57 % pa mobilne naprave s prenosnim terminalom in malo manj, 55 % podjetij, vgrajene IT sisteme. Manj kot polovica podjetji v Sloveniji, 45 %, se poslužuje velikih podatkovnih zbirk za shranjevanje, vrednotenje v realnem času in varnostnih tehnologij, še manj, 43 % anketiranih podjetij, jih uporablja tehnologije s senzoričnimi lastnostmi. Digitalna orodja za upravljanje poslovnih procesov uporablja 40 % anketiranih podjetij, 36 % pa komunikacijo med napravami in 32 % tehnologijo povezljivosti. Zelo malo anketiranih podjetij, 11 %, je pritrdilo uporabi umetne inteligence, tehnologije veriženja blokov (blockchain) in povečani realnosti.



Graf 9: Vrste tehnologij v podjetjih glede na uporabo

Z drugim vprašanjem v sklopu preverjanja tehnološkega napredka v podjetjih v Sloveniji pa smo želeli preveriti, ali podjetja izvajajo sistematično upravljanje tehnologij in inovacij. Tudi pri tem vprašanju je bilo možnih več odgovorov. Prejeli smo 61 odzivov, od katerih slaba polovica anketiranih podjetij, 48 %, sistematično izvaja upravljanje tehnologij in inovacij na področju IT, 30 % na področju tehnologije v proizvodnji, nekaj manj, 28 % pa na področju razvoja izdelkov. Le 11 % anketiranih podjetij sistematično izvaja enotno upravljanje tehnologij in inovacij, medtem ko 30 % podjetij ne izvaja sistematičnega upravljanja tehnologij in inovacij.



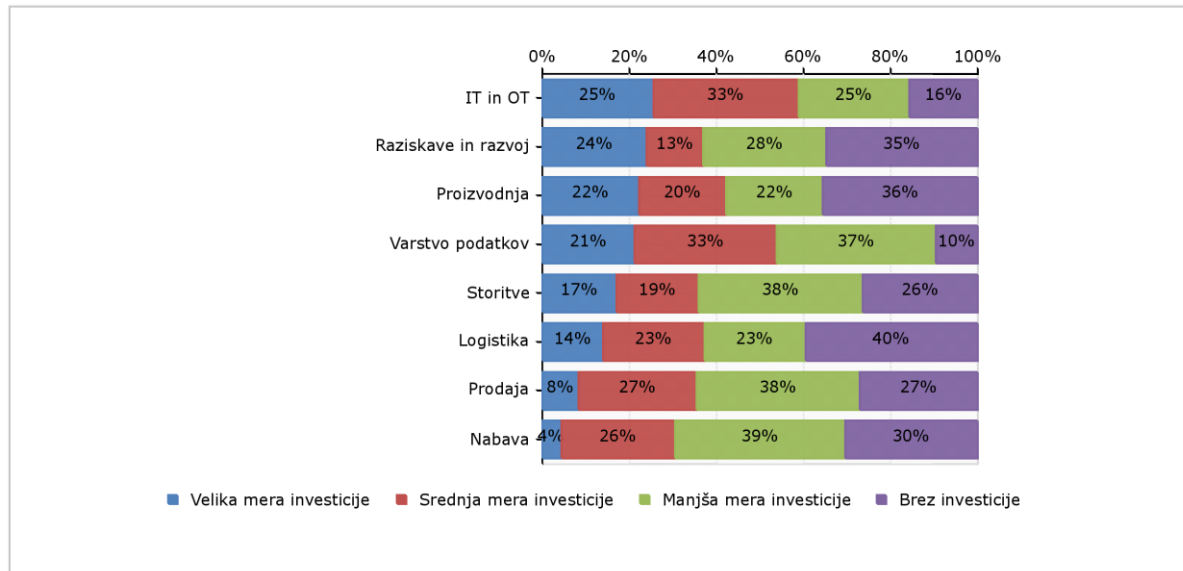
Graf 10: Sistematično izvajanje upravljanja tehnologij in inovacij po področjih

Investicije na področju industrije 4.0

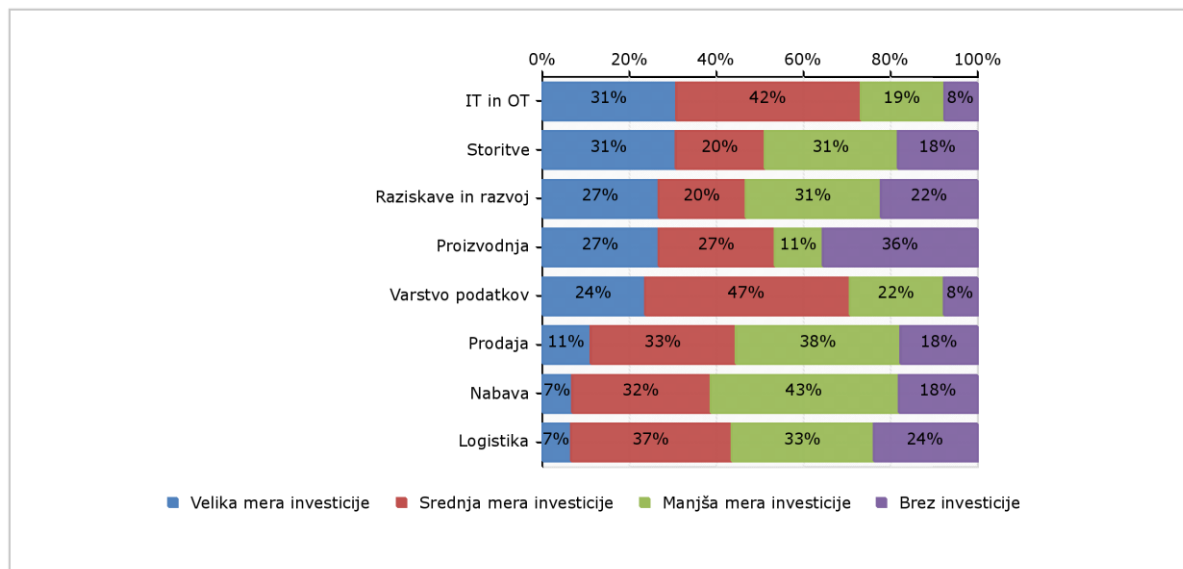
Pri podjetjih v Sloveniji smo preverjali tudi investicije na področju industrije 4.0. Zanimalo nas je, v katera področja industrije 4.0 so investirali v preteklih dveh letih in v katera področja industrije 4.0 imajo namen investirati v prihodnjih petih letih.

Na prvo vprašanje se je odzvalo 53 podjetij in kot prikazuje graf 11, so v preteklih dveh letih največ denarja namenili za investicije v izvajanje industrije 4.0 na področjih IT in OT, raziskav in razvoja, proizvodnje ter varstva podatkov.

Na drugo vprašanje se je odzvalo 52 podjetij in kot prikazuje graf 12, je trend namere investicij za izvajanje industrije 4.0 po področjih precej podoben aktualnemu, s tem da anketirana podjetja napovedujejo krepitev investicij na področjih IT in OT, raziskav in razvoja, proizvodnje in še posebej na področju storitev.



Graf 11: Investicije v izvajanje industrije 4.0 po področjih za obdobje preteklih dveh let

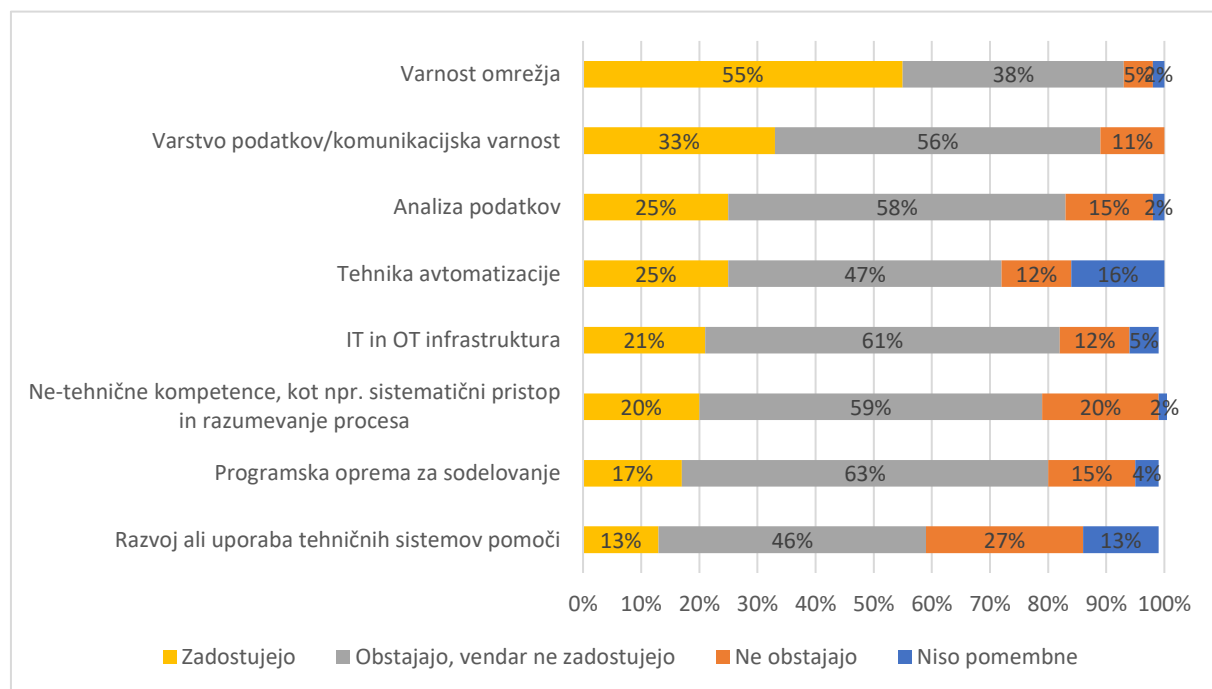


Graf 12: Investicije v izvajanje industrije 4.0 po področjih za obdobje prihodnjih pet let

Kompetence zaposlenih na področju zahtev industrije 4.0

Ob koncu raziskave smo želeli pri podjetjih v Sloveniji preveriti še njihovo oceno kompetenc zaposlenih v zvezi s prihajajočimi zahtevami na področju industrije 4.0. Na vprašanje se je odzvalo 57 anketiranih podjetij (graf 13), od katerih dobra polovica, 55 %, verjame, da kompetence njihovih zaposlenih zadostujejo na področju varnosti, nekoliko manj pa na področjih varstva podatkov (33 %) ter analize podatkov in tehnike avtomatizacije (25 %).

Kot prikazuje graf 13, v veliki večini anketiranih podjetij (61 %) obstajajo kompetence na področjih IT in OT infrastrukture, a ne zadostujejo. Podoben odstotek kompetenc, ki ne zadostujejo, 63 %, je prav tako na področju programske opreme za sodelovanje in nekoliko manj, 59 % anketiranih podjetij navaja izziv pri ne-tehničnih kompetencah, kot sta npr. sistematičen pristop zaposlenih in njihovo razumevanje procesa.



Graf 13: Kompetence zaposlenih na področju zahtev industrije 4.0

Sklep

Rezultati ankete kažejo na dobro osnovno razumevanje pojma industrija 4.0 v podjetjih v Sloveniji ter njegov pomen za prihodnji razvoj industrije, saj anketiranci z veliko večino pritrjujejo navedbi, da nastajajo s pomočjo industrije 4.0 novi poslovni modeli.

Izziv pa nastane na področju zavedanja o potrebi po merjenju izvajanja strategije na področju industrije 4.0 v podjetjih v Sloveniji. Na podlagi analize ankete lahko ugotovimo, da so razlogi predvsem na strani pomanjkanja znanja, kompetenc in usposobljenosti, nekoliko manj pa tudi na področju pomanjkanja finančnih sredstev. Aktualno stanje zavedanja z veliko verjetnostjo lahko pomeni, da se bodo pojavile težave pri spremljanju učinkov izvajanja strategije v podjetjih v Sloveniji. Pri tem je potrebno izpostaviti, da sta za dobre strateške odločitve ključna pregled ter predvidevanje pričakovanih učinkov in posledic odločitev vnaprej, zato bi bilo na strani podjetij merjenje izvajanja strategije potrebno početi sproti in na osnovi spremljanja realih podatkov.

Čeprav velika večina podjetij v Sloveniji verjame, da izvajanje industrije 4.0 spreminja način dela, pa še vedno ostaja izziv za področje industrije 4.0 tudi na strani kompetenc zaposlenih. Le-te v veliki večini ne zadostujejo, hkrati pa se pri kadrih pojavlja nerazumevanje tudi na področju ne-tehničnih kompetenc, kot sta npr. sistematičen pristop in razumevanje procesa. Zanimiv je tudi podatek, da manj kot polovica anketiranih podjetij verjame, da bo industrija 4.0 koristila vsem ljudem.

Viri

Slovensko-nemška gospodarska zbornica: Spletna anketa industrija 4.0 (7. november–11. december 2018)