

# Agilni menadžment u građevinarstvu

---

Peranić, Saša

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić / Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zaprešić**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:129:645193>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-26**

Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of the University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić - The aim of Digital Repository is to collect and publish diploma works, dissertations, scientific and professional publications](#)



**VELEUČILIŠTE**  
**s pravom javnosti**  
**BALTAZAR ZAPREŠIĆ**  
Osijek

Stručni diplomski studij  
Projektne menadžment

SAŠA PERANIĆ

**AGILNI MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU**

**DIPLOMSKI RAD**

Osijek, 2024. godine

**VELEUČILIŠTE**  
**s pravom javnosti**  
**BALTAZAR ZAPREŠIĆ**  
**Osijek**

**Stručni diplomski studij**  
**Projektni menadžment**

**DIPLOMSKI RAD**

**AGILNI MENADŽMENT U GRAĐEVINARSTVU**

**Mentor:**  
**doc. dr. sc. Matej Galić, prof. struč. stud.**

**Naziv kolegija:**  
**Agilni projektni menadžment**

**Student:**  
**Saša Peranić**

**JMBAG studenta:**  
**0111007838**

# Sadržaj

SAŽETAK .....	1
ABSTRACT .....	2
1. UVOD .....	3
1.2. Predmet i cilj rada .....	4
1.3. Metodologija rada .....	5
1.4. Struktura rada .....	5
2. AGILNI MENADŽMENT .....	6
2.1. Agilne vrijednosti .....	7
2.2. Definicija agilnog menadžmenta .....	9
2.3. Razvoj i povijest agilnog menadžmenta .....	9
2.4. Osnovni principi i vrijednosti agilnog menadžmenta .....	10
2.5. Usporedba agilnog menadžmenta s tradicionalnim metodologijama .....	11
3. IMPLEMENTACIJA AGILNOG MENADŽMENTA U GRAĐEVINARSTVU .....	13
3.1. Primjena agilnih principa u građevinskim projektima .....	14
3.2. Prilagodba agilnih metoda specifičnostima građevinske industrije .....	16
3.3. Angažman stakeholdera i suradnja u agilnom upravljanju gradnjom .....	17
4. TRADICIONALNI PRISTUPI MENADŽMENTU U GRAĐEVINARSTVU .....	18
4.1. Izazovi i problem u tradicionalnom građevinskom menadžmentu .....	20
5. ULOGE I ODGOVORNOSTI U AGILNIM GRAĐEVINSKIM TIMOVIMA .....	22
6. AGILNI ALATI I TEHNIKE (SCRUM, KANBAN) .....	24
7. GRAĐEVINSKI SEKTOR U REPUBLICI HRVATSKOJ I EUROPSKOJ UNIJI – BROJ ZAPOSLENIKA .....	26
8. PREDNOSTI I IZAZOVI AGILNOG MENADŽMENTA U GRAĐEVINARSTVU .....	30
8.1. Prednosti agilnog pristupa u odnosu na tradicionalne metode .....	31
8.2. Specifični izazovi implementacije agilnog menadžmenta u građevinarstvu .....	32
8.3. Potencijalna rješenja i preporuke za prevladavanje izazova u tranziciji s tradicionalnog na agilni menadžment .....	34
9. IZAZOVI S RADNOM SNAGOM U GRAĐEVINI U REPUBLICI HRVATSKOJ .....	36
ZAKLJUČAK .....	38
LITERATURA .....	40
POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA .....	43
IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI .....	44
ŽIVOTOPIS .....	45

## SAŽETAK

Građevinska industrija, poznata po svojoj složenosti i dinamičnosti, često se suočava s brojnim izazovima kao što su prekoračenje rokova, prekoračenje budžeta i niska produktivnost. Tradicionalni pristupi upravljanju projektima, poput vodopadnog modela, često se pokazuju nedovoljno fleksibilnima za adresiranje ovih izazova. S obzirom na to, agilni menadžment koji se dokazao u IT sektoru i drugim industrijama, nudi inovativne alate i tehnike koje bi mogle unaprijediti učinkovitost i uspješnost građevinskih projekata. Agilni menadžment naglašava prilagodljivost, kolaboraciju i iterativni razvoj što omogućava timovima da brže odgovore na promjene i bolje se prilagode zahtjevima klijenata. Primjena agilnih metoda poput Scruma i Kanbana u građevinskoj industriji može pomoći u boljem planiranju, upravljanju resursima i povećanju transparentnosti u svim fazama projekta. Kroz detaljnu analizu i usporedbu tradicionalnih i agilnih pristupa rad će pružiti jasnu sliku o potencijalnim prednostima agilnog menadžmenta u građevinarstvu. Rezultati istraživanja će ponuditi nove uvide u učinkovitost agilnog menadžmenta u građevinskoj industriji te će služiti kao temelj za praktične preporuke građevinskim tvrtkama. Ova tema je od izuzetne važnosti jer modernizacija menadžerskih praksi u građevinarstvu može rezultirati značajnim poboljšanjima u učinkovitosti, kvaliteti i ispunjavanju rokova što je ključno za održivi razvoj i konkurentnost građevinskih tvrtki u današnjem tržišnom okruženju.

**Ključne riječi:** agilni menadžment, građevina, rast i razvoj, operativni menadžment

**Title in english: AGILE MANAGEMENT IN CONSTRUCTION**

## **ABSTRACT**

The construction industry, known for its complexity and dynamism, often faces numerous challenges such as exceeding deadlines, exceeding budgets, and low productivity. Traditional approaches to project management, such as the waterfall model, often prove insufficiently flexible to address these challenges. With this in mind, agile management, which has proven itself in the IT sector and other industries, offers innovative tools and techniques that could improve the efficiency and success of construction projects. Agile management emphasizes adaptability, collaboration, and iterative development, which enables teams to respond more quickly to changes and better adapt to client requirements. The application of agile methods such as Scrum and Kanban in the construction industry can help in better planning, resource management, and increased transparency in all phases of the project. Through a detailed analysis and comparison of traditional and agile approaches, the paper will provide a clear picture of the potential advantages of agile management in construction. The research results will offer new insights into the effectiveness of agile management in the construction industry, and will serve as a basis for practical recommendations to construction companies. This topic is extremely important, because the modernization of managerial practices in construction can result in significant improvements in efficiency, quality and meeting deadlines, which is crucial for the sustainable development and competitiveness of construction companies in today's market environment.

**Keywords:** agile management, construction, growth and development, operational management

# 1. UVOD

Građevinska industrija, kao jedna od najstarijih i najvažnijih grana gospodarstva, neprestano se suočava s izazovima koji proizlaze iz potrebe za bržom, efikasnijom i kvalitetnijom izvedbom projekata. Tradicionalni pristupi upravljanju građevinskim projektima često se pokazuju rigidnima i sporima u odgovaranju na dinamične promjene tržišta i zahtjeve klijenata. U takvom kontekstu agilni menadžment nudi osvježavajuću alternativu koja se temelji na fleksibilnosti, suradnji i kontinuiranom unapređenju.

Agilni menadžment razvijen početkom 21. stoljeća u području softverskog inženjeringa, postao je sinonim za pristup koji omogućava brzu prilagodbu promjenama i fokus na isporuku vrijednosti kroz iterativne procese. Temeljen na agilnim vrijednostima poput suradnje s klijentima, prilagodljivosti planovima i važnosti pojedinaca i timova, agilni menadžment naglašava važnost responzivnosti i učinkovitosti. Njegov razvoj i povijest svjedoče o njegovoj sposobnosti da transformira različite industrije, a građevinarstvo nije iznimka.

Osnovni principi i vrijednosti agilnog menadžmenta, uključujući transparentnost, iterativni razvoj, brzu povratnu informaciju i samostalne timove, čine ga idealnim kandidatom za primjenu u građevinskoj industriji. Usporedba agilnog menadžmenta s tradicionalnim metodologijama pokazuje da iako tradicionalni pristupi imaju svoju vrijednost u određenim kontekstima, agilnost pruža potrebnu fleksibilnost i brzinu prilagodbe koju moderni građevinski projekti zahtijevaju.

Implementacija agilnog menadžmenta u građevinarstvu nosi sa sobom niz specifičnih izazova i prilika. Primjena agilnih principa u fazama planiranja, izgradnje i završnih radova može rezultirati boljom koordinacijom među timovima, većim zadovoljstvom klijenata i boljim konačnim rezultatima. Međutim, prelazak s tradicionalnih pristupa na agilne metode zahtijeva pažljivo planiranje, edukaciju i promjenu kulture unutar organizacija.

Tradicionalni pristupi menadžmentu u građevinarstvu često se temelje na strogo definiranim procesima i dugim ciklusima odobrenja što može dovesti do problema s fleksibilnošću i odgovorom na promjene. Izazovi i problemi u tradicionalnom građevinskom menadžmentu poput kašnjenja, prekoračenja troškova i nedovoljne kvalitete, mogu se ublažiti primjenom agilnih alata i tehnika poput Scruma i Kanbana. Ovi alati omogućuju bolju vizualizaciju rada, bržu prilagodbu promjenama i kontinuirano poboljšanje procesa.

Prednosti i izazovi agilnog menadžmenta u građevinarstvu su mnogostruki. S jedne strane, agilni pristup može donijeti veću fleksibilnost, efikasnost i zadovoljstvo klijenata, dok s druge strane, zahtijeva značajnu promjenu u načinu razmišljanja i vođenju projekata. Usporedba agilnog pristupa s tradicionalnim metodama ukazuje na to da agilnost može pružiti bolju prilagodljivost i otpornost na promjene što je ključna prednost u današnjem brzom i promjenjivom okruženju.

Potencijalna rješenja i preporuke za prevladavanje izazova u tranziciji s tradicionalnog na agilni menadžment uključuju edukaciju i osposobljavanje timova, postupnu implementaciju agilnih principa te kontinuirano praćenje i prilagodbu procesa. U Republici Hrvatskoj, posebni izazovi s radnom snagom u građevini, poput nedostatka kvalificiranih radnika i sezonske prirode rada, dodatno naglašavaju potrebu za agilnim pristupom koji može pružiti veću fleksibilnost i učinkovitost.

Ovaj diplomski rad istražiti će sve aspekte agilnog menadžmenta u kontekstu građevinarstva, pružajući dubinsku analizu kako teorijskih tako i praktičnih aspekata s ciljem identificiranja najboljih praksi i rješenja za unaprjeđenje građevinske industrije kroz primjenu agilnih metoda.

## **1.2. Predmet i cilj rada**

Predmet ovog rada je istraživanje i analiza agilnog menadžmenta te njegova primjena u građevinskoj industriji. Cilj je utvrditi kako principi i metode agilnog menadžmenta mogu biti integrirani u tradicionalne pristupe vođenju građevinskih projekata te koje prednosti i izazove donose takve promjene.

Primarni cilj rada je pružiti sveobuhvatan pregled agilnog menadžmenta, uključujući njegove osnovne principe, vrijednosti, povijest i razvoj, te usporediti agilne metodologije s tradicionalnim metodama upravljanja projektima u građevinarstvu. Osim toga, rad ima za cilj identificirati specifične izazove s kojima se građevinska industrija suočava prilikom implementacije agilnog menadžmenta i ponuditi potencijalna rješenja i preporuke za uspješnu tranziciju.

Kroz analizu teorijskih okvira i praktičnih primjera, ovaj rad će istražiti kako agilni menadžment može doprinijeti povećanju efikasnosti, fleksibilnosti i kvalitete u građevinskim projektima. Također, cilj je identificirati ključne faktore uspjeha i potencijalne prepreke te predložiti strategije za prevladavanje izazova, posebice u kontekstu specifičnih uvjeta i problema s radnom snagom u Republici Hrvatskoj.



Na kraju, rad će pružiti smjernice za građevinske stručnjake i menadžere koji žele uvesti agilne metode u svoje projekte, pomažući im da bolje razumiju prednosti i izazove koje donosi agilni pristup te kako ga učinkovito integrirati u svoje organizacije i projekte.

### **1.3. Metodologija rada**

Metodologija rada temelji se na kombinaciji kvalitativnih i kvantitativnih istraživačkih metoda kako bi se pružila sveobuhvatna analiza primjene agilnog menadžmenta u građevinskoj industriji. Rad obuhvaća nekoliko ključnih koraka:

**Pregled literature:** Analiza postojećih znanstvenih radova, članaka, knjiga i relevantnih izvora koji obrađuju agilni menadžment, njegove principe, vrijednosti, povijest i razvoj. Također, pregledava se literatura vezana za tradicionalne metode upravljanja projektima u građevinarstvu. Identifikacija ključnih teorijskih okvira i definicija agilnog menadžmenta te usporedba s tradicionalnim metodologijama.

**Kvantitativno istraživanje:** Statistička analiza prikupljenih podataka pomoću softverskih alata za analizu podataka (MS Excel) kako bi se utvrdili trendovi i obrasci u rezultatima.

**Preporuke i smjernice:** Razvoj preporuka za građevinske stručnjake i menadžere na temelju istraživačkih nalaza. Preporuke će uključivati strategije za uspješnu implementaciju agilnih metoda, korake za prevladavanje izazova te smjernice za edukaciju i osposobljavanje timova. Poseban fokus na prilagodbu agilnog menadžmenta specifičnim uvjetima u Republici Hrvatskoj, uzimajući u obzir lokalne izazove s radnom snagom i regulativom.

### **1.4. Struktura rada**

Rad je podijeljen u nekoliko tematskih cjelina. Prvi dio obuhvaća objašnjenje pojma agilnog menadžmenta, vrijednosti, povijesni razvoj te osnovne principe. Paralelno će se usporediti agilni menadžment s tradicionalnim, koje su razlike te prednosti i nedostaci. Detaljnije će se obraditi tema uvođenjem analize agilnosti u području građevine, na koji način se može implementirati, ponuditi će se objašnjenje kako treba ići prilagodba agilnosti u specifičnoj industriji te angažman stakeholdera i suradnja u agilnom upravljanju. Nakon prethodno navedenog poglavlja, promotriti će se tradicionalni pristup menadžmentu u građevinarstvu te koji su izazovi i problemi. Produbiti će se analiza prikazom prednosti i nedostataka agilnog menadžmenta u građevinarstvu. Na kraju rada će se promotriti izazovi s kojima se susreće građevinski sektor po pitanju radne snage te na koji način potencijalno može utjecati na agilnost.

## 2. AGILNI MENADŽMENT

Agilni menadžment je pristup upravljanju projektima i organizacijama koji se temelji na načelima fleksibilnosti, adaptabilnosti i kontinuiranog poboljšanja. Ovaj pristup naglašava važnost brzog reagiranja na promjene, učinkovite komunikacije i suradnje unutar timova kao i stalnog prilagođavanja strategija i procesa kako bi se postigla što veća učinkovitost i zadovoljstvo korisnika.

Osnovna ideja agilnog menadžmenta potječe iz razvoja softvera, ali se brzo proširila na druge industrije i sektore. U središtu ovog pristupa nalaze se ljudi i njihove interakcije dok se procesi i alati smatraju sekundarnim, podržavajućim elementima. Agilni menadžeri stavljaju naglasak na izgradnju jakih timskih odnosa, poticanje otvorene komunikacije i osiguravanje da svi članovi tima imaju jasnu viziju i ciljeve.

"Male tvrtke imaju agilniju komunikaciju, pa mogu brzo reagirati na promjene i implementirati ih, a to je mogući razlog nepostojanja navedenih procedura." (Galić, Stojanović, Horvat, 2021, str. 480).

Agilnost u određenim trenucima poslovanja dolazi spontano, zbog iznenadne potrebe za snalažljivosti i kreativnosti u rješavanju trenutnih izazova. Ideja je da se navedena spontanost i snalažljivost uokviri u set procedura i pravila na kojima agilni menadžment postaje standardni postupak odrađivanja postupaka.

"Strateško i operativno planiranje moraju biti povezani na najvišoj mogućoj razini, bez iznimke. Moraju surađivati jer nijedno ne može postojati bez drugoga. Ova pretpostavka vrijedi za sve tvrtke bez obzira na njihovu veličinu i djelatnost." (Galić, Buljat, Horvat, 2021, str. 569).

Organizacijska pravila i strukture uvijek trebaju postojati i njih agilni menadžment ni u kojem trenutku ne isključuje, već nadopunjuje. Tradicionalnost ni u kojem slučaju ne treba gledati kao zaostalu i nerazvijenu metodu menadžmenta, ali ni agilnost kao progresivnu i naprednu varijantu upravljanja. Poduzetničko upravljanje je upravljanje koje teži promjenama, odnosno koje je orijentirano na prilagodbu promjenama u okruženju i neprestanom vlastitom inoviranju. U svezi s tim, svaki poduzetnik, pored znanja i sposobnosti koja su imanentna poduzetništvu, mora posjedovati i znanja o poduzetničkom upravljanju.

"Svi u poslovnom sustavu moraju znati što su, što znače inovacije za opstanak te za uspješno poslovanje i razvoj poduzeća." (Vujić, 2004, str. 342).

"Temeljna svrha analize okoline je ocjena okoline koja treba poslužiti menadžmentu za promptno reagiranje, a time i povećanje izgleda uspjeh poduzeću. I upravo je jedan od ključnih zadataka analize okoline da identificira prilike i prijetnje u eksternoj te snage i slabosti u internoj okolini. Kako bi taj zadatak uspješno ostvarila, analiza okoline treba:

1. Otkriti strateške faktore i njihove pritiske,
2. Utvrditi one pozitivne unutarnje sposobnosti poduzeća,
3. Povezati prilike i prijetnje sa snagama i slabostima,
4. Osigurati podlogu za formuliranje strategije za uspješno iskorištavanje prilika." (Buble, 2005, str. 16).

Jedna od ključnih značajki agilnog menadžmenta je iterativni rad. Projekti se razbijaju na manje, lako upravljive dijelove koji se nazivaju iteracije ili sprintovi. Svaka iteracija ima jasno definirane ciljeve i rokove što omogućava timu da brzo isporuči funkcionalne dijelove projekta i redovito dobiva povratne informacije. Ovaj ciklus omogućava timovima da se brzo prilagođavaju i mijenjaju smjer ako je potrebno, bez gubitka fokusa na krajnji cilj.

## **2.1. Agilne vrijednosti**

Agilne vrijednosti u menadžmentu temeljene su na principima agilnog manifesta, prilagođene specifičnom kontekstu upravljanja organizacijama i projektima. U središtu ovih vrijednosti nalazi se naglasak na ljudima i interakcijama iznad procesa i alata. Učinkovita komunikacija i suradnja među timovima i dionicima ključni su za postizanje uspjeha. Kada timovi imaju slobodu da donose odluke i prilagođavaju se promjenama, organizacije postaju dinamične i otpornije na izazove.

Druga važna vrijednost je usmjerenost na funkcionalne rezultate umjesto na opsežnu dokumentaciju. Iako je dokumentacija važna za jasnoću i praćenje projekata, stvarna vrijednost dolazi iz konkretnih, mjerljivih rezultata koji donose korist korisnicima i klijentima. Ova vrijednost potiče menadžere da se fokusiraju na isporuku proizvoda i usluga koje stvarno zadovoljavaju potrebe i očekivanja korisnika.

Suradnja s klijentima iznad pregovaranja o ugovorima predstavlja treću ključnu vrijednost. Održavanje stalne komunikacije s klijentima osigurava da se njihove potrebe i očekivanja razumiju i zadovoljavaju kroz cijeli proces projekta. Fleksibilnost u odnosima s klijentima omogućava promjene i prilagodbe što je ključno za uspjeh u dinamičnim poslovnim

okruženjima. Ovaj pristup stvara povjerenje i jača partnerske odnose što doprinosi dugoročnom uspjehu.

Posljednja, ali jednako važna vrijednost je reagiranje na promjene umjesto slijepog praćenja plana. Prilagodljivost i spremnost na promjene omogućavaju organizacijama da se brzo prilagode novim informacijama ili promjenama na tržištu. Implementacija iterativnih procesa omogućava brzu prilagodbu i učenje, čime se osigurava stalno poboljšanje i povećava učinkovitost. Ova vrijednost naglašava važnost fleksibilnosti i prilagodljivosti, što je ključno za uspješno upravljanje projektima u suvremenom poslovnom okruženju.

"Ponekad postoji potreba da se bude izričit oko promjena te da se prati njihovo izvršavanje, tu potičemo i podržavamo spomenuta iskustva kao tranzicijska podrška. Program koji upravljanja promjenama bazira se na vrijednostima i načelima, te treba imati jasan cilj i smjer. Ravnoteža između forme i samodefinicije ovisi o povjerenju koje je organizacija razvila u okvirima upravljanja i kontrole promjenom, neovisno o cilju promjene. Kada je tim agiln tada taj tim postaje samoorganizirajući i svaki pojedinac se ponaša onako kako bi tim odnosno ljudi u timu htjeli, na taj način se provodi vođenje agilnosti." (Galić, Horvat, Galić, 2020, str. 19).

Zanimljivo je spomenuti metodu kontrole promjene, koja je u većini slučajeva spontana metoda koja ne dobije dovoljno pozornosti prilikom planiranja novih aktivnosti od strane menadžmenta. Promjene su rezultat želje za ostvarenjem rezultata ili određenih ciljeva, planirati promjene u ovom kontekstu se više odnosi na upravljanje reakcija zaposlenika na koje utječe promjena i koje provode promjenu. Veoma važan segment koji direktno utječe na konačni rezultat započetog projektnog ciklusa.

"Najbolja komunikacija se postiže izravnom i dosljednom komunikacijom. Najznačajniji broj ispitanika ima komunikaciju sa svojim nadređenima, odnosno sa svojim direktorima ili šefovima sektora 2-4 puta mjesečno, ili 36% ispitanika. Sastanak jednom u mjesecu sa svojim direktorima ili menadžerima sektora ima 31,5% ispitanika." (Galić, Buljat, Horvat, 2021, str. 574).

Integracijom ovih agilnih vrijednosti, menadžment može stvoriti okruženje koje podržava timski rad, inovacije i kontinuirano učenje. Ove vrijednosti omogućuju organizacijama da budu agilne i uspješne u suočavanju s dinamičnim izazovima i promjenama na tržištu, čime se osigurava dugoročan uspjeh i održivost.

## **2.2. Definicija agilnog menadžmenta**

Definicije agilnosti su raznolike, ali u kontekstu organizacije možemo reći da se agilnost odnosi na dinamičnost poduzeća. Organizacijska agilnost predstavlja sposobnost brze promjene strategije, strukture, procesa, ljudi i tehnologije kako bi se stvorile nove vrijednosti. Organizacijska agilnost mora biti konkurentna i otvorena za promjene, a za uspješnu agilnost organizacija mora imati stabilne temelje na kojima se mogu kontinuirano događati promjene i nadogradnje.

"Partnerski odnosi u stvaranju vrijednosti između proizvođača i trgovine označavaju promjenu ranije paradigme konfrontacije u partnerstvo. Radi se o užoj suradnji na projektima koje proizvođač nudi trgovini. Cilj je da se putem integracije proizvođačkih i trgovinskih aktivnosti iskoriste sinergije za obje strane i da se otkriju mogućnosti povišenja učinkovitosti i sniženja troškova te postigne jedinstveno rješenje problema za konačne kupce." (Segetlija, 2006; str. 69).

Analiza okoline mora se provoditi pravovremeno i kontinuirano tijekom cijelog postojanja i djelovanja organizacije. Podaci pretvoreni u pravovremene i kvalitetne informacije čine temelj agilne organizacije i agilnog načina razmišljanja. U kriznim situacijama posebno je važno da organizacije imaju razvijenu agilnost u poslovanju, upravljanju ljudskim resursima i donošenju ključnih odluka.

## **2.3. Razvoj i povijest agilnog menadžmenta**

Povijest agilnog menadžmenta počinje krajem 20. stoljeća, kada su stručnjaci za razvoj softvera počeli tražiti alternative tradicionalnim, rigidnim metodama upravljanja projektima. Tradicionalne metode, poput vodopadnog modela (Waterfall), često su se pokazale neučinkovitim u dinamičnim i kompleksnim okruženjima zbog svoje krutosti i nedostatka fleksibilnosti.

"Moderna tehnologija pomaže održati brzinu i transparentnost komunikacije unutar tvrtke, ali i proširiti se na vanjsku komunikaciju s kupcima, dobavljačima i ostalim partnerima. Tehnologija uvijek može pomoći, ali nikada ne može u potpunosti zamijeniti izravnu komunikaciju. Poslovna komunikacija također ima loše karakteristike, pogotovo kada se komunikacija odvija putem suvremenih tehnologija, a ne direktnim kontaktom. Djeluju slabije u odnosu na izravni osobni kontakt. Kad je došlo do nesporazuma, ponekad je potrebno dugo vremena za rješavanje spora." (Galić, Mrvica Mađarac, Horvat, 2021, str. 732).

Kako su se agilne metode dokazale u softverskoj industriji, druge industrije počele su prepoznavati njihove prednosti i prilagođavati ih svojim potrebama. Agilni principi počeli su se primjenjivati u područjima kao što su marketing, proizvodnja, financije i upravljanje ljudskim resursima. Agilni menadžment postao je sinonim za fleksibilan, prilagodljiv pristup upravljanju projektima i organizacijama. "Elektroničko poslovanje je opći koncept koji obuhvaća sve oblike poslovnih transakcija ili razmjene informacija koje se izvode korištenjem informacijske i komunikacijske tehnologije i to među tvrtkama, između tvrtki i njihovih kupaca ili između tvrtki i javne administracije." (Segetlija, Lamza-Maronić, 2000, str. 186-187).

## **2.4. Osnovni principi i vrijednosti agilnog menadžmenta**

Agilni menadžment stavlja funkcionalan proizvod ispred opsežne dokumentacije. Cilj je isporučiti proizvod ili uslugu koja zadovoljava potrebe korisnika, umjesto da se troši previše vremena na izradu detaljne dokumentacije koja može postati zastarjela prije nego što se proizvod dovrši. Fokus na isporuku funkcionalnih dijelova proizvoda u kratkim vremenskim intervalima omogućuje brže prilagođavanje povratnim informacijama korisnika i promjenama na tržištu što povećava ukupnu vrijednost koju projekt donosi.

"Krizne i nepredvidive situacije koje mogu negativno utjecati na poslovanje tvrtke uvijek će biti prijeteća opasnost. Socijalni uvjeti mogu zavarati zaposlenike i menadžere te stvoriti lažno samopouzdanje koje dovodi do nedovoljno odlučnih i učinkovitih strateških i operativnih mjera na početku kriznih situacija." (Galić, Ružić, Horvat, 2021, str. 762).

Jedna od najvažnijih vrijednosti agilnog menadžmenta je fokus na pojedince i njihove međusobne interakcije. Umjesto da se oslanjaju na strogo definirane procese i alate, agilni timovi stavljaju naglasak na kvalitetnu komunikaciju i suradnju među članovima tima. Ova vrijednost prepoznaje da su ljudi ključni za uspjeh projekta te da je njihova sposobnost da učinkovito komuniciraju i surađuju presudna za postizanje ciljeva. Fleksibilnost i prilagodljivost koje proizlaze iz međuljudskih interakcija omogućuju brže donošenje odluka i efikasno rješavanje problema.

"Intenzivna dinamika u odnosima između članova opskrbnog lanca rezultira vidljivim strukturnim promjenama u globalnoj ekspanziji. Izgradnja strukture opskrbnih lanaca jača i intenzivira poziciju članova u kanalima marketinga u procesu globalizacije." (Knežević, 2013, str. 13).

Agilni menadžment prepoznaje da je poslovno okruženje dinamično i nepredvidivo te da se planovi često moraju mijenjati kako bi se prilagodili novim okolnostima. Stoga je reagiranje na promjene važnije od striktno implementacije unaprijed definiranih planova. Agilni timovi koriste iterativne cikluse rada koji omogućuju redovito ocjenjivanje napretka i prilagodbu planova temeljenih na najnovijim informacijama i povratnim informacijama korisnika. Ova sposobnost prilagodbe omogućuje agilnim organizacijama da bolje upravljaju rizicima i iskorištavaju nove prilike koje se pojave tijekom trajanja projekta.

## **2.5. Usporedba agilnog menadžmenta s tradicionalnim metodologijama**

Agilni menadžment i tradicionalni menadžment predstavljaju dva različita pristupa upravljanju projektima i organizacijama, svaki sa svojim karakterističnim vrijednostima, metodama i ciljevima. Tradicionalni menadžment, često povezan s metodologijama poput vodopadnog modela, naglašava strogo planiranje, hijerarhijsku strukturu i predvidljivost. S druge strane, agilni menadžment stavlja fokus na fleksibilnost, iterativni razvoj i prilagodljivost.

Tradicionalni menadžment temelji se na unaprijed definiranom planu i detaljnoj dokumentaciji koja obuhvaća sve faze projekta, od početka do kraja. Ovaj pristup omogućava jasno definirane ciljeve i vremenske rokove što je korisno u okruženjima gdje su zahtjevi stabilni i promjene rijetke. Menadžeri u tradicionalnom sustavu često imaju strogu kontrolu nad projektom i donose ključne odluke na temelju opsežnih analiza i predviđanja. Hijerarhijska struktura unutar organizacije omogućava jasno definirane uloge i odgovornosti što može povećati efikasnost u rutinskim i predvidljivim zadacima.

"U globalnim uvjetima poslovanja s minimalnim zakonskim i političkim zaprekama slobodnom kretanju ljudi, roba i usluga, nije više nikakav problem proizvesti ili nabaviti izvrstan proizvod po najpovoljnijoj cijeni. Konkurentnost se postiže upravo u dijelu poslovnog procesa koji se naziva logistika." (Habek, 2002, str. 4).

Jedna od ključnih razlika između agilnog i tradicionalnog menadžmenta je u načinu upravljanja rizicima. Tradicionalni menadžment teži minimiziranju rizika kroz detaljno planiranje i predviđanje potencijalnih problema unaprijed. Nasuprot tome, agilni menadžment prihvaća rizik kao sastavni dio procesa i koristi iterativni pristup kako bi brzo identificirao i riješio probleme kako se pojavljuju. Ova proaktivna strategija omogućava timovima da uče iz grešaka i kontinuirano poboljšavaju svoje procese i proizvode

"Menadžment kao vještina – treba shvatiti kao sposobnost da se, više ili manje uspješno, obnašaju funkcije i uloge menadžmenta. Poimanje menadžmenta kao vještine implicira različite sposobnosti nosilaca te funkcije. Vještina menadžmenta stječe se vremenom i iskustvom, što nikako ne znači a priori da će onaj koji ima više iskustva biti sposobniji, odnosno vještiji menadžer." (Sikavica, Bahtijarević-Šiber, Pološki Vokić, 2008, str. 8).

Iako tradicionalni i agilni menadžment imaju svoje prednosti i nedostatke, izbor između njih ovisi o specifičnim potrebama i kontekstu organizacije. Tradicionalni menadžment može biti učinkovit u stabilnim i predvidljivim okruženjima, dok agilni menadžment nudi prednosti u dinamičnim i promjenjivim uvjetima gdje je prilagodljivost i brzo reagiranje na promjene ključno za uspjeh.



### **3. IMPLEMENTACIJA AGILNOG MENADŽMENTA U GRAĐEVINARSTVU**

Građevinska industrija, tradicionalno poznata po svojoj rigidnoj strukturi i linearnom pristupu, sve više prihvaća agilne metode koje su se dokazale u softverskoj industriji. Ove metode unose potrebnu fleksibilnost i prilagodljivost, omogućujući učinkovitije upravljanje projektima i bolju suradnju među dionicima. U ovom sastavu razmotrit ćemo ključne specifičnosti primjene agilnih metoda u građevinskoj industriji.

Prema istraživanju (Ljevo, Vukomanović, Rustempašić, 2017, str. 365) Svi ispitanici (prema menadžerskim perspektivama) u BiH i RH smatraju da je faza izvođenja/izvršenja najvažnija za kvalitetu procesa, pa i najveći broj faktora ocijenili kao najvažnije za tu fazu, pošto i sama faza izvršenja traje najduže u životnom ciklusu projekta, a i ključni faktori koji su ocjenjivani direktno utječu na projekt u ovoj fazi. Razlike u važnosti su vidljive kako između pojedinih faktora, faza projekta, tako i između država. Svi sudionici smatraju da su ključni faktori najvažniji za fazu izvođenja.

"Danas objektivno u Hrvatskoj, koja je mala europska i svjetska zemlja, nema velikih projekata (osim programa autocesta), a trošak rada je značajno niži od europskog, pa i ovako umrvljeno građevinarstvo može egzistirati. Strane, osobito velike kompanije, nisu nam konkurentne na otvorenim i javnim natječajima i na njima se, izuzev Bechtela na projektu autocesta, pojavljuju jedino hrvatske tvrtke koje su u vlasništvu i/ili s imenom „mother“ tvrtke. Na programima za koje je potrebna zamašnja financijska potpora ti strani izvođači već danas, zbog svoje sprege s kapitalom, vode poslove, a naši graditelji javljaju se isključivo kao podizvođači ili parcijalni dobavljači, kadikad, zbog naših nelojalnih odnosa, i uz kolonijalne uvjete." (Đukan, Đukan, Žderić, 2004, str. 81).

Potruga za metodologijama koje povećavaju stope uspješnosti projekata u građevinskoj industriji dovela je do rastućeg interesa za agilne metodologije, tradicionalno povezane s razvojem softvera. Presudno istraživanje koje su proveli Serrador i Pinto (2015.) ima ključnu ulogu u ovom istraživanju, pružajući empirijske dokaze da projekti kojima se upravlja prema agilnim metodologijama pokazuju veću stopu uspjeha u usporedbi s onima koji koriste tradicionalne pristupe upravljanju projektima. Ova sveobuhvatna analiza istražuje implikacije

njihovih nalaza, naglašavajući transformativni potencijal agilnih praksi u podizanju izvedbe projekta i zadovoljstva dionika unutar građevinskog sektora.

"Konkurentska sila, utjecaj iz vanjskog okruženja poduzeća koji bitno utječe na oblikovanje strategije razvoja poduzeća. Prema Michaelu Eugeneu Porteru, temeljne su konkurentske sile: prijetnje konkurentskog ulaza na tržište, intenzitet rivaliteta među postojećim konkurentima, pritisci supstituta, kupovna moć potrošača, te kupovna moć dobavljača. Združenim utjecajima tih sila oblikuje se profitni potencijal poduzeća, a time i izbor konkurentske strategije." (Mikić, Orsag, Pološki Vokić, Švaljek, 2011, str.399).

Jedan od ključnih elemenata primjene agilnog menadžmenta u građevini je suradnja među različitim dionicima projekta. U tradicionalnim građevinskim projektima, komunikacija između arhitekata, inženjera, izvođača radova i klijenata često može biti fragmentirana i neefikasna. Agilni pristup promovira redovite sastanke, otvorenu komunikaciju i suradnju među svim dionicima. Na primjer, redoviti sastanci za pregled napretka i planiranje omogućuju svim članovima tima da budu informirani o statusu projekta, prepoznaju potencijalne probleme i zajedno rade na rješenjima. Redoviti sastanci i transparentnost informacija ključne su komponente agilnih metoda. Sastanci kao što su daily stand-up i sprint planning omogućuju članovima tima da se redovito informiraju o napretku i potencijalnim preprekama. Transparentnost osigurava da svi dionici imaju pristup najnovijim informacijama, što smanjuje rizik od nesporazuma i poboljšava donošenje odluka. Građevinski projekti često zahtijevaju prilagodbe zbog promjena u regulatornim zahtjevima, zahtjevima investitora ili nepredviđenih situacija na gradilištu. Agilne metode omogućuju brzu reakciju na ove promjene kroz fleksibilne planove i redovite evaluacije napretka. Time se smanjuje rizik od velikih promjena u kasnijim fazama projekta koje bi mogle ugroziti njegovu uspješnost.

### **3.1. Primjena agilnih principa u građevinskim projektima**

Fleksibilnost u planiranju i izvršavanju radova također je ključna prednost agilnog menadžmenta u građevini. Tradicionalni projekti često pate od kašnjenja i prekoračenja troškova zbog krutih planova i nemogućnosti prilagodbe nepredviđenim situacijama. Agilni menadžment, s druge strane, omogućuje brze prilagodbe planova i prioriteta. Na primjer, ako se tijekom gradnje otkriju neočekivani problemi s temeljem tim može odmah prilagoditi svoje planove i resurse kako bi riješio problem bez velikih kašnjenja.

Osim toga, agilni menadžment potiče kontinuirano učenje i poboljšanje. Kroz redovite retrospektive, timovi analiziraju što je prošlo dobro, što bi moglo biti bolje i kako primijeniti

naučene lekcije u budućim ciklusima. Ova kultura stalnog poboljšanja ne samo da povećava učinkovitost i kvalitetu rada, već i motivira timove jer im daje priliku da aktivno doprinesu unapređenju procesa i rezultata.

Primjena agilnih metodologija u građevinskoj industriji, poznatoj po svojoj složenosti i oslanjanju na tradicionalne prakse upravljanja projektima, zahtijeva pažljivo planiran i fazni pristup. Pilot projekti predstavljaju temelj ove strategije, omogućujući kontrolirano okruženje za ispitivanje, prilagodbu i demonstraciju učinkovitosti agilnih praksi prije njihove šire primjene. Ovaj dio se fokusira na važnost pilot projekata i inkrementalne primjene kao ključnih koraka u integraciji agilnih metodologija u upravljanje građevinskim projektima, koristeći temeljna načela agilnosti za izradu plana za uspješno usvajanje.

Inkrementalna primjena također uključuje postupno uključivanje većeg broja članova tima i dionika u agilne prakse, šireći agilnu kulturu unutar organizacije. Edukacija i obuka, kao što je ranije spomenuto, imaju ključnu ulogu u ovom procesu, osiguravajući da svi sudionici posjeduju znanje i vještine potrebne za učinkovito sudjelovanje u agilnim projektima. Pilot projekti u agilnom građevinarstvu pružaju bogatstvo uvida i naučenih lekcija koje su neprocjenjive za poboljšanje agilnih praksi i strategija za širu primjenu. Ključne lekcije često uključuju važnost uključivanja dionika, potrebu za fleksibilnim i prilagodljivim planiranjem te vrijednost kontinuiranih povratnih informacija i iterativnog poboljšanja. Te lekcije također uključuju praktična razmatranja kao što je prilagodba agilnih alata i tehnika fizičkoj prirodi građevinskih radova te integracija agilnih metodologija s postojećim regulatornim okvirima i okvirima usklađenosti.

Koskela i Howell (2002.) uvodom Lean Construction postavili su ključne temelje za primjenu agilnih načela u građevinskoj industriji. Njihov rad naglašava potencijal upravljanja građevinskim projektima da se razvije izvan tradicionalnih metodologija, prihvaćajući fleksibilniji, učinkovitiji pristup usmjeren na dionike. Dok se građevinska industrija nastavlja boriti sa svojim inherentnim izazovima, integracija Lean Construction i agilne metodologije nudi obećavajući put prema transformativnom poboljšanju. Putovanje prema agilnijoj građevinskoj industriji je složeno i zahtijeva predanost stalnom učenju i prilagodbi. Međutim, temeljna načela koja su uspostavili Koskela i Howell nastavljaju nadahnjivati i voditi ovu evoluciju, naglašavajući potencijal za značajan napredak u upravljanju građevinskim projektima.

Hanak i Šelik (2017, str. 823) istražili su sustave kvalitete e-aukcije verzije prilagođene za nekoliko različitih jezika pa se investitorima nudi mogućnost da pozovu strane dobavljače za sudjelovanjem u aukciji. Izvođači s druge strane dobivaju priliku za ulazak na nova tržišta. Štoviše, budući da se nabavne cijene specifičnih materijala za građevinarstvo mogu značajno razlikovati u različitim državama, može se povećati ušteda dobavljačima. Ako je opseg kupovine veći, jeftinija varijanta može biti kupnja proizvoda u inozemstvu pa čak i ako je trošak prijevoza veći

### **3.2. Prilagodba agilnih metoda specifičnostima građevinske industrije**

Unatoč obećavajućim prednostima, usvajanje agilnih metodologija u izgradnji nije bez izazova. Jedna od primarnih prepreka je inherentni otpor industrije promjenama. Građevinski stručnjaci, naviknuti na tradicionalne pristupe upravljanju projektima, mogu biti skeptični prema agilnoj iterativnoj i suradničkoj prirodi. Prevladavanje ovog otpora zahtijeva zajednički napor da se obrazuju i demonstriraju vrijednosti agilnih praksi, ističući njihov potencijal za rješavanje uobičajenih projektnih izazova učinkovitije od tradicionalnih metoda.

Štoviše, prilagodba agilnih praksi građevinskom okruženju predstavlja niz vlastitih izazova. Za razliku od razvoja softvera, odakle potječu agilne metodologije, građevinski projekti uključuju fizički rad, materijale i strojeve, a svi oni rade unutar složenog regulatornog i sigurnosnog okvira. Prilagođavanje agilnih praksi kako bi se prilagodili ovim čimbenicima zahtijeva duboko razumijevanje agilnih načela i specifičnosti upravljanja građevinskim projektima. Ovaj proces prilagodbe može uključivati razvoj novih alata i tehnika za agilno planiranje, izvođenje i uključivanje dionika koji su kompatibilni s jedinstvenim zahtjevima građevinske industrije.

"Inspiracija za utemeljenje, razvoj i primjenu umjetnih neuronskih mreža proizašla je iz pokušaja razumijevanja rada ljudskog mozga i iz težnje za stvaranjem umjetnog "inteligentnog" sustava za izračunavanje i obradu podataka tipičnih za ljudski mozak." (Lazarevska, 2014, str. 1353).

"Na temelju rezultata dobivenih numeričkom analizom i prognostičkim modelom neuronske mreže konstruirane su krivulje otpornosti na požar. Vidljivo je da su odgovarajuće krivulje konstruirane na temelju numerički dobivenih rezultata i na temelju rezultata iz pristupa neuronske mreže slične i daju bliske rezultate." (Lazarevska, 2014, str. 1358).

Rad Owena i sur. (2016.) predstavlja pionirski pokušaj premošćivanja jaza između agilnih metodologija i BIM-a, predlažući sveobuhvatan okvir koji iskorištava sinergije između ove

dvije domene za značajno poboljšanje suradnje na građevinskim projektima, izvedbe i rezultata. Ova opsežna analiza istražuje implikacije njihovog okvira, istražujući kako integracija agilnih metodologija s BIM-om može revolucionirati upravljanje građevinskim projektima poticanjem bolje komunikacije, planiranja i ukupne učinkovitosti projekta.

"Značaj i potencijal ICT-a u svakodnevnom poslovanju je velik, posebice u sektoru niskogradnje, koji za obavljanje mnogih svojih ključnih djelatnosti koristi mnoga ICT rješenja. Također, ICT omogućuje prikupljanje i analizu podataka koji će pomoći u kontroli poslovanja i donošenju odluka. Moglo bi se reći da pažljivo upravljanje ICT-om omogućuje i podržava poslovanje građevinske tvrtke te je potrebno poznavati poslovne procese unutar jedne takve organizacije. To zahtijeva suradnju različitih grana znanosti - geotehnike, menadžmenta, informacijskih i komunikacijskih znanosti." (Šuman, Gligora Marković, Pataj, 2016, str. 14).

### **3.3. Angažman stakeholdera i suradnja u agilnom upravljanju gradnjom**

U području upravljanja gradnjom, prelazak na agilne metodologije zahtijeva značajnu promjenu ne samo u praksama upravljanja projektima, već i u dinamici angažmana dionika i suradnje. Bit agilnosti, koja se oslanja na iterativne procese, fleksibilnost i naglasak na komunikaciji, stavlja dionike u središte razvoja i izvedbe projekta. Ova analiza istražuje ključnu ulogu angažmana dionika i suradnje u kontekstu agilnog upravljanja izgradnjom, naglašavajući strategije za povećanje njihove uključenosti i prednosti takvog pristupa.

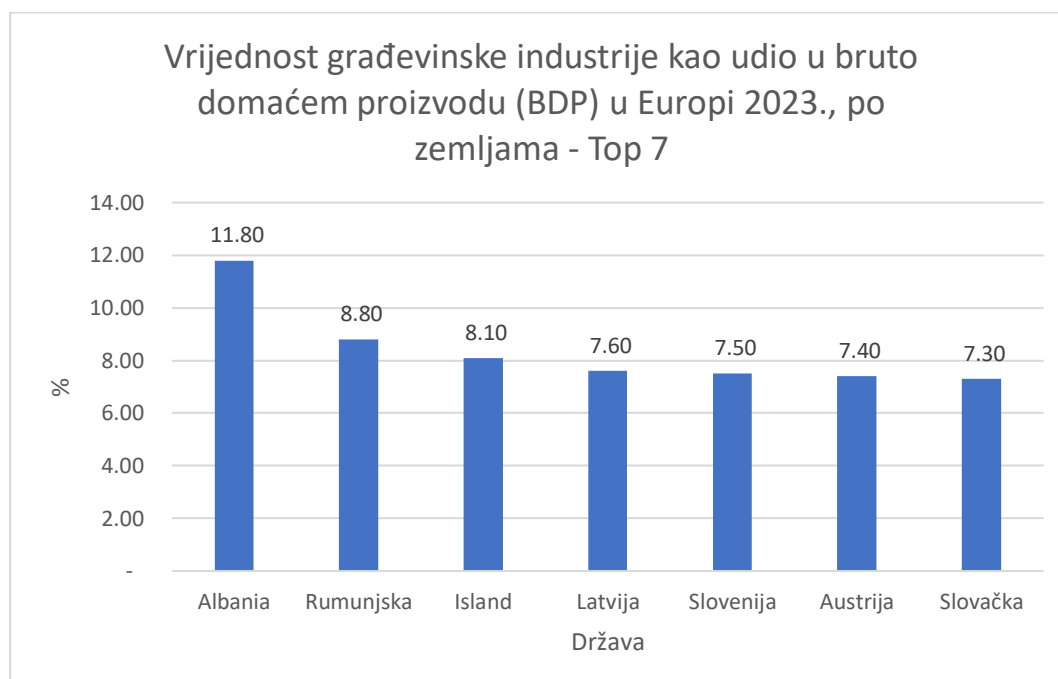
"Agilne metodologije promiču proaktivan i inkluzivan način uključivanja dionika, prepoznajući da je uspjeh građevinskih projekata usko povezan sa zadovoljstvom i sudjelovanjem svih zainteresiranih strana. Ovaj pristup se razlikuje od tradicionalnih metoda upravljanja građevinskim projektima, gdje je doprinos dionika često ograničen na početne i završne faze projekta. U agilnom upravljanju gradnjom, dionici se smatraju integralnim članovima tima, čije su kontinuirane povratne informacije i suradnja ključne za iterativni razvoj i unapređenje projekta. Kako bi se stvorilo suradničko okruženje u skladu s agilnim načelima, voditelji izgradnje trebaju primjenjivati strategije koje potiču otvorenu komunikaciju, transparentnost i međusobno poštovanje među svim dionicima." (Schroeder, 1999, str. 125).

## 4. TRADICIONALNI PRISTUPI MENADŽMENTU U GRAĐEVINARSTVU

Uporaba statističkih metoda za donošenje odluka kamen je temeljac kontrole kvalitete. U brojnim se slučajevima značajno može uštedjeti primjenom uzorkovanja prije negoli 100-postotnom inspekcijom. U nekim drugim slučajevima ne postoji alternativa uzimanju uzoraka. Na raspolaganju nam stoje dvije različite vrste statističkih metoda: preuzimanje pošiljaka uzorkovanjem i kontrola procesa. Preuzimanje pošiljaka uzorkovanjem odnosi se na inspekciju pošiljaka gdje se odluka o tome da li pošiljke materijala prihvatiti ili odbaciti donosi na osnovi slučajnog uzorka izvučenog iz partije.

"Management opskrbe predstavlja funkcionalni podsustav poduzeća, u okviru kojeg management nabave mora ostvariti brojne ciljeve. Management nabave mora na početku procesa reprodukcije težiti da snizi troškove inputa. Izravno se to postiže sniženjem nabavne cijene kroz ekonomiju količina, koja osigurava povoljnije uvjete nabave." (Ferišak, 2000, str.1). Slika 1. prikazuje top 7 zemalja na području Europe po vrijednosti građevinske industrije u udjelu ukupnog bruto domaćeg proizvoda.

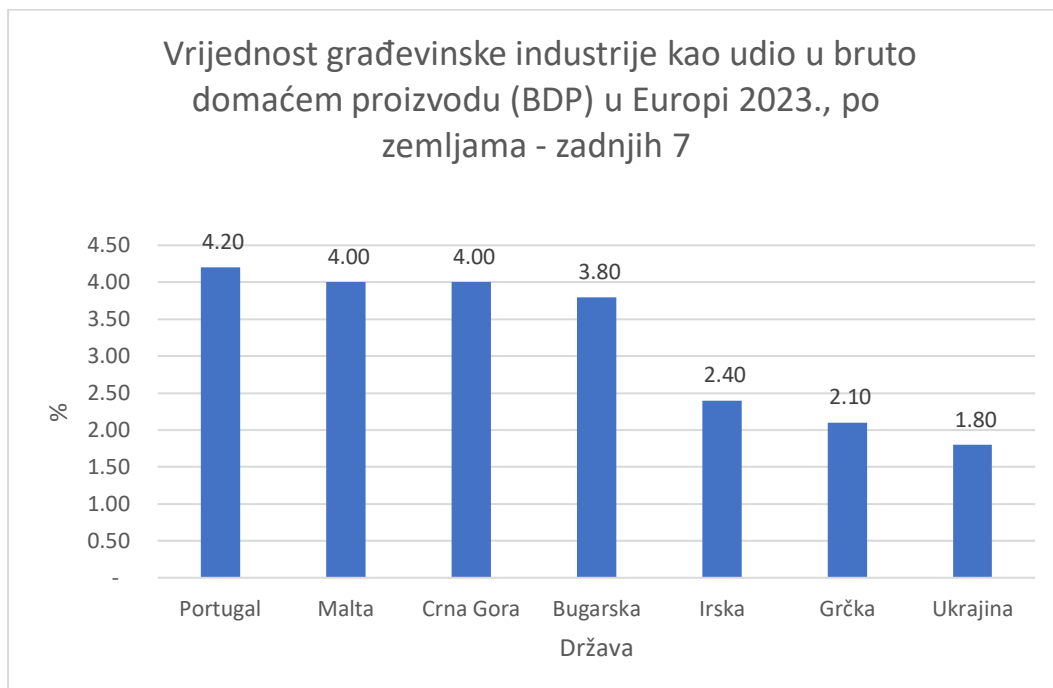
**Slika 1.** Vrijednost građevinske industrije kao udio u bruto domaćem proizvodu (BDP) u Europi 2023., po zemljama - Top 7



Izvor: Statista, <https://www.statista.com/statistics/1309425/gdp-share-of-the-construction-industry-in-europe-by-selected-countries/> (22.06.2024)

Zanimljiv statistički podataka koji se iza sebe povlači brojne analize i izračune, međutim može se promatrati kao izuzetno zanimljiv ako se samo promatra građevinski sektor. Albanija i Rumunjska su vodeće zemlje po zastupljenosti građevinskog sektora u ukupnom BDP-u, osnovni zaključak može biti da imaju razvijeni sustav zapošljavanja građevinskih radnika, brojne projekte izgradnje i modernizacije zemlje, ali nažalost i nezastupljenost visokotehnoloških sektora gospodarstva, turizma, ostale industrije. Sloveniju, Austriju i Slovačku možemo promatrati na potpuno suprotni način jer se radi o razvijenijim zemljama, posebno Austrija koja ima razvije turistički sektor. Slika 2. prikazuje popis posljednjih 7 zemalja u Europi po udjelu građevinske industrije u bruto domaćem proizvodu.

**Slika 2.** *Vrijednost građevinske industrije kao udio u bruto domaćem proizvodu (BDP) u Europi 2023., po zemljama - zadnjih 7*



Izvor: Statista, <https://www.statista.com/statistics/1309425/gdp-share-of-the-construction-industry-in-europe-by-selected-countries/> (22.06.2024)

Zemlje koje su na začelju po udjelu građevinskog sektora u BDP-u su veoma zanimljive za proučiti, podjednako kao i zemlje koje imaju najveći udio. Irska je zemlja koja je privukla izuzetno velike investicije IT sektora, dakle visoke tehnologije i paralelno uslužnog sektora. Kao otok je ograničena s resursima i dobavni pravci za građevinske materijale mogu biti kompliciraniji nego u slučaju kada zemlje imaju na raspolaganju uvozne pravce putem cesta i

željeznica. Grčka je zemlja tradicionalno orijentirana prema turizmu, a Ukrajina pogođena ruskom agresijom bilježi pad gospodarskih aktivnosti te je teško procijeniti u ovome trenutku kolika je zaista realna zastupljenost građevinskog sektora.

#### **4.1. Izazovi i problemi u tradicionalnom građevinskom menadžmentu**

Građevinska industrija kao jedna od najstarijih i najvažnijih gospodarskih grana, suočava se s brojnim izazovima i problemima u svom tradicionalnom pristupu menadžmentu. Tradicionalni vodopadni model iako dugo dominantan, pokazuje značajne nedostatke u suvremenom dinamičnom okruženju građevinskih projekata. U ovom poglavlju istražiti ćemo ključne izazove i probleme povezane s tradicionalnim građevinskim menadžmentom.

Tradicionalni vodopadni model upravljanja projektima temelji se na linearnom i sekvencijalnom pristupu gdje svaka faza projekta mora biti dovršena prije nego što sljedeća započne. Ova rigidnost može dovesti do značajnih problema kada se suočavamo s nepredviđenim promjenama ili zahtjevima. Jednom kada projekt uđe u određenu fazu, postaje izuzetno teško i skupo vršiti prilagodbe bez ometanja cjelokupnog plana. Takva struktura može rezultirati dugotrajnim kašnjenjima i dodatnim troškovima, osobito kada se suoči s promjenjivim zahtjevima ili nepredviđenim situacijama na gradilištu.

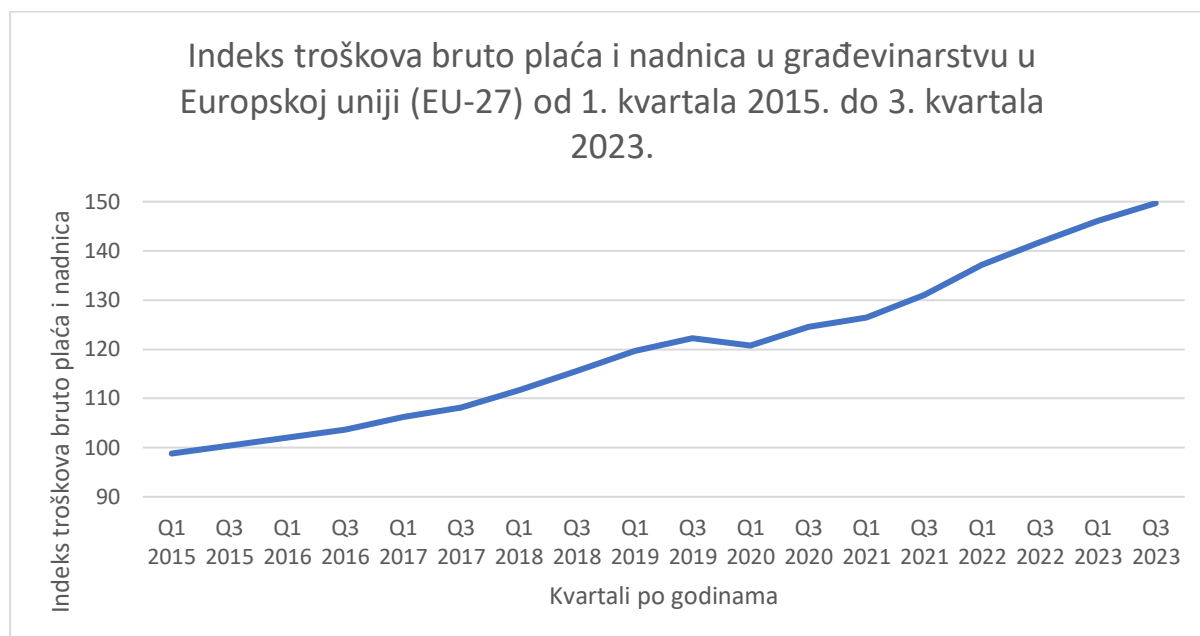
"Sustav je osim nepobitnih uspjeha pokazivao i ozbiljne mane od kojih su najznačajnije neefikasnost, a time i neatraktivnost, zbog predugog trajanja školovanja, veliki postotak ispadanja studenata iz sustava, neprilagođenost osobnim preferencijama studenata i potrebama prakse, djelomična zastarjelost zbog neadekvatne novčane potpore države te nekompatibilnost sa sustavima u razvijenim zemljama." (Szavits-Nossan, 2006 str. 36).

"Pri odabiru materijala za građenje i njegov utjecaj na okoliš potrebno je razmotriti četiri bitna segmenta vezana uz životni ciklus građevine: proizvodnju materijala, građenje, uporabu i rušenje građevine. Kao što je prikazano, svaki građevni materijal proizvodi se kombinacijama različitih sirovina, posljedica čega je potrošnja energije i proizvodnja otpada. Pri procjeni održivosti građevnog materijala potrebno je analizirati različite aspekte, od toga je li sirovina obnovljiva, jesu li ograničeni resursi, koliko je potrebno energije za njegovu proizvodnju, koliko je proizvedeno otpada i kakav ima utjecaj na okoliš. Proces građenja zahtijeva potrošnju energije i uzrokuje nastanak otpada koji ovisi o korištenim materijalima". (Štrimer, 2012, str. 308).



Slika 3. pokazuje detaljnije prikaz indeksa rasta bruto plaća i nadnica u građevinskom sektoru u Europskoj uniji, za razdoblje od 2015. do 2023. godine.

**Slika 3.** Indeks troškova bruto plaća i nadnica u građevinarstvu u Europskoj uniji (EU-27) od 1. kvartala 2015. do 3. kvartala 2023.



Izvor: Statista, (<https://www.statista.com/statistics/1332951/personnel-costs-in-the-construction-sector-eu/>), 22.06.2024

Bruto troškovi plaća u građevinskoj industriji Europske unije znatno su porasli između 2022. i 2024. godine. Od 2010. godine, indeks je bilježio rast sve do 2020., kada je naglo pao u prvoj polovici godine zbog početka pandemije korona virusa. Zemlje Europske unije su zabilježile u posljednje 3 godine izuzetan rast općih troškova života što je direkta posljedica visoke stope inflacije. Rast cijena materijala u građevinskom sektoru se dogodio zbog naglog skoka potražnje za vrijeme i nakon pandemije korona virusa, a rast plaća je bio iduća posljedica rasta općeg cijena života. Građevinski sektor je morao odgovoriti na tržišnu situaciju povećanjem plaća, kako bi zadržao postojeće radnike i motivirao nove radnike za odabirom građevinske profesije. Sve navedeno je direktno utjecalo na troškove bruto plaća i nadnica u građevinarstvu, a navedeni trend se još uvijek nije zaustavio i stabilizirao.

## 5. ULOGE I ODGOVORNOSTI U AGILNIM GRAĐEVINSKIM TIMOVIMA

Građevinski projekti često uključuju brojne nepredvidive čimbenike, poput promjena u regulacijama, vremenskih uvjeta ili neplaniranih prepreka na gradilištu. Tradicionalni pristup nema ugrađenu fleksibilnost za brzo i učinkovito rješavanje ovih promjena. Ograničena sposobnost prilagodbe može rezultirati kašnjenjima, prekoračenjem budžeta i kompromisima u kvaliteti. Fleksibilnost je ključna za uspješno upravljanje rizicima i prilagođavanje neočekivanim situacijama koje su česte u građevinskoj industriji. U tradicionalnom građevinskom menadžmentu, komunikacija među dionicima često je složena i fragmentirana. Nedostatak centraliziranih sustava za razmjenu informacija može dovesti do nesporazuma, kašnjenja u donošenju odluka i gubitka ključnih informacija.

"Važnost međusektorske suradnje neupitno se pokazala kao jedan od najvažnijih čimbenika rasta i razvoja tvrtke. Prvenstveno, ovdje se može zaključiti da je ljudski kapital kojim tvrtka raspolaže izuzetno važno pitanje za stvaranje kvalitetne poslovne klime i organizacijske kulture unutar tvrtke. Organizacija i poslovna klima potiču zaposlenike na kvalitetnu, pravovremenu i profesionalnu suradnju u svim područjima poslovanja. Važnost ove suradnje izrazito je naglašena u velikim tvrtkama u kojima postoji mnogo zasebnih sektora koji moraju surađivati, a nikako ne mogu samostalno obavljati takve poslove." (Galić, Mrvica Mađarac, Horvat, 2021, str. 741).

Komunikacija između različitih timova, kao što su arhitekti, inženjeri i izvođači, često pati zbog nedostatka koordinacije i transparentnosti. Efikasna komunikacija je ključna za koordinaciju aktivnosti i osiguranje da svi dionici imaju pristup najnovijim informacijama o projektu. Tradicionalni pristup planiranju i procjeni često se oslanja na detaljne početne planove koji se teško mijenjaju. To može dovesti do značajnih rizika jer se projekti rijetko odvijaju točno prema planu. Neizvjesnosti i promjene tijekom izvođenja mogu značajno utjecati na izvorne procjene vremena i troškova što može rezultirati značajnim prekoračenjem budžeta i rokova. Učinkovito upravljanje rizicima zahtijeva fleksibilan i prilagodljiv pristup koji omogućava brze promjene planova na temelju stvarnih uvjeta na terenu. Jedna od glavnih specifičnosti timova u građevinskom sektoru je interdisciplinarnost. Timovi često uključuju arhitekta, inženjere, građevinske radnike, električare, vodoinstalatere, stručnjake za sigurnost i mnoge druge. Svaki član tima donosi svoje jedinstvene vještine i znanja što omogućava sveobuhvatni pristup projektima. Arhitekti, na primjer, razvijaju dizajnerske koncepte, dok

inženjeri osiguravaju da ti koncepti budu tehnički izvedivi i sigurni. Građevinski radnici provode planove u djelo, dok stručnjaci za sigurnost nadziru radne uvjete kako bi se spriječile nesreće. Komunikacija i koordinacija su od vitalne važnosti za timove u građevinskom sektoru. S obzirom na to da svaki član tima ima specifičnu ulogu, uspješan projekt zahtijeva jasnu i učinkovitu komunikaciju. Redoviti sastanci, korištenje digitalnih alata za upravljanje projektima i jasna podjela odgovornosti ključni su za osiguravanje da svi članovi tima budu informirani o napretku i promjenama na projektu. Još jedna specifičnost građevinskih timova je potreba za fleksibilnošću i prilagodljivošću. Građevinski projekti često uključuju nepredviđene izazove, poput vremenskih uvjeta, promjena u dizajnu ili logističkih problema. U takvim situacijama, timovi moraju biti sposobni brzo prilagoditi svoje planove i pristupe kako bi osigurali napredak projekta. Ovo zahtijeva visoku razinu suradnje i spremnost na preuzimanje različitih uloga kada je to potrebno. Kultura sigurnosti je još jedna specifičnost timova u građevinskom sektoru. Sigurnost na radu je prioritet s obzirom na to da građevinski radovi mogu biti opasni. Timovi su obučeni da prepoznaju i izbjegavaju potencijalne opasnosti te se redovito provode sigurnosne obuke i vježbe. Ova kultura sigurnosti ne samo da štiti radnike, već i doprinosi ukupnoj efikasnosti i uspješnosti projekta. Raznolikost u građevinskim timovima također igra značajnu ulogu. Radnici iz različitih zemalja i kultura donose različite perspektive i iskustva što može obogatiti pristup rješavanju problema i inovaciji. Međutim, ova raznolikost također zahtijeva sposobnost rada u multikulturalnim timovima što uključuje razumijevanje i poštivanje različitih radnih stilova i komunikacijskih normi. Timovi u građevinskom sektoru stoga predstavljaju mikro svemir šireg društva gdje različitost, interdisciplinarnost, komunikacija, prilagodljivost i sigurnost igraju ključne uloge. Ove specifičnosti omogućuju građevinskim timovima da se nose s kompleksnostima i izazovima projekata te da zajedničkim radom grade infrastrukturu koja podržava razvoj i napredak zajednica širom svijeta.

## 6. AGILNI ALATI I TEHNIKE (SCRUM, KANBAN)

Prilagodba Scrum metodologije za izgradnju stambenog kompleksa zahtijevala je pažljiv proces prilagođavanja kako bi se zadovoljili specifični zahtjevi projekta i operativne posebnosti građevinske industrije. Svaki sprint u projektu bio je detaljno isplaniran, fokusirajući se na određene komponente zgrade, čime se omogućio detaljan pristup upravljanju projektom koji je olakšavao postupni napredak i pravovremene prilagodbe. Uključivanje redovitih sastanaka za pregled s dionicima osiguralo je da projekt ostane u skladu s očekivanjima klijenata, pružajući platformu za integraciju povratnih informacija u nadolazeće sprintove. Također, uvođenje dnevnih stand-up sastanaka poticalo je kulturu transparentnosti i suradnje, omogućujući projektom timu da proaktivno rješava izazove i održava usmjerenost na ciljeve projekta.

Prilagodba agilnih metodologija za građevinsku industriju zahtijeva pažljivo ispitivanje i prilagodbu postojećih agilnih okvira kako bi se zadovoljile specifične potrebe sektora. Ovaj proces prilagodbe mora uzeti u obzir skalabilnost agilnih praksi kako bi se prilagodile velikim građevinskim projektima, osigurala usklađenost s propisima, potaknula suradnja među različitim disciplinama uključenim u izgradnju i poboljšalo upravljanje rizikom. Prevladavanje otpora promjenama ključno je za uspjeh ovog procesa. Strategije za upravljanje ovim otporom uključuju sveobuhvatnu edukaciju i obuku o agilnim načelima, pokretanje pilot projekata za demonstraciju konkretnih prednosti agilnosti te aktivno uključivanje svih dionika u agilni proces.

Agilne metodologije sa svojim korijenima u razvoju softvera, temelje se na principima fleksibilnosti, iterativnog napretka i suradnje dionika. Conforto i sur. (2014.) proširuju primjenu ovih načela izvan njihove tradicionalne domene, sugerirajući da industrije koje karakteriziraju složenost i brze promjene, kao što je građevinarstvo, mogu imati velike koristi od agilnog prilagodljivog pristupa. Studija naglašava univerzalnost agilnih temeljnih načela, ističući njihovu važnost za dinamičnu i često nepredvidivu prirodu građevinskih projekata.

Usvajanjem modificirane verzije okvira Scrum, tvrtka je uspjela rastaviti složeni projekt stambene zgrade na upravljive sprintove, od kojih je svaki bio usredotočen na specifične komponente zgrade. Ovaj iterativni pristup, zajedno s redovitim revizijskim sastancima dionika i dnevnim pripremama tima, potaknuo je kulturu kontinuiranih povratnih informacija i prilagodbe. Rezultat je bio projekt koji ne samo da je ispunio, već i premašio očekivanja u pogledu pravovremene isporuke, pridržavanja proračuna i zadovoljstva dionika. Ovi rezultati naglašavaju potencijal agilnih metodologija za poboljšanje učinkovitosti i osjetljivosti

upravljanja građevinskim projektima, usko usklađujući se s potrebama industrije za fleksibilnošću i angažmanom dionika.

"Scrum proces jedan je od najpopularnijih agilnih okvira za dovršavanje složenih projekata. Proces je definiran oko vremenski ograničenih iteracija, zvanih sprintovi, koji su obično fiksni na 2 - 4 tjedna. Upravljanje procesom uključuje kontinuirano ažuriranje specifikacija proizvoda pod nazivom Product Backlog. Za svaku iteraciju, tim kao cjelina sjedi zajedno, odabire skup izvedivih stavki iz zaostatka proizvoda i rastavlja ih u zadatke koji sadrže detaljniji opis posla. Svaki dan tijekom sprinta tim se okuplja na kratkim dnevnim Scrum sastancima, obično stand up sastancima, gdje se članovi tima međusobno informiraju o napretku i aktivnostima. Dnevni sastanci nisu namijenjeni podnošenju izvještaja nadređenima, već da svi budu u toku i da se izlože moguće prepreke koje treba riješiti." (Popović, 2015, str. 1634).

Strateška implementacija agilnosti u građevinarstvu zahtijeva posvećenost kontinuiranom učenju i prilagodbi. Prilagođavanjem agilnih praksi specifičnom okruženju gradnje i strateškim prevladavanjem otpora promjenama, građevinska industrija može ostvariti transformativni potencijal agilnih metodologija. Ova promjena ne samo da obećava veću učinkovitost projekata, smanjenje troškova i poboljšanje zadovoljstva dionika, već također postavlja građevinsku industriju na put prema većim inovacijama i uspjehu u upravljanju projektima.

Zaključno, integracija agilnih metodologija u građevinarstvo predstavlja obećavajući put za revolucioniranje industrije. Prihvatanjem agilnog pristupa, građevinska industrija se približava postizanju učinkovitije, suradničke i prilagodljivije paradigme upravljanja projektima.

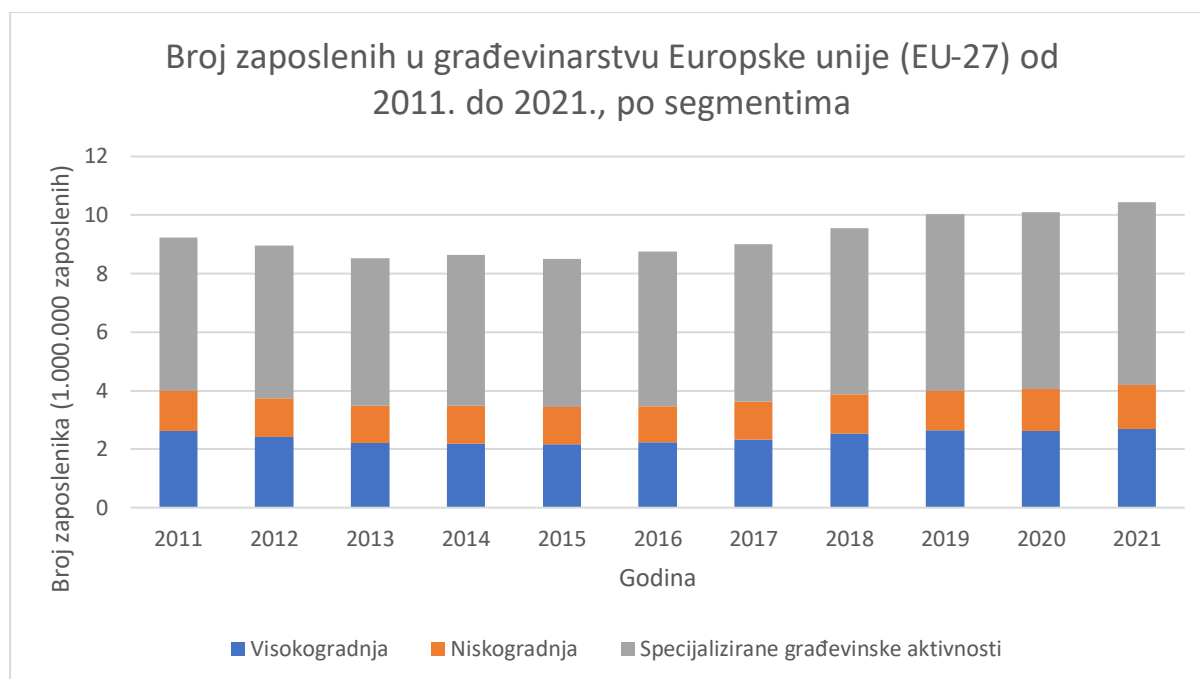
## **7. GRAĐEVINSKI SEKTOR U REPUBLICI HRVATSKOJ I EUROPSKOJ UNIJI – BROJ ZAPOSLENIKA**

Implementacija agilnog menadžmenta u građevinski sektor je uvijek uvjetovan ljudskim faktorom kao primarnim resursom za rast i razvoj. Financijska ograničenja mogu biti prisutna u bilo kojoj promatranoj tvrtki koja se bavi građevinskom djelatnošću, ali nove organizacijske promjene se mogu odraditi čak i ako poduzeće radi na granici profitabilnosti.

"Iako je građevinska industrija okarakterizirana kao visoko konkurentna industrija, postoje ograničene akademske i istraživačke studije o marketingu u ovoj konkretnoj industriji. Kao zbroj proaktivnih strategija, marketing osigurava konkurentske prednosti i održava konkurentnost i poziciju poduzeća na tržištu stvaranjem vrijednosti za kupce. Unutar promatranog razdoblja, međutim, ograničen broj objavljenih akademskih članaka o marketingu u građevinskoj industriji fokusiran je na različite teme (npr. marketing odnosa, marketing projekata, proaktivnost, umrežavanje i upravljanje vrijednostima). Štoviše, postoji nedostatak fokusa na perspektivu ciljeva održivog razvoja u upravljanju marketingom građevinske industrije." (Tuz, Sertyesilisik, 2020, str. 194). Jedna od najizraženijih specifičnosti građevinskog sektora u Hrvatskoj je nedostatak kvalificirane radne snage. Ovaj problem je dijelom rezultat demografskih promjena, uključujući starenje populacije i emigraciju mladih radnika u potrazi za boljim prilikama u inozemstvu. Posljedica je smanjenje broja dostupnih radnika, posebno onih s potrebnim kvalifikacijama i iskustvom. Ova situacija potiče potrebu za uvozom radne snage iz drugih zemalja, najčešće iz Bosne i Hercegovine, Srbije i drugih susjednih država, kako bi se popunile praznine na tržištu rada. Još jedna važna specifičnost je obrazovni sustav koji nije u potpunosti usklađen s potrebama tržišta rada. Tehničke i strukovne škole često ne pružaju dovoljno praktičnog iskustva i aktualnih znanja koja su potrebna u modernom građevinskom sektoru. Kao rezultat toga, mnogi mladi radnici ulaze na tržište rada s nedovoljnim vještinama, što dodatno otežava pronalaženje kvalificirane radne snage. Inicijative za unapređenje strukovnog obrazovanja i veća suradnja između obrazovnih institucija i građevinskih tvrtki ključne su za rješavanje ovog problema. Nadalje, plaće u građevinskom sektoru često nisu konkurentne u usporedbi s drugim industrijama ili s plaćama koje se nude u inozemstvu. To dodatno potiče odlazak radnika iz Hrvatske i otežava privlačenje novih zaposlenika. Unatoč povećanju minimalnih plaća i pokušajima da se poboljšaju radni uvjeti, mnogi radnici i dalje pronalaze bolje mogućnosti u drugim zemljama Europske unije, što stvara pritisak na lokalne građevinske tvrtke. Tehnološki napredak i digitalizacija također

predstavljaju izazove i prilike za hrvatski građevinski sektor. Investiranje u edukaciju i razvoj vještina postaje ključno za uspješnu integraciju ovih tehnologija i poboljšanje konkurentnosti sektora. Slika 4. pruža detaljnije prikaz broja zaposlenih u građevinskom sektoru na razini Europske unije po segmentima građevine.

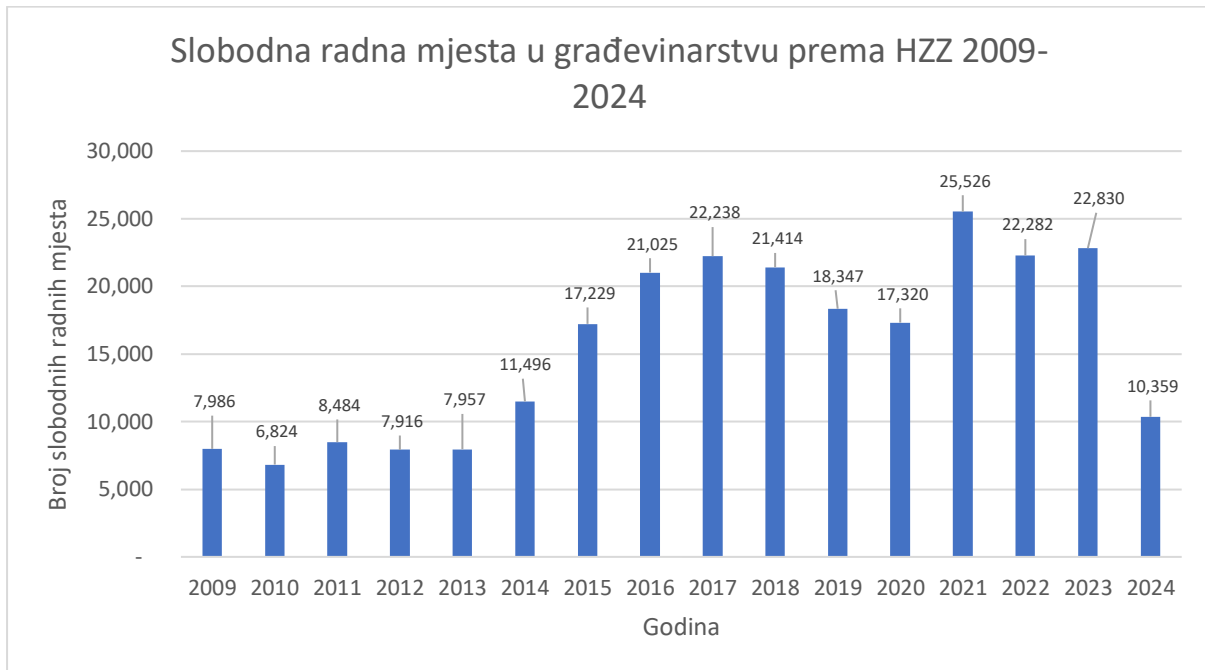
**Slika 4.** Broj zaposlenih u građevinarstvu Europske unije (EU-27) od 2011. do 2021., po segmentima



Izvor: Statista (<https://www.statista.com/statistics/763219/total-employed-persons-in-building-construction-industry-eu/>), 22.06.2024

Većina tih radnika bila je zaposlena u specijaliziranim građevinskim djelatnostima, što uključuje rušenje, pripremu gradilišta te različite zanate kao što su elektroinstalacije, HVAC sustavi, vodoinstalacije, krovopokrivački radovi, ličilački radovi, postavljanje skela i slično. Drugi segment s najvećim brojem radnika je visokogradnja. Slika 5. analizira službene i javno dostupne podatke Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, slobodna radna mjesta u građevinskom sektoru od 2009. do 2024. godine.

**Slika 5.** Slobodna radna mjesta u građevinarstvu prema HZZ 2009-2024



Izvor: Hrvatski zavod za zapošljavanje,

(<https://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=4>), 23.06.2024

Slika 5. jasno prikazuje sredinu i kraj ekonomske krize koja se odvijala prošlog desetljeća kada je Republika Hrvatska zabilježila recesiju. Građevinski sektor je bio izuzetno pogođen te pod velikim povećalom javnosti, ali se vidi jasni oporavak već 2015 godine.

"Budući da su građevinski projekti od posebnog interesa, potrebno je razmotriti financijska sredstva za osnivanje ovog odjela. Jedna od mogućnosti je preraspodjela financijskih sredstava. Odjel bi zaposlio nekoliko licenciranih voditelja projekata različitih razina kvalifikacija. U međuvremenu, broj i struktura se mogu mijenjati, na temelju postojećeg i planiranog broja projekata. Međutim, nema planova za novo zapošljavanje jer bi se postojeći kadar preraspodijelio i osposobio. Osoblje je odgovorno voditelju odjela koji je ovlašten viši voditelj projekta, a projekti se dodjeljuju voditeljima na temelju složenosti i područja stručnosti." (Carpušić, Marović, Bulatović, 2019, str. 18).

Promatrajući 2020. godinu vidimo svojevrsnu statističku anomaliju prouzročenu korona virusom, ali realno stanje je da se broj ponuđenih radnih mjesta u građevinskom sektoru Republike Hrvatske konstantno povećava. Povećani broj građevinskih projekata, odljev radno sposobnog stanovništva u inozemstvo te manji broj mladih ljudi koji dolazi na tržište rada s građevinskom strukom direktno utječu na broj otvorenih radnih mjesta.



Prije svega sektor građevinarstva doživljava rast i oporavak, posebno nakon gospodarskih kriza koje su ga pogodile u prošlosti. Zahvaljujući značajnim ulaganjima iz fondova Europske unije, diljem Europe se realiziraju brojni infrastrukturni projekti. Ovi projekti ne samo da doprinose oporavku ekonomije, već i stvaraju nove prilike za zapošljavanje u građevinskom sektoru. Potražnja za građevinskim radnicima raste, čime se otvaraju vrata za nove generacije stručnjaka. Međutim, sektor se suočava s ozbiljnim izazovom – nedostatkom radne snage. Starenje radne snage postaje sve izraženiji problem s obzirom na to da velik broj iskusnih radnika odlazi u mirovinu. Ovaj nedostatak često se popunjava radnicima iz drugih zemalja, posebno iz istočne Europe, što unosi dodatnu dinamiku na tržište rada. Migracija radne snage unutar EU postaje sve češća praksa, omogućujući mobilnost i fleksibilnost u zapošljavanju. Digitalizacija i primjena novih tehnologija također su ključni trendovi koji mijenjaju lice građevinskog sektora. Sezonalnost građevinskih radova u Hrvatskoj predstavlja specifičan izazov. Zimski mjeseci često donose prekide u radu zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta što rezultira nesigurnošću zaposlenja za mnoge radnike. Ova sezonalnost zahtijeva fleksibilnost i prilagodljivost, kako od strane radnika tako i od strane poslodavaca, te potiče potrebu za pronalaženjem dodatnih izvora prihoda tijekom zimskih mjeseci.

Regulativa i birokracija također igraju značajnu ulogu u građevinskom sektoru. Procesi izdavanja građevinskih dozvola i usklađivanje s propisima često su složeni i dugotrajni, što može odgađati projekte i povećavati troškove. Unapređenje učinkovitosti administrativnih procedura i smanjenje birokratskih barijera ključno je za ubrzavanje građevinskih projekata i poboljšanje poslovnog okruženja.

## 8. PREDNOSTI I IZAZOVI AGILNOG MENADŽMENTA U GRAĐEVINARSTVU

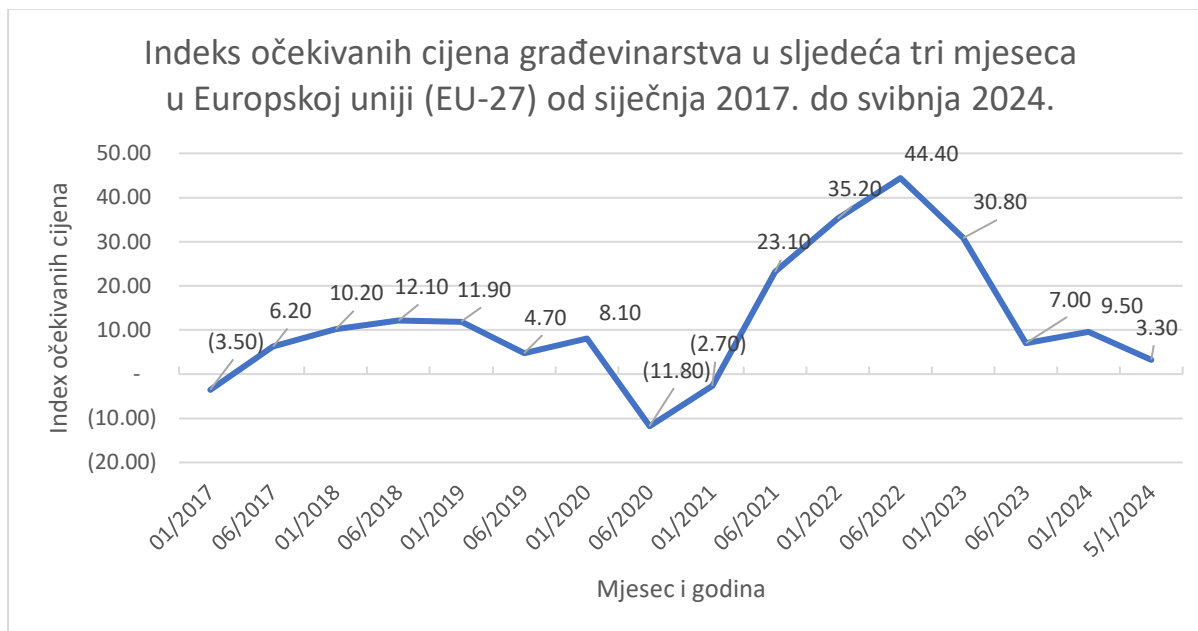
Agilni pristupi, poznati po svojoj fleksibilnosti i prilagodljivosti, nude nove mogućnosti za upravljanje složenim građevinskim projektima no njihova implementacija zahtijeva pažljivu prilagodbu industrijskim specifičnostima. Jedna od ključnih prednosti agilnog menadžmenta je njegova sposobnost brzog prilagođavanja promjenjivim uvjetima i zahtjevima projekta. Građevinski projekti često se suočavaju s nepredviđenim promjenama poput izmjena u regulatornim zahtjevima, vremenskim uvjetima ili potrebama investitora. Agilni pristupi omogućuju brže reagiranje na ove promjene kroz iterativne procese planiranja i implementacije, smanjujući rizik od kašnjenja i prekoračenja budžeta

"Tradicionalni pristup zaštite na radu strogo je fokusiran na provedbu propisanih zakona i regulativa, organiziran je centralno te se mjeri kroz broj nezgoda koje se dogode prilikom obavljanja redovnih aktivnosti. Napredak je moguć uz agilniji pristup, gdje bi se mjerila efikasnost i efektivnost djelatnika, njihovo praktično znanje o zaštiti na radu." (Galić, Horvat, Galić, 2020, str. 33).

Implementacija agilnog menadžmenta zahtijeva značajne promjene u organizacijskoj kulturi i načinu rada. Građevinska industrija tradicionalno je sklona hijerarhijskom i formalnom pristupu što može predstavljati izazov pri uvođenju agilnih metoda koje zahtijevaju više autonomije i samoorganizacije timova. Otpornost na promjene može biti značajna prepreka koja zahtijeva ciljne napore u edukaciji i promjeni mindseta zaposlenika. Integracija agilnih metoda s postojećim tradicionalnim procesima može biti izazovna. Mnogi građevinski projekti već imaju uspostavljene procese i protokole koji se teško mogu prilagoditi agilnim pristupima. Potrebno je pažljivo balansirati između agilnih metoda i postojećih struktura kako bi se osigurala koherentnost i učinkovitost u upravljanju projektom.

"Suvremeni zadaci nabave mogu se riješiti ukoliko postoji dobro istraživanje tržišta nabave, ukoliko su razvijeni dobri odnosi suradnje s dobavljačima i ukoliko postoji dobra logistika. Nadalje, nabava treba stvoriti dobru mrežu stvaranja vrijednosti unutar opskrbnog lanca." (Segetlija, 2010, str 109). Slika 6. pruža prikaz indeksa očekivanih cijena građevinarstva, od 2017. do 2024. godine.

**Slika 6. Indeks očekivanih cijena građevinarstva u sljedeće tri mjeseca u Europskoj uniji (EU-27) od siječnja 2017. do svibnja 2024.**



Izvor: Statista, (<https://www.statista.com/statistics/1332923/price-expectations-in-the-construction-sector-eu/>), 22.06.2024

Očekivanja cijena u građevinskom sektoru Europske unije porasla su nakon naglog pada na početku pandemije COVID-19 2020. godine. U travnju 2022. indeks je dosegnuo vrhunac od preko 49, što je pokazatelj da je većina ispitanika očekivala daljnji rast cijena. Međutim, u posljednjim mjesecima cjenovna očekivanja u tom sektoru ponovno su pala.

Iako agilni pristupi nude fleksibilnost, upravljanje rizicima i složenostima velikih građevinskih projekata može biti izazovno. Građevinski projekti često uključuju složene tehničke zahtjeve i visoku razinu koordinacije među različitim dionicima. Agilni pristupi moraju biti prilagođeni kako bi se učinkovito nosili s tehničkim izazovima i osigurali usklađenost svih sudionika u projektu.

### **8.1. Prednosti agilnog pristupa u odnosu na tradicionalne metode**

Jedna od najvećih prednosti agilnog pristupa je njegova sposobnost prilagodbe promjenjivim zahtjevima i okolnostima. Tradicionalne metode često zahtijevaju da se svi zahtjevi definiraju na početku projekta, što može biti problematično ako se uvjeti promijene. Agilni pristup, s druge strane, omogućuje iterativno planiranje i prilagodbe tijekom cijelog životnog ciklusa projekta. Ova fleksibilnost smanjuje rizik od kašnjenja i prekoračenja budžeta jer omogućava timovima da brzo odgovore na promjene i nepredviđene izazove.

"Agilna metodologija interne revizije kao primjena agilnosti u procesu interne revizije može se implementirati u svakodnevno djelovanje funkcije interne revizija kao inicijativa transformacijskih promjena na razini cjelokupne funkcije interne revizije ili na razini pojedinačnih aktivnosti unutar procesa planiranja interne revizije, kritičkog ispitivanja i ocjene poslovanja, priopćavanja rezultata i praćenja postupanja s rezultatima angažmana funkcije interne revizije. Pri tome, ne radi se isključivo o usvajanju i primjeni novih pristupa, procesa i metoda interne revizije, već o promjeni u načinu razmišljanja internih revizora i prilagođavanju interne revizije agilnim načelima i praksi radi ispunjavanja potreba i očekivanja internih revizora i interesno-utjecajnih skupina." (Tušek, 2022).

Usporedba agilnog pristupa s tradicionalnim metodama upravljanja projektima pokazuje nekoliko ključnih prednosti koje čine agilni pristup privlačnim izborom za suvremene projekte. Fleksibilnost, povećana suradnja i transparentnost, kontinuirana isporuka vrijednosti, povećana efikasnost i bolje upravljanje rizicima samo su neki od benefita koje agilni pristup donosi. Iako agilni pristup može zahtijevati značajne promjene u organizacijskoj kulturi i načinu rada, prednosti koje nudi mogu značajno unaprijediti uspješnost i učinkovitost projekata u raznim industrijama.

## **8.2. Specifični izazovi implementacije agilnog menadžmenta u građevinarstvu**

Građevinski projekti su često kompleksni, dugotrajni i uključuju koordinaciju velikog broja različitih dionika, od arhitekata i inženjera do izvođača i dobavljača. Primjena agilnih metoda u takvom okruženju zahtijeva prilagodbu kako bi se uvažile specifične karakteristike građevinske industrije. Jedna od ključnih specifičnosti uvođenja agilnog pristupa u građevinarstvo je potreba za jasnim fazama planiranja i izvedbe koje su često definirane vanjskim regulativama i standardima. Iako agilni menadžment naglašava fleksibilnost i iterativni razvoj, građevinski projekti često zahtijevaju strogo definirane korake i inspekcije kako bi se osigurala usklađenost s građevinskim propisima i sigurnosnim standardima. Stoga je nužno kombinirati agilne principe s potrebom za formalnošću u određenim dijelovima projekta.

"Krise i nepredvidive situacije koje mogu negativno utjecati na poslovanje tvrtke uvijek će biti prijeteća opasnost. Socijalni uvjeti mogu zavarati zaposlenike i menadžere te stvoriti lažno

samopouzdanje koje dovodi do nedovoljno odlučnih i učinkovitih strateških i operativnih mjera na početku kriznih situacija." (Galić, Ružić, Horvat, 2021, str. 762).

Suradnja među različitim dionicima također predstavlja specifičan izazov. Agilni menadžment naglašava važnost timske suradnje i komunikacije, no u građevinskim projektima timovi su često geografski raspršeni i uključuju vanjske izvođače. Održavanje visokog stupnja komunikacije i koordinacije može biti zahtjevno, ali je ključno za uspjeh agilnog pristupa. Implementacija alata za suradnju i redoviti sastanci svih dionika mogu pomoći u prevladavanju ovih izazova.

"Izborom odgovarajućih vrsta prijevoza, sredstava prijevoza, sustava planiranja i kontrole zaliha (DRP, MRP, JIT) te raznih drugih logističkih metoda i tehnika utječe se na troškove držanja i financiranja zaliha i cirkulaciju obrtnog kapitala, a time i rentabilnost uloženog kapitala. Na logističke akcije otpada znatan dio vremena i troškova procesa reprodukcije, što poslovnoj logistici daje poseban značaj." (Šamanović, 2009, str. 112).

"Trendovi koji pridonose povećanju broja poduzeća koja formaliziraju etičke norme jesu: okrupnjavanje poduzeća, gdje velika poduzeća nastoje etička načela proslijediti velikom broju zaposlenih na različitim lokacijama, 2. internacionalizacija poslovanja, zbog koje međunarodna poduzeća formalne etičke norme vide kao sredstvo održavanja imidža poduzeća na globalnoj razini, 3. povećanje svijesti o društveno odgovornom poslovanju i na strani potrošača i na strani menadžera." (Segetlija, Knego, Knežević, Dunković, 2011, str. 389).

"Sve se promjene, bilo da se radi o smanjenju ili povećanju vrijednosti sredstava poduzeća, dolazi do izražaja u bilanci poduzeća, ali utječu i na poslovni rezultat koji utvrđuje račun dobiti ili gubitka." (Grubišić, 2013, str. 260).

Građevinske tvrtke često imaju ukorijenjene hijerarhijske strukture i tradicionalne načine rada. Promjena ovih struktura i usvajanje agilnih principa kao što su samostalni timovi i iterativni razvoj zahtijeva značajnu promjenu u načinu razmišljanja i radu zaposlenika. Edukacija i kontinuirana podrška ključni su za uspjeh ove tranzicije.

### **8.3. Potencijalna rješenja i preporuke za prevladavanje izazova u tranziciji s tradicionalnog na agilni menadžment**

Tranzicija s tradicionalnog na agilni pristup u građevinskoj industriji predstavlja značajan izazov, ali i priliku za poboljšanje učinkovitosti, fleksibilnosti i suradnje u projektima. Uspješna implementacija agilnog pristupa zahtijeva pažljivu pripremu ljudi i promjenu organizacijske kulture. U ovom sastavu razmotrit ćemo ključne korake potrebne za pripremu ljudi za ovu tranziciju. Prvi korak u pripremi ljudi za agilni pristup je pružanje odgovarajuće edukacije i treninga. Svi članovi tima, uključujući menadžere, inženjere, arhitekte i izvođače, trebaju razumjeti osnovne principe agilnog menadžmenta. Organizacija može provesti radionice, seminare i treninge kako bi educirala svoje zaposlenike o agilnim metodama, kao što su Scrum i Kanban. Osim teorijskog znanja, praktične vježbe i simulacije mogu pomoći zaposlenicima da bolje razumiju kako primijeniti agilne prakse u stvarnim projektima.

Tranzicija na agilni pristup zahtijeva promjenu organizacijske kulture. Tradicionalna hijerarhijska struktura često nije kompatibilna s agilnim metodama koje naglašavaju samoorganizaciju i suradnju. Potrebno je potaknuti kulturu koja promiče timski rad, transparentnost i otvorenu komunikaciju. Vođe i menadžeri trebaju biti primjer u prihvaćanju i podržavanju agilnih praksi te poticati zaposlenike da preuzmu odgovornost i inicijativu. Tranzicija na agilni pristup može biti izazovna i stresna za mnoge zaposlenike. Važno je osigurati odgovarajuću podršku i resurse kako bi se olakšao ovaj proces. To može uključivati angažiranje agilnih stručnjaka ili konzultanata koji mogu pružiti savjete i smjernice te osiguravanje pristupa alatima i tehnologijama koje podržavaju agilne prakse. Također, menadžeri trebaju biti dostupni za pružanje podrške i rješavanje problema koji se mogu pojaviti tijekom tranzicije.

"Stanoviti broj štovanih promatrača svjetskih zbivanja obrazlaže već dulje od jednog desetljeća da je svijet postao globalno selo. Zahvaljujući prometnim i komunikacijskim pogodnostima ljudima je danas lakše razgovarati ili ići u posjet nekome na drugi kontinent, nego što je to bilo našim precima prije jednog stoljeća sa svojim prijateljima u susjednom selu." (Robbins, 1992, str. 9).

Korištenje dostupnih informatičkih i tehnoloških rješenja mogu pomoći u agilnoj tranziciji, odnosno mogu se u određenim slučajevima promatrati i kao ključni alat. Većina odrasle populacije je odrastala u periodu bez trenutne tehnologije te pravilnom motivacijom lako može vidjeti benefite koje donosi.

"Cilj gospodarstva i subjekata ekonomske politike nije povećanje BDP-a isključivo zbog samog povećanja, već zbog toga da učini ljude sretnijima, a život kvalitetnijim." (Borozan, 2006, str. 41).

Kvalitetu života i faktor ljudske sreće donosi poboljšanje u poslovanju, pri tome ne nužno da se dogodi poboljšanje plaće zaposlenika. Podizanje tvrtke, organizacije, udruge na višu razinu poslovanja stvara osjećaj postignuća i veće pripadnosti organizaciji.

"Kvaliteta je ugrađena u svaki čin menadžmenta i namještenika. Ona je standard, vjera i sila koja je tijekom vremena postala druga priroda. Svaka kompanija koja želi postići najbolju razinu kvalitete mora priznati važnost te dodatne dimenzije. Bez nje svi standardi, postupci i smjernice neće vrijediti ništa, postat će pravila koja će svatko kršiti." (Stevens, 2001, 142).

Umjesto da odmah primjenjuju agilne metode na cijelu organizaciju, mnoge tvrtke pronalaze uspjeh u pokretanju pilot projekata. Ovi manji, kontrolirani projekti omogućuju timovima da eksperimentiraju s agilnim praksama i prilagode ih specifičnim potrebama organizacije. Pilot projekti pružaju vrijedne uvide i iskustva koja se mogu koristiti za finu prilagodbu agilnog pristupa prije široke implementacije. Iterativni pristup omogućuje postupno uvođenje promjena i smanjuje rizik od neuspjeha.

## 9. IZAZOVI S RADNOM SNAGOM U GRAĐEVINI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Ljudski kapital je u konačnici najvažnija vrijednost za sadašnjost i budućnost kojega može posjedovati promatrana organizacija, nemoguće je komentirati rast, razvoj i pozitivno poslovanja bez izuzetno razvijenog ljudskog faktora. Agilnost u organizaciji nije moguće provesti bez kvalitetnih i motiviranih zaposlenika, spremnih na promjene i kvalitetnu realizaciju zadataka. Posebno se teško fokusirati na promjene i poboljšanja ukoliko se obavljaju svakodnevni procesi u uvjetima nedostatka radnika. Nažalost, građevinski sektor je jedan od deficitarnih sektora koji bilježi sve manju zainteresiranost radno sposobnog stanovništva iz godine u godinu. Određene promjene se već duži niz godina događaju na području Europske unije, a Republika Hrvatska nikako nije pošteđena navedenih trendova. Tablica 1. pruža analizu javno dostupnih podataka Hrvatskog zavoda za zapošljavanje o broju nezaposlenih osoba, koji su građevinske struke, prema stupnju obrazovanja. Promatrano razdoblje od 2016 do 2024.

**Tablica 1.** Izlazi iz evidencije nezaposlenih zbog novog zaposlenja u građevinskom sektoru, prema razini obrazovanja prema HZZ

Godina	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bez škole i nezavršena osnovna škola	462	383	314	298	333	279	211	277	149
Završena osnovna škola	3.158	2.315	1.888	1.551	1.743	1.599	1.177	1.183	622
Srednja škola	10.051	7.633	6.340	5.548	6.820	6.648	5.088	5.229	2.579
Prvi stupanj fakulteta, stručni studij i viša škola	529	506	484	419	470	509	412	403	180
Fakultet, akademija, magisterij, doktorat	447	449	432	457	470	489	369	378	185
Ukupno	14.647	11.286	9.458	8.273	9.836	9.524	7.257	7.470	3.715

Izvor: Hrvatski zavod za zapošljavanje, (<https://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=3>), 23.06.2024

Tablica 1. pruža detaljan pregled kretanja dostupnosti građevinskih radnika na tržištu rada, koji su upisani u evidenciju Hrvatskog zavoda za zapošljavanje. Podatke treba promatrati s određenim oprezom, jer se ne upisuju svi radno sposobni zaposlenici bez radnog mjesta u evidenciju zavoda. Međutim, za potrebe analiza povijesnih podataka i trenutnih trendova može



poslužiti za kvalitetne zaključke. Od 2016. godine se vidi evidentan pad broja dostupnih zaposlenika, što se može protumačiti i zapošljavanjem u određenom periodu, ali nažalost u zadnjih nekoliko godina svjedočimo da je sve manje mladih ljudi zainteresirano za karijeru u građevinskom sektoru. Najveći broj djelatnika je sa srednjom školom, ali je zanimljivo vidjeti da i dalje postoji značajan broj osoba bez završene osnovne i srednje škole. Podaci za 2024. godinu nisu potpuni, istraživanje je provedeno sredinom navedene godine i može se zaključiti da ne bi trebala odstupati od prethodne godine.

U skladu s globalnim trendovima održivosti, građevinski sektor EU sve više prihvaća zelene standarde. Održiva gradnja i uporaba ekološki prihvatljivih materijala postaju prioritet, a regulativa EU snažno podržava energetske učinkovite zgrade. Ovi standardi ne samo da smanjuju negativan utjecaj na okoliš, već i potiču razvoj novih vještina i znanja među radnicima u sektoru. Sigurnost i radni uvjeti u građevinskom sektoru također doživljavaju značajna poboljšanja. Povećan fokus na sigurnosne standarde i sprječavanje nesreća rezultira boljim radnim uvjetima za građevinske radnike. Edukacija i kontinuirana obuka postaju neophodni kako bi radnici bili u toku s najnovijim tehnologijama i sigurnosnim praksama. Građevinski sektor u Europskoj uniji, dakle, prolazi kroz period dinamičnih promjena koje donose nove izazove, ali i brojne prilike. Ekonomski oporavak, tehnološke inovacije, zelena gradnja i poboljšanje radnih uvjeta samo su neki od faktora koji oblikuju budućnost ovog sektora, čineći ga ključnim dijelom europske ekonomije i društva.

## ZAKLJUČAK

Agilni menadžment se prvi puta počeo definirati u IT industriji, razvojem softverskih rješenja shvatila se važnost brzih i nestrukturiranih odnosa među timova, važnost formiranja dinamičnih timova s izostankom hijerarhije, ali s visokim fokusom na rezultatima i kreativnosti. Potrebno je promatrati i kontekst vremena u kojemu se nalazimo, koji obilježavaju izuzetno česte i kontinuirane tehnološke inovacije, rast standarda zemalja EU, sve veća mobilnost i obrazovanost stanovništva. Razvoj IT sektora, posebno softwarea i hardwarea koji su dostupni na svakom koraku te ne zahtijevaju velika financijska sredstva, donosi i sve veću dostupnost informacija bilo kojeg tipa. Svi sektori gospodarstva su zahvaćeni navedenim promjenama, kao i sve službe unutar bilo koje organizacije. Važne agilne vrijednosti su preko noći postale imperativ svakog poslovanja, vrijednosti poput funkcionalnih rezultata, suradnja s klijentima i reakcije na promjene. Navedene vrijednosti se u današnjem periodu čine kao logični slijed poslovanja, međutim brojne organizacije s tradicionalnim strukturama ili tradicionalnim menadžmentom navedene vrijednosti ne može prihvatiti. Agilnost se nikako ne treba promatrati kao pozitivnu smjer menadžmenta, a tradicionalni menadžment kao negativni. Oba menadžerska usmjerenja imaju vlastite prednosti i nedostatke, koji se mogu prilagoditi u različitim tvrtkama, a mogu se i hibridno koristiti ovisno o potrebama. Hibridno označava svojevrsnu mješavinu vrijednosti obje filozofije, gdje pojedini voditelji ili menadžeri namjerno ili slučajno odabiru najbolje iz agilnog i tradicionalnog menadžmenta. Građevinski sektor se može promatrati kroz povijest, jer upravo građevine svjedoče ljudskoj organiziranosti, planiranju i izvršenju ciljeva. Jedan od ključnih problema tradicionalnog menadžmenta u građevinskom sektoru je komunikacija između različitih timova, kao što su arhitekti, inženjeri i izvođači. Često pati zbog nedostatka koordinacije i transparentnosti, iako je efikasna komunikacija ključna za koordinaciju aktivnosti i osiguranje da svi dionici imaju pristup najnovijim informacijama o projektu. Tradicionalni pristup planiranju i procjeni često se oslanja na detaljne početne planove koji se teško mijenjaju. To može dovesti do značajnih rizika jer se projekti rijetko odvijaju točno prema planu. Neizvjesnosti i promjene tijekom izvođenja mogu značajno utjecati na izvorne procjene vremena i troškova, što može rezultirati značajnim prekoračenjem budžeta i rokova. Učinkovito upravljanje rizicima zahtijeva fleksibilan i prilagodljiv pristup koji omogućava brze promjene planova na temelju stvarnih uvjeta na terenu. Fleksibilnost u planiranju i izvršavanju radova također je ključna prednost agilnog menadžmenta u građevini. Tradicionalni projekti često pate od kašnjenja i prekoračenja troškova zbog krutih planova i nemogućnosti prilagodbe nepredviđenim situacijama. Agilni

menadžment, s druge strane, omogućuje brze prilagodbe planova i prioriteta. Međutim, prilagodba agilnih praksi građevinskom okruženju predstavlja niz vlastitih izazova. Za razliku od razvoja softvera, odakle potječu agilne metodologije, građevinski projekti uključuju fizički rad, materijale i strojeve, a svi oni rade unutar složenog regulatornog i sigurnosnog okvira. Prilagođavanje agilnih praksi kako bi se prilagodili ovim čimbenicima zahtijeva duboko razumijevanje agilnih načela i specifičnosti upravljanja građevinskim projektima. Ovaj proces prilagodbe može uključivati razvoj novih alata i tehnika za agilno planiranje, izvođenje i uključivanje dionika koji su kompatibilni s jedinstvenim zahtjevima građevinske industrije. Jedna od glavnih specifičnosti timova u građevinskom sektoru je interdisciplinarnost. Timovi često uključuju arhitekate, inženjere, građevinske radnike, električare, vodoinstalatore, stručnjake za sigurnost i mnoge druge. Svaki član tima donosi svoje jedinstvene vještine i znanja, što omogućava sveobuhvatan pristup projektima. Integracija ovih različitih disciplina unutar agilnog okvira može dodatno unaprijediti sposobnost timova da učinkovito reagiraju na promjene i izazove. Tranzicija s tradicionalnog na agilni pristup u građevinskoj industriji predstavlja značajan izazov, ali i priliku za poboljšanje učinkovitosti, fleksibilnosti i suradnje u projektima. Uspješna implementacija agilnog pristupa zahtijeva pažljivu pripremu ljudi i promjenu organizacijske kulture. Prvi korak je pružanje odgovarajuće edukacije i treninga. Svi članovi tima, uključujući menadžere, inženjere, arhitekate i izvođače, trebaju razumjeti osnovne principe agilnog menadžmenta. Organizacija može organizirati radionice, seminare i treninge kako bi educirala zaposlenike o agilnim metodama poput Scruma, Kanbana i Leana. Osim teorijskog znanja, praktične vježbe i simulacije mogu pomoći zaposlenicima da bolje shvate kako primijeniti agilne prakse u stvarnim projektima. Građevinski sektor u Europskoj uniji prolazi kroz značajne promjene, a Republika Hrvatska nije izuzetak. Od 2016. godine primjetan je pad broja dostupnih zaposlenika, što se dijelom može pripisati zapošljavanju, no i smanjenom interesu mladih za građevinsku karijeru. Većina radnika ima srednju školu, a postoji i značajan broj onih bez završene osnovne ili srednje škole. Iako podaci za 2024. godinu nisu potpuni, očekuje se da ne bi trebali odstupati od prethodne godine. Sukladno globalnim trendovima održivosti, građevinski sektor EU sve više prihvaća zelene standarde. Održiva gradnja i ekološki prihvatljivi materijali postaju prioritet, potaknuti regulativama EU koje podržavaju energetske učinkovite zgrade. Poboljšavaju se i sigurnosni standardi, što rezultira boljim radnim uvjetima. Edukacija i kontinuirana obuka postaju ključne za održavanje koraka s najnovijim tehnologijama i sigurnosnim praksama. Građevinski sektor u EU prolazi kroz dinamične promjene koje donose nove izazove i prilike.

## LITERATURA

1. Borozan, Đ. (2006). *Makroekonomija*. Osijek: Sveučilište J.J.Strossmayera, Ekonomski fakultet u Osijeku
2. Buble, M. (2005). *Strateški menadžment*. Zagreb: Sinergija-nakladništvo d.o.o.
3. Car- Pušić, D., Marović, I., i Bulatović, G. (2019). AGILE ORGANIZATIONAL MODEL FOR MANAGING LOCAL GOVERNMENT PROJECTS, *Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek-e-GFOS*, 10(18), str. 12-21. <https://doi.org/10.13167/2019.18.2>
4. Conforto, E. C., Salum, F., Amaral, D. C., da Silva, S. L., & de Almeida, L. F. M. (2014). Can Agile Project Management Be Adopted by Industries Other than Software Development? *Project Management Journal*, 45(3), 21-34.
5. Đukan, P., Đukan, S., i Žderić, Ž. (2004). Priprema hrvatskog građevinarstva za Europsku uniju, *Građevinar*, 56(02.), str. 79-86. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/10172> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
6. Ferišak, V. (2000). *Elementi managementa nabave*. Zagreb: Ekonomski fakultet Zagreb
7. Galić, Matej ; Buljat, Maja ; Horvat, Tomislav, *The role of operational and strategic procurement management on the example of a large agricultural company*. Interdisciplinary Management Research XVII (IMR 2021): Book of Proceedings. Opatija: Opatija: Osijek: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek, Croatia, Postgraduate Studies "Management"; Pforzheim University, Business School, Germany; Croatian Academy of Sciences and Arts, 2021. str. 565-584
8. Galić, Matej ; Horvat, Tomislav ; Galić, Beatrix, *Organizacijska agilnost*. *Oeconomicus*, V (2020), 13; 16-21
9. Galić, Matej ; Horvat, Tomislav ; Galić, Ivan, *Tradicionalni pristup organizaciji zaštite na radu*. *Oeconomicus*, V (2020), 13; 30-34
10. Galić, Matej ; Mrvica Mađarac, Sandra ; Horvat, Tomislav, *The importance of cross-functional cooperation for business growth on the example of a large agricultural enterprise*. Međunarodni znanstveni simpozij Gospodarstvo istočne Hrvatske – jučer, danas, sutra / Leko Šimić, Mirna ; Crnković, Boris (ur.). 2021. str. 728-743
11. Galić, Matej ; Ružić Ivan ; Horvat, Tomislav, *Partnerships in modern procurement systems as the basis for companies' stability and growth in crisis and unpredictable circumstances*. EU and comparative law issues and challenges series / Duić, Dunja ; Petrašević, Tunjica (ur.). 2021. str. 746-765
12. Galić, Matej ; Stojanović, Slobodan ; Horvat Tomislav, *Transport packaging in dairy industry as a strategic factor in procurement management*. *Business logistics in modern management / Dujak, Davor (ur.)*. 2021. str. 473-491

13. Grubišić, D. (2013). *Poslovna ekonomija*. Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet
14. Habek, M. – skupina autora. (2002). *Upravljanje zalihama i skladišno poslovanje*. Zagreb: RRiF-plus d.o.o.
15. Hanák, T., i Šelih, J. (2017). Elektroničke reverzne aukcije u građevinarstvu, *Građevinar*, 69(09.), str. 821-830. <https://doi.org/10.14256/JCE.1352.2015>
16. Knego, N., Renko, S., Knežević, B. (2013). *Perspektive trgovine 2013*. Odnosi u lancima opskrbe. Zagreb: Ekonomski fakultet u Zagrebu
17. Koskela, L., & Howell, G. (2002). The underlying theory of project management is obsolete. *Proceedings of the PMI Research Conference*, 293-302.
18. Lazarevska, M., et al. (2014). Primjena umjetnih neuronskih mreža u građevinarstvu, *Tehnički vjesnik*, 21(6), str. 1353-1359. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/131329> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
19. Ljevo, Ž., Vukomanović, M. i Rustempašić, N. (2017). Istraživanje važnosti ključnih faktora kvalitete pri upravljanju građevinskim projektima. *Građevinar*, 69 (05.), 359-366. <https://doi.org/10.14256/JCE.1723.2016>
20. Mikić, M., Orsag, S., Pološki Vokić, N., Švaljek, S. (2011). *Ekonomski leksikon*. Zagreb: Leksikografski zavod Miroslav Krleža Zagreb
21. Popović, T. (2015). Dobivanje ISO 9001 certifikacije za razvoj softvera uporabom Scrum procesa open source alata: studija slučaja, *Tehnički vjesnik*, 22(6), str. 1633-1640. <https://doi.org/10.17559/TV-20140704180948>
22. Robbins, P.S. (1992). *Bitni elementi organizacijskog ponašanja*. Zagreb: Mate d.o.o.
23. Schroeder, R.G. (1999). *Upravljanje proizvodnjom*, Mate, Zagreb
24. Segetlija, Z. – Knego, N. – Knežević, B. – Dunković, D. (2011). *Ekonomika trgovine*. Zagreb: Novi informator d.o.o.
25. Segetlija, Z. – Lamza-Maronić, M. (2000). *Distribucijski sustav trgovinskog poduzeća*. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku
26. Segetlija, Z. (2006). *Distribucija*. Osijek: Ekonomski fakultet u Osijeku
27. Segetlija, Z. (2010). *Menadžment trgovinskog poduzeća*. Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek
28. Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040-1051.
29. Sikavica, P. – Bahtijarević-Šiber, F. – Pološki Vokić, N. (2008). *Temelji menadžmenta*. Zagreb: Školska knjiga d.d.
30. Szavits-Nossan, A. (2006). Bolonjska deklaracija i novi studiji građevinarstva, *Građevinar*, 58(05.), str. 357-366. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/6949> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
31. Šamanović, J. (2009). *Prodaja Distribucija Logistika*. Split: Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet

32. Štirmer, N. (2012). Utjecaj građevnog materijala na okoliš, *Radovi Zavoda za znanstveni i umjetnički rad u Požegi*, (1.), str. 293-311. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/97380> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
33. Šuman, S., Gligora Marković, M., i Pataj, D. (2016). UPRAVLJANJE STRATEGIJOM ICT-A U GRAĐEVINSKIM TVRTKAMA, *Zbornik Veleučilišta u Rijeci*, 4(1), str. 1-28. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/160231> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
34. Tušek, B. (2022). 'USPOREDBA TRADICIONALNOG I AGILNOG PRISTUPA OBAVLJANJU ANGAŽMANA INTERNE REVIZIJE', *Tranzicija*, 25(49), str. 19-44. Preuzeto s: <https://hrcak.srce.hr/309061> (Datum pristupa: 21.06.2024.)
35. Tuz, A., i Sertyesilisik, B. (2020). Pronalaženje i utvrđivanje raskoraka između suvremenoga lean (agilnog) i zelenoga marketinga u građevinskoj industriji, *Market-Tržište*, 32(2), str. 187-203. <https://doi.org/10.22598/mt/2020.32.2.187>
36. Vujić, V. (2004). *Menadžment ljudskog kapitala*, Sveučilište Rijeka

### Internetski izvori

1. Hrvatski zavod za zapošljavanje (n. d.) Preuzeto s (<https://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=4>) (23.06.2024)
2. Hrvatski zavod za zapošljavanje (n. d.) Preuzeto s (<https://statistika.hzz.hr/Statistika.aspx?tipIzvjestaja=3>), 23.06.2024
3. Statista (n. d.) Preuzeto s (<https://www.statista.com/statistics/1332923/price-expectations-in-the-construction-sector-eu/>) (22.06.2024.)
4. Statista (n. d.) Preuzeto s (<https://www.statista.com/statistics/1332951/personnel-costs-in-the-construction-sector-eu/>) (22.06.2024)
5. Statista (n. d.) Preuzeto s (<https://www.statista.com/statistics/1309425/gdp-share-of-the-construction-industry-in-europe-by-selected-countries/>) (22.06.2024.)
6. Statista (n. d.) Preuzeto s (<https://www.statista.com/statistics/763219/total-employed-persons-in-building-construction-industry-eu/>) (22.06.2024.)

# POPIS SLIKA, GRAFIKONA I TABLICA

## Popis slika

<b>Slika 1.</b> <i>Vrijednost građevinske industrije kao udio u bruto domaćem proizvodu (BDP) u Europi 2023., po zemljama - Top 7</i> .....	<b>17</b>
<b>Slika 2.</b> <i>Vrijednost građevinske industrije kao udio u bruto domaćem proizvodu (BDP) u Europi 2023., po zemljama - zadnjih 7</i> .....	<b>18.</b>
<b>Slika 3.</b> <i>Indeks troškova bruto plaća i nadnica u građevinarstvu u Europskoj uniji (EU-27) od 1. kvartala 2015. do 3. kvartala 2023.</i> .....	<b>20</b>
<b>Slika 4.</b> <i>Broj zaposlenih u građevinarstvu Europske unije (EU-27) od 2011. do 2021., po segmentima</i> .....	<b>25</b>
<b>Slika 5.</b> <i>Slobodna radna mjesta u građevinarstvu prema HZZ 2009-2024</i> .....	<b>26</b>
<b>Slika 6.</b> <i>Indeks očekivanih cijena građevinarstva u sljedeća tri mjeseca u Europskoj uniji (EU-27) od siječnja 2017. do svibnja 2024</i> .....	<b>29</b>

## Popis tablica

<b>Tablica 1.</b> <i>Izlazi iz evidencije nezaposlenih zbog novog zaposlenja u građevinskom sektoru, prema razini obrazovanja prema HZZ</i> .....	<b>33</b>
---	-----------

# IZJAVA

## Izjava o autorstvu završnog rada i akademskoj čestitosti

**Ime i prezime studenta:** Saša Peranić

**Matični broj studenta:** 8-017/22

**Naslov rada:** Agilni menadžment u građevinarstvu

Pod punom odgovornošću potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature, ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, osim citata za koje sam naveo autora i izvor te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada.

Potvrđujem da je elektronička verzija rada identična onoj tiskanoj te da je to verzija rada koju je odobrio mentor.

Datum

Potpis studenta

---

---



# ŽIVOTOPIS



## Saša Peranić

**Kućna :** Trg Slobode 5, 31300, Beli Manastir, Hrvatska

**E-adresa:** [speranic@gmail.com](mailto:speranic@gmail.com) **Telefonski broj:** (+385) 98705059

**Whatsapp Messenger:** +38598705059

**Spol:** Muško **Datum rođenja:** 13. studenoga 1978. **Državljanstvo:** hrvatsko

### O MENI

Radim 18 godina kao carinski službenik na poslovima suzbijanja krijumčarenja, analize rizika i edukaciji carinskih službenika iz oblasti profesionalnih tehnika intervencije i kontrole te vještine gađanja kratkim vatrenim oružjem. Tražim nove izazove na poslovima sigurnosti, spreman sam učiti i stjecati nova znanja te prenositi svoja iskustva i vještine.

### RADNO ISKUSTVO

[ 2005 – Trenutačno ]

#### Carinik

*Ministarstvo financija, Carinska uprava*

**Mjesto:** Osijek

**Zemlja:** Hrvatska

1. Suzbijanje krijumčarenja
2. Profiliranje putnika
3. Otkrivanje modaliteta krijumčarenja
4. Intervjuiranje krijumčara
5. Edukacija carinskih službenika.

### OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

[ 2015 ]

#### Instruktor naoružanja i vještine gađanja

*Policajska akademija " Prvi hrvatski redarstvenik "* [www.policajska-akademija.gov.hr](http://www.policajska-akademija.gov.hr)

**Adresa:** Avenija Gojka Šuška 1, 10000, Zagreb, Hrvatska

[ 2012 ]

#### Instruktor profesionalnih tehnika kontrole i intervencije

*Ecole Nationale des Brigades de Douane* [www.douane.gouv.fr](http://www.douane.gouv.fr)

**Adresa:** Rue du Jura, 17000, La Rochelle, Francuska

[ 2002 ]

#### Informatički manager

*Poslovna škola Start* [www.start.hr](http://www.start.hr)

**Adresa:** Šime Devčića 2, 10000, Zagreb, Hrvatska

[ 1997 ]

#### SSS

*Prirodoslovno - matematička gimnazija Beli Manastir* [www.gimnazija-beli-manastir.skole.hr](http://www.gimnazija-beli-manastir.skole.hr)

**Adresa:** Školska ulica 3, 31300, Beli Manastir, Hrvatska

## JEZIČNE VJEŠTINE

---

Materinski jezik/jezici: Hrvatski

Drugi jezici:

### Engleski

SLUŠANJE C1 ČITANJE C1 PISANJE C1

GOVORNA PRODUKCIJA C1 GOVORNA INTERAKCIJA C1

### Ruski

SLUŠANJE C1 ČITANJE C1 PISANJE C1

GOVORNA PRODUKCIJA C1 GOVORNA INTERAKCIJA C1

### Njemački

SLUŠANJE A2 ČITANJE A2 PISANJE A2

GOVORNA PRODUKCIJA A2 GOVORNA INTERAKCIJA A2

## DIGITALNE VJEŠTINE

---

Rad na raunalu | MS Office (Word Excel PowerPoint) | Internet | Komunikacijski programi (Skype Zoom TeamViewer) | Timski rad | S lakocom prihvacam i rjesavam nove izazove kroz koje napredujem

## KOMUNIKACIJSKE I ME- ĐULJUDSKE VJEŠTINE

---

### Predavač

1. Presentacijske vještine
2. Transfer znanja i vještina
3. Ublažavanje konflikata
4. Networking.

## ORGANIZACIJSKE VJE- ŠTINE

---

### Voditelj radionica i seminara

1. Timski rad
2. Upravljanje ljudskim resursima
3. Planiranje i organizacija edukacija
4. Evaluacija završenih programa.

## VOZAČKA DOZVOLA

---

Automobili: B