

Modeliranje ključnoga skupa kompetencija za povećanje uspjeha upravljanja građevinskim projektima

Rastovski, Tomislav

Doctoral thesis / Disertacija

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering / Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:237:389750>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-10-18**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Civil Engineering,
University of Zagreb](#)





Sveučilište u Zagrebu

Građevinski fakultet

mr. sc. Tomislav Rastovski

**MODELIRANJE KLJUČNOGA SKUPA
KOMPETENCIJA ZA POVEĆANJE
USPJEHA UPRAVLJANJA
GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2024.



Sveučilište u Zagrebu

Građevinski fakultet

mr. sc. Tomislav Rastovski

**MODELIRANJE KLJUČNOGA SKUPA
KOMPETENCIJA ZA POVEĆANJE
USPJEHA UPRAVLJANJA
GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA**

DOKTORSKI RAD

Mentor:

prof. dr. sc. Mladen Vukomanović

Zagreb, 2024.



University of Zagreb

Faculty of Civil Engineering

M.Sc. Tomislav Rastovski

**MODELING THE KEY SET OF
COMPETENCES TO INCREASE
PROJECT MANAGEMENT SUCCESS
OF CONSTRUCTION PROJECTS**

DOCTORAL THESIS

Supervisor:

Prof.dr.sc. Mladen Vukomanović

Zagreb, 2024

Informacije o mentoru

Mladen Vukomanović je redoviti profesor na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na Zavodu za organizaciju, tehnologiju i menadžment sa specijalizacijom u digitalnoj transformaciji, upravljanju, organizaciji i vođenju. Aktivan je više od 20 godina na raznovrsnim vodećim ulogama, u različitim industrijama uključujući graditeljstvo, naftu i plin te javni sektor. Kao stručnjak iz upravljanja projektima, ustrajno radi na poticanju održivih društvenih promjena, razvoju projektne profesije i primjeni upravljanja projektima u stvarnom životu.

Njegovo aktivno sudjelovanje na nekoliko znanstveno-istraživačkih projekata rezultiralo je autorstvom ili suautorstvom 80-ak radova i četiri knjige. Aktivno je prisutan na međunarodnim znanstvenim skupovima gdje je održao više pozvanih predavanja. Izabran je u znanstvena zvanja u poljima Građevinarstvo (grana organizacija i tehnologija građenja) i Projektni menadžment. Certificiran je prema međunarodnom standardu za upravljanje projektima (IPMA).

Tijekom dosadašnje karijere svojim radom je doprinio razvoju mnogih strukovnih udruženja, uključujući: Hrvatsku udrugu za upravljanje projektima – IPMA Hrvatska, Hrvatska udruga za organizaciju građenja – buildingSMART Croatia, Hrvatski savez građevinskih inženjera i International Project Management Association – IPMA.

Trenutno obnaša funkciju Predsjednika globalnog udruženja za upravljanje projektima – *International Project Management Association (IPMA)* te glavnog odgovornog urednika međunarodnog časopisa *Organization, Technology & Management in Construction*. Član je uređivačkih odbora međunarodnih časopisa *International Journal of Project Management; The PM World Journal; Project Management Research i Practice, European Journal of Project Management Journal i Project Leadership i Society*. Također, dugogodišnji je član IPMA-ine komisije za dodjelu globalnih istraživačkih nagrada iz područja upravljanja projektima: *IPMA Research Award*.

Sudjelovao je u izradi globalnih standarda iz upravljanja projektima: *IPMA Organisational Competence Baseline 1.0* i *IPMA Individual Competence Baseline 4.0*. Dostupan je na: mladen.vukomanovic@ipma.hr

Zahvala

Posebna zahvala supruzi Martini, sinovima Maxu i Andri, na neizmjernoj ljubavi i strpljenju prilikom izrade ovog rada.

Zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Mladenu Vukomanoviću na savjetima i podršci tijekom izrade ovog rada.

Zahvala svim kolegama, poslovnim suradnicima i ispitanicima koji su doprinijeli ovom znanstvenom istraživanju, kao i institucijama, Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i Sveučilištu Algebra koje su kontinuirano pružale podršku tijekom izrade ovog rada.

Naposljetku, zahvaljujem i ostalim članovima obitelji (posebno Anđelku) te svojim roditeljima mr. sc. Grozdani Čunko Rastovski i dr. sc. Petru Rastovski, koji su kontinuirano ulagali u moje školovanje te me vlastitim primjerom motivirali na usavršavanje u znanosti.

IZJAVA O IZVORNOSTI

Izjavljujem da je moj doktorski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

Potpis

Sažetak

Današnja građevinska industrija se suočava s nedostatkom znanja iz područja upravljanja projektima. Voditelji građevinskih projekata, većinom inženjeri građevinarstva, tijekom obrazovanja su najveću pažnju posvećivali tehničkim kompetencijama. Ali kako se kompetencije voditelja projekta sastoje od tehničkih, bihevioralnih i kontekstualnih, današnje globalno tržište i promjenjivo radno okruženje od voditelja građevinskih projekata sve više zahtijevaju korištenje bihevioralnih i kontekstualnih kompetencija, posebice u složenim građevinskim projektima. Tijekom istraživanja je napravljen opsežan pregled literature općenito iz područja kompetencija za upravljanje projektima kao i literature iz područja kompetencija za upravljanje građevinskim projektima u proteklih dvadeset godina s ciljem identifikacije nezavisnih varijabli. Paralelno je napravljen pregled literature iz područja uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektom s ciljem identifikacije zavisnih varijabli istraživanja te identifikacije jedinstvenog skupa ključnih kompetencija na temelju generičkog standarda kompetencija ICB 4.0. U metodologiji je definiran način i plan provedbe istraživanja. Pojedinačni uzorak u istraživanju bio projekt i voditelj projekta koji je njime upravljao. Samo prikupljanje podataka je izvršeno putem strukturiranih intervjua, a podaci su obrađeni metodom deskriptivne i inferencijalne statistike – modeliranja strukturalnih jednadžbi s najmanjim kvadratima (PLS-SEM). Nakon provedenog istraživanja ostvareni su ciljevi istraživanja – definirana je razina utjecaja pojedinih kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima te identificiran i definiran jedinstven skup ključnih kompetencija koje značajno utječu na rok, cijenu i ciljeve u upravljanju građevinskim projektima čime je potvrđena hipoteza istraživanja. Ostvaren je izvorni znanstveni doprinos u području kompetencija voditelja građevinskih projekata i u području upravljanja građevinskim projektima jer je po prvi puta definiran i objavljen ograničen skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata koje značajno utječu na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene odnosno povećavaju uspjeh upravljanja građevinskim projektima. Na temelju rezultata istraživanja voditelji građevinskih projekata će moći unapređivati upravo one kompetencije kojima mogu doprinijeti uspješnijem upravljanju građevinskim projektom, a obrazovne institucije će moći unaprijediti nastavne programe sveučilišnih i stručnih studija definiranjem novih i unapređenjem postojećih kolegija baziranih na kompetencijama.

Ključne riječi: voditelj projekta, kompetencije, upravljanje projektima, ICB 4.0, PLS-SEM

Extended summary

The construction industry is one of the key drivers in creating value in economies around the world (Liu *et al.*, 2022) and is recognized as one of the largest and most complex sectors that require the most people to execute projects (Moon *et al.*, 2018). Given its large carbon footprint and complex nature, the construction industry faces new realities and challenges from global market competition, technology, environmental regulations, an aging workforce, and changing regulatory requirements (Han, Pearce *et al.*, 2012). Various researchers have studied the competencies of construction project managers, but a detailed overview of academic literature has not found a single study identifying any key set of competencies of construction project managers based on internationally recognized competence standards, as confirmed in the literature review in the next chapter. Increased interest in project management over the last two decades has led to greater adoption of international standards, including increased academic research and training in the field of project management (Pretorius *et al.*, 2022). Considering that IPMA is an international standard that verifies all aspects of the project manager's competence (knowledge, skills and abilities) in the certification process, the decision was made to conduct this research according to the IPMA competence standard. The IPMA standard, as well as the certificate for project managers, recognized in more than 70 countries around the world and in the Republic of Croatia, has been, since 2015, an integral part of the Law called *Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje* [Act on Tasks and Activities in Physical Planning and Construction] which regulates the field of construction project management (Ordinance - Official Gazette NN 85/15, 2015; Act - Official Gazette NN 110/19, 2019; Act - Official Gazette NN 118/18, 2018; Act - Official Gazette NN 78/15, 2015).

Project-oriented organizations, such as construction companies, need trained, competent and experienced project managers (Ghorbani, 2023). Project managers have a wide range of competencies to manage projects successfully. Although some competencies are often mentioned in the competency lists found in the literature, the details of each project require specific competencies from the project manager (Sołtysik *et al.*, 2020). The improvement of any competence, whether behavioral, technical or contextual, directly affects the personal development of employees and has an impact on the individual and organizational level (Stojiljković, 2022). Research has shown that specific projects demand certain types of competencies (Rodrigues *et al.*, 2023). Depending on the type, size, and complexity of the project, project managers need different levels of competencies for project management. A

particular problem arises when construction project managers personally choose project management training and certification, whereas those who manage construction projects financed from funds regulated by public procurement procedures are required to have a certificate or proof of having acquired 30 ECTS credits in the field of project management. When referring to a certificate or the necessary 30 ECTS credits in project management, the training is equivalent in all areas of project management, given that certification is universal for all projects. The most recent research in project management (PMI – Pulse of the Profession, 2023) conducted in different industries indicates the different usage intensity of specific skills in particular industries. Considering that the successful completion of construction projects is challenging due to the lack of adequate competencies (Muneer *et al.*, 2022), the question remains as to which competencies contribute to the successful delivery of a construction project.

The following goals were defined as part of this research to answer the above question:

- Define the level of influence of individual competencies in construction project management on achieving specified project objectives and requirements within the agreed deadline and cost,
- Identify and define a unique set of key competencies that significantly affect the deadline, cost and objectives in construction project management.

Following the defined goals, the research hypothesis is defined as follows: *Within the generic competence standard ICB 4.0, it is possible to identify a limited set of key competencies of construction project managers that significantly impact the delivery of project objectives within constraints of deadline and cost.*

According to the main hypothesis, two supporting hypotheses are also defined:

- Different competencies of the project manager within the generic ICB 4.0 competency standard have a different level of influence on each of the defined performance variables for construction projects at handover (deadline, cost, objectives)
- Modeling all competencies based on a significant impact on dependent variables makes it possible to identify a key set of such competencies that have a significant impact and a high correlation with one or more performance variables for construction projects at handover (deadline, cost, objectives)

A competent project manager is crucial for project success (Hwang and Ng, 2013). The competencies of project managers are one of the factors that most influence employee

performance in construction projects; however, many construction companies fail to pay enough attention to improving the competencies of project managers (El Sawalhi and Lafy, 2021). The PMCD framework (knowledge, performance, personal competence) (PMI-PMCDF, 2017) is developed by PMI and directly linked to PMBOK (PMI-PMBOK, 2017), while the KSA (knowledge, skills, ability) model is developed (Ahsan *et al.*, 2013) and has been accepted by IPMA in its ICB (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). Each of the standards has its unique nomenclature for areas of competence. In its Talent Triangle, PMI categorizes competencies into *strategic and business management*, *technical project management*, and *leadership competencies* (PMI-PMCDF, 2017; PMI-PMBOK, 2017). In contrast, IPMA classifies competencies into *perspective*, *practice and people* (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). The third relevant standard is ISO 21500, which categorizes competencies into *contextual*, *technical and behavioral* (ISO 21500, 2012). The most comprehensive approach to assessing project manager competencies is IPMA's four-level certification model (Crawford, 2013). Legal regulations in the Republic of Croatia related to construction projects recognize certificates issued by IPMA and PMI as authoritative qualifications for construction project managers (Official Gazette NN 85/15, 2015; Official Gazette NN 110/19, 2019; Official Gazette NN 118/18, 2018; Official Gazette NN 78/15, 2015). Based on the reviewed scientific literature, professional standards and international organizations engaged in scientific research and improvement in the field of project management at an international level, conducting certifications for project managers, and present and recognized in more than 70 countries around the world, the conclusion is that IPMA's KSA model ICB 4.0 (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) incorporating twenty-eight competence elements and categorized into three areas (perspective, people and practice), fully encompasses all identified and repeatedly emphasized essential competencies as referenced by scientific authors of publications during research into the existing scientific literature, and was therefore chosen as a model of competences for conducting this research.

The criteria for project success have been constantly upgraded over time. Since the Iron Triangle model from the 1960s, models have been upgraded to the satisfaction of project stakeholders in the 1990s, shifting to focusing on the project benefits for the organization in the 2000s until today when there is a greater emphasis on the mentioned criteria of exerting influence on social, geographical, ecological and political aspects of the environment. Changes in construction projects during execution are inevitable, which often impact cost, time and quality. However, the project manager is expected to manage the impacts of project changes effectively and complete the project within set project constraints (Schoonwinkel *et al.*, 2016).

In most cases, the client expects the highest quality for a project. It means that the project team should provide excellent and outstanding project management outcomes, equivalent to meeting the client's expectations or even surpassing them (Grau, 2013). Project success is also measured upon completion in terms of the overall project goals as a delivered product, while project management success is measured at the end of the project, during handover, in terms of project performance (cost, time, quality) (Lamprou and Vagiona, 2018). The focus of this research is construction projects, where construction project managers have primarily received a technical education (usually a technical profession, such as civil engineering, mechanical engineering, electrical engineering or architecture), and the research is focused on project management performance, i.e., the success of project execution in terms of delivering defined objectives within a predefined deadline and set cost. The success of the overall project for the client and organization will not be considered, given that the construction project manager's engagement in the project ends upon the handover of the project. Project managers should focus on the task at hand to achieve the project goals and allow other roles to worry about strategic thinking, such as the sponsor (Müller and Turner, 2007a). After handing over the project to the client or user for ongoing management, project success is also measurable using success criteria, which is not within the scope of the construction project manager's responsibilities. Therefore, the success of project management in this research is viewed as a successful project that is handed over to a client (Turner and Zolin, 2012) and is measured using tangible technical criteria and measurable variables, such as the deadline, cost, fulfillment of project goals and scope in line with given quality and technical specifications. Researching the literature on project success and project management success, as well as success criteria and critical factors in project success, and considering that project managers should focus on achieving set (well-defined) project goals (Müller and Turner, 2007a; Varajão *et al.*, 2014), the research hypothesis requires measuring the success of the project delivery based on the criteria of the predefined project deadlines and costs as well as the fulfillment of set project objectives, all of which are dependent variables in the research (Creasy and Anantatmula, 2013).

The research methodology incorporates all necessary methods to achieve the defined research goals and test the hypothesis and requires carrying out the following activities:

1. Defining the scope of research
2. Reviewing and analyzing existing literature in the field of research
3. Defining the sample
4. Identifying and classifying the research variables

5. Selecting the research techniques and methods
6. Creating a questionnaire for a structured interview
7. Collecting data (conducting structured interviews with respondents)
8. Preparing the collected data for statistical processing
9. Processing and analyzing the data
10. Interpreting the research results and formulating the research conclusions

After conducting the desk research and collecting all data from the structured interviews, the PLS-SEM method is conducted using the software SmartPLS v.4 (Ringle *et al.*, 2022) for each particular competence (as independent variables) in relation to the deadline-cost-objectives (as dependent variables), the level of influence was obtained, from which it follows that the first research objective: *Define the level of influence of individual competence in the construction project management to achieve the set objectives and requirements of the project within the limits of the agreed deadline and cost* is fulfilled, and first supporting hypothesis: *Different competencies of the project manager within the generic competence standard ICB 4.0 have a different intensity of influence on each of the defined variables of the success of the construction project at handover (deadline, cost, objectives)* is CONFIRMED.

Based on the results of researching the common model, there is a significant connection between competencies “4.4.8. Resourcefulness” and “4.5.2. Requirements, objectives and benefits” and the dependent variable DEADLINE, where the path coefficient is greater than 0.5. In addition, there is also a significant connection between competencies “4.3.3. Compliance, standards and regulations”, “4.4.7. Conflict and crisis”, “4.4.9. Negotiation”, “4.5.3. Scope”, “4.5.10. Plan and control”, “4.5.12. Stakeholders” and the dependent variable COST, where the path coefficient is greater than 0.5. A significant connection also exists between competencies “4.5.2. Requirements, objectives and benefits”, “4.5.13. Change and transformation” and the dependent variable OBJECTIVES, where the path coefficient is greater than 0.5 (Mohamed *et al.*, 2018). Therefore, these competencies are considered significant competencies or **a unique set of key competencies** significantly impacting the delivery of project objectives within deadline and cost constraints. Based on the above, the second research objective: *Identify and define a unique set of key competencies that significantly influence the deadline, cost and objectives in the construction project management*, is fulfilled, and the second supporting hypothesis: *By joint modeling of all competencies with a significant individual impact on dependent variables, it is possible to identify a key set of those competencies that have a significant impact, respectively, a strong connection with one or more*

variables of the success of the construction project at handover (deadline, cost, objectives)“ is CONFIRMED.

Based on the research results, it follows that the limited set of key competencies consists of the following competencies: “4.3.3. Compliance, standards and regulations”, “4.4.7. Conflict and crisis”, “4.4.8. Resourcefulness”, “4.4.9. Negotiation”, “4.5.2. Requirements, objectives and benefits”, “4.5.3. Scope”, “4.5.10. Plan and control”, “4.5.12. Stakeholders”, “4.5.13. Change and transformation”. Consequently, the main research hypothesis: *Within the generic competence standard ICB 4.0, it is possible to identify a limited set of key competencies of construction project managers that significantly impact the delivery of project objectives within constraints of the deadline and cost* is CONFIRMED.

Based on the results of this research, construction project managers will be able to focus on and develop exactly those competencies that significantly impact the delivery of project objectives within defined deadlines and cost limits that contribute to the success of construction projects. Organizations employing project managers will be able to develop the competencies of existing construction project managers systematically, and when hiring new project managers, look for those who have developed the identified competencies from the *limited key set of competencies* of this research. All organizations and institutions that are obliged to adhere to the public procurement system and manage construction projects have a legal obligation to appoint a construction project manager, and are able to more precisely define the required competencies of project managers when announcing a tender for project management services, with the aim of obtaining the best possible candidate to execute the project.

The recommendation for future research is to conduct research in other geographical areas or globally on a much larger sample. The following recommendation refers to the size and complexity of projects because ICB 4.0 notes different certification levels related to the complexity of projects that individuals manage. Therefore, the recommendation is to investigate whether a different set of key competencies for construction project managers contributes to the success of projects of varying levels of complexity. This research covers all types of construction projects, hence the clear recommendation to do separate research for each subgroup of construction projects in order to investigate whether there is a difference between certain competencies of a construction project manager and the associated impact on project performance, given that the subgroups differ technologically. Respondents from the private and public sectors participated in the research, highlighting differences in the way project managers communicate with their superiors and subordinates during the execution of projects, and

consequently, primarily behavioral and contextual competencies (from the field of Perspective and Practice according to ICB 4.0), indicating that it would be desirable to conduct separate research in the private and public sectors in order to determine whether there are differences in applying certain competencies and their impact on project performance.

SADRŽAJ

INFORMACIJE O MENTORU	4
ZAHVALA.....	5
SAŽETAK.....	I
EXTENDED SUMMARY	II
SADRŽAJ.....	IX
1 UVOD.....	1
1.1 PREDMET ISTRAŽIVANJA.....	1
1.2 ISTRAŽIVAČKI PROBLEM	2
1.3 CILJEVI ISTRAŽIVANJA	4
1.4 HIPOTEZA	4
1.5 STRUKTURA DISERTACIJE	5
2 KOMPETENCIJE VODITELJA PROJEKTA	6
2.1 RAZVOJ PROJEKTOG MENADŽMENTA I STANDARDA.....	6
2.2 KOMPETENCIJE U PROJEKTNOM MENADŽMENTU.....	8
2.3 MODELI KOMPETENCIJA	11
2.3.1 <i>Iceberg Model</i>	12
2.3.2 <i>KSA model</i>	13
2.3.3 <i>Integrirani model kompetencija</i>	14
2.3.4 <i>Model kompetencija za arhitektonsko inženjersku struku</i>	15
2.3.5 <i>Model kompetencija za specifične industrije</i>	15
2.3.6 <i>Ostali modeli kompetencija</i>	17
2.4 STANDARDI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA.....	19
2.4.1 <i>IPMA COMPETENCE BASELINE (ICB)</i>	20
2.4.2 <i>PMI – PMCDF i PMBOK</i>	22
2.4.3 <i>AIPM i APM</i>	24
2.4.4 <i>ISO 21500</i>	25
2.5 CERTIFIKACIJSKI SUSTAVI U PROJEKTNOM MENADŽMENTU	25
2.5.1 <i>International Project Management Association – IPMA</i>	26
2.5.2 <i>Project Management Institute – PMI</i>	27
2.5.3 <i>Australian Institute of Project Management – AIPM</i>	28

2.5.4	Association for Project Management – APM.....	29
2.6	RAZVOJ I UNAPREĐENJE KOMPETENCIJA	29
2.7	ZANIMANJE / PROFESIJA – VODITELJ PROJEKTA	32
2.8	POVEZANOST ZAKONSKE REGULATIVE U REPUBLICI HRVATSKOJ I PROFESIJE UPRAVLJANJA PROJEKTIMA.....	34
2.9	KOMPETENCIJE U GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA	37
2.10	ZAKLJUČAK.....	41
3	USPJEH U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA.....	43
3.1	PREGLED LITERATURE IZ PODRUČJA KRITERIJA USPJEHA PROJEKTA.....	43
3.2	USPJEH PROJEKTA I USPJEH UPRAVLJANJA PROJEKTOM	48
3.3	KRITERIJI I ČIMBENICI USPJEHA PROJEKTA	50
3.4	UTJECAJ KOMPETENCIJA VODITELJA PROJEKTA NA USPJEH UPRAVLJANJA – IZVRŠENJA PROJEKTA ..	52
3.5	ZAKLJUČAK.....	55
4	METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	57
4.1	DEFINIRANJE OBUHVATA ISTRAŽIVANJA	58
4.2	PREGLED I ANALIZA POSTOJEĆE LITERATURE IZ PODRUČJA ISTRAŽIVANJA.....	59
4.3	DEFINIRANJE UZORKA.....	59
4.4	IDENTIFIKACIJA I KLASIFIKACIJA VARIJABLI ISTRAŽIVANJA.....	60
4.5	ODABIR TEHNIKA I METODA ISTRAŽIVANJA	62
4.6	IZRADA UPITNIKA ZA STRUKTURIRANI INTERVJU	64
4.7	PRIKUPLJANJE PODATAKA (PROVEDBA STRUKTURIRANIH INTERVJUA S ISPITANICIMA)	65
4.8	PRIPREMA PRIKUPLJENIH PODATAKA ZA STATISTIČKU OBRADU	66
4.9	OBRADA I ANALIZA PODATAKA.....	66
4.10	INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA I TESTIRANJE HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA	69
5	REZULTATI ISTRAŽIVANJA.....	72
5.1	ANALIZA STRUKTURE ISPITANIKA I KARAKTERISTIKA PROJEKATA	72
5.2	DESKRIPTIVNA ANALIZA VARIJABLI.....	76
5.3	PRORAČUN PUTEV METODE STRUKTURALNOG MODELIRANJA JEDNADŽBI (SEM).....	80
6	DISKUSIJA I ZAKLJUČAK	152
6.1	DISKUSIJA	152
6.2	ZNANSTVENI DOPRINOS.....	157
6.3	SMJERNICE ZA PRIMJENU KLJUČNIH KOMPETENCIJA KOD UPRAVLJANJA GRAĐEVINSKIM PROJEKTIMA.	158
6.3.1	<i>Smjernice za primjenu ključnih kompetencija u obrazovanju voditelja građevinskih projekata.....</i>	<i>158</i>

6.3.2	<i>Smjernice za primjenu ključnih kompetencija u organizacijama koje vode vlastite projekte ili pružaju usluge upravljanja građevinskim projektima.....</i>	162
6.4	OGRANIČENJA ISTRAŽIVANJA	166
6.5	SMJERNICE ZA BUDUĆA ISTRAŽIVANJA	167
6.6	ZAKLJUČAK	168
LITERATURA.....		170
POPIS SLIKA.....		199
POPIS TABLICA		203
POPIS KRATICA.....		207
PRILOG 1 – PITANJA ZA STRUKTURIRANI INTERVJU.....		208
ŽIVOTOPIS AUTORA.....		243

1 UVOD

U ovom poglavlju doktorskog rada je definiran predmet istraživanja, obrazložena je specifičnost i značajnost teme, ciljevi i hipoteze, metodologija istraživanja te kratki pregled strukture rada.

1.1 Predmet istraživanja

Građevinska industrija jedan je od ključnih pokretača stvaranja vrijednosti u gospodarstvima diljem svijeta (Liu *et al.*, 2022), a poznata je i kao jedan od najvećih, složenih sektora koji zahtijevaju najviše ljudi za realizaciju projekata (Moon *et al.*, 2018). S obzirom na veliki ugljični otisak i složenu prirodu, građevinska se industrija suočava s novom realnošću i izazovima globalne tržišne konkurencije, tehnologija, ekoloških propisa, starenja radne snage i promjenjivih regulatornih zahtjeva (Han, Pearce *et al.*, 2012). Od ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, a posebice posljednjih nekoliko godina, intenziviran je ciklus velikih investicijskih projekata u sklopu Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. (Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije, 2023) u sklopu kojeg će Republika Hrvatska najveći dio, više od 3 milijarde kuna, uložiti u infrastrukturne projekte, zaštitu okoliša i prilagodbu klimatskim promjenama, a većina navedenog se provodi kroz građevinske projekte zbog čega je potrebno izuzetnu važnost posvetiti upravljanju građevinskim projektima. Prema (Statista, 2022) u razdoblju od 2016. do 2030. godine se u istočnoj Europi predviđa ulaganje od 1,96 bilijuna dolara u infrastrukturne projekte, u Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadi 10,8 bilijuna dolara, a u Kini iznos od 14,24 bilijuna dolara, od čega se veći dio odnosi na građevinske infrastrukturne projekte (Statista, 2022). Organizacije koje zapošljavaju voditelje projekata su svjesne potrebe za kompetentnim voditeljima projekata, a i istraživanja pokazuju da organizacije s kompetentnijim voditeljima projekata provode uspješnije projekte (Vrečko *et al.*, 2023). U globalnom istraživanju provedenom po industrijama od strane PMI-a (PMI – Pulse of the Profession, 2023), za građevinsku industriju proizlazi da su ključna područja voditelja projekata za ispunjenje organizacijskih ciljeva komunikacija, rješavanje problema, kolaborativno vodstvo i strateško razmišljanje. Istraživanja pokazuju da kompetentni voditelji projekata igraju ključnu ulogu u upravljanju projektima (Abdulla i McCauley-Smith, 2023) na način da bihevioralne vještine

imaju dominantan utjecaj na vremenski napredak projekta, u kontekstu učinkovite komunikacije i upravljanja projektnim timom (Azis i Putra, 2017) sa sve većim naglaskom na liderske i emocionalne kompetencije u svrhu povećanja uspješnosti provedbe projekata (Bolzan De Rezende i Blackwell, 2019; Suifan *et al.*, 2021). Razni istraživači su se bavili istraživanjem kompetencija voditelja građevinskih projekata, ali detaljnim proučavanjem znanstvene literature nije pronađeno ni jedno istraživanje koje bi identificiralo ključni skup kompetencija voditelja građevinskih projekata na temelju nekog generičkog skupa kompetencija odnosno međunarodno priznatog standarda kompetencija što je potvrđeno pregledom literature u sljedećem poglavlju. Povećan interes za upravljanje projektima tijekom posljednja dva desetljeća rezultirao je većim usvajanjem međunarodnih standarda, povećanim akademskim istraživanjima i treninzima iz područja upravljanja projektima (Pretorius *et al.*, 2022). S obzirom da je IPMA međunarodni standard koji u certifikacijskom postupku provjerava sve aspekte kompetencije voditelja projekta (znanje, vještine i sposobnosti), odlučeno je ovo istraživanje provoditi po IPMA standardu kompetencija. IPMA standard odnosno certifikat voditelja projekta je priznat u više od 70 zemalja diljem svijeta, a u Republici Hrvatskoj od 2015. godine u sklopu „*Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje*“ koji regulira područje upravljanja građevinskim projektima (NN 85/15, 2015; Zakon, NN 110/19, 2019; Zakon, NN 118/18, 2018; Zakon, NN 78/15, 2015).

1.2 Istraživački problem

Projektno orijentirane organizacije, kao što su građevinske tvrtke, trebaju obučene, kompetentne i iskusne voditelje projekata (Ghorbani, 2023). Voditelji projekata imaju širok raspon kompetencija kako bi uspješno vodili projekte. Iako postoje kompetencije koje se često spominju na popisima kompetencija koje se nalaze u literaturi, pojedinosti svakog projekta zahtijevaju specifične kompetencije od voditelja projekta (Sołtysik *et al.*, 2020). Poboljšanje bilo koje kompetencije, bilo bihevioralne, tehničke ili kontekstualne, izravno utječe na osobni razvoj zaposlenika te ima utjecaj na individualnoj i organizacijskoj razini (Stojiljković, 2022). Istraživanja su pokazala da su neke kompetencije važnije za pojedine vrste projekata (Rodrigues *et al.*, 2023). Ovisno o vrsti, veličini i složenosti projekta, voditelji projekata trebaju različitu razinu kompetencija koje koriste prilikom vođenja projekta. Sve veća popularnost projektnog menadžmenta i potražnja za iskusnim projektnim menadžerima dali su poseban doprinos akademskoj zajednici. Stoga je upravljanje projektima postalo atraktivno područje

studija za studente, a predviđa se da će u budućnosti dobiti na važnosti i popularnosti (Pretorius *et al.*, 2022). S druge strane na četiri građevinska fakulteta u Republici Hrvatskoj kolegij Upravljanje projektima nije obvezan kolegij za sve studente, a nakon završenog studija studenti se mogu naći u ulozi voditelja građevinskog projekta. Također ishodi učenja na kolegijima iz područja upravljanja projektima na postojećim studijima na četiri građevinska fakulteta u Republici Hrvatskoj za studente koji imaju kolegij iz područja upravljanja projektima nisu u potpunosti usklađeni s međunarodnim standardima iz područja upravljanja projektima (Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek, 2023a, 2023b; Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet, 2023a, 2023b; Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva arhitekture i geodezije, 2023; Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2023). odnosno studenti se kroz nastavni program ne fokusiraju na točno one kompetencije voditelja projekta koje su ključne za uspješno upravljanje građevinskim projektom. Istraživanje Hasan *et al.* (2011) je pokazalo da na temelju različitih pogleda na građevinsku industriju, akademske zajednice i diplomanata, doista postoji jaz između obrazovanja iz područja upravljanja građevinskim projektima i praktične primjene.

U Republici Hrvatskoj je 2015. godine stupio na snagu „*Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje*“ (NN 78/15, 2015) koji definira da investitori koji se u smislu propisa kojima se uređuje javna nabava smatraju javnim naručiteljima obvezni su imenovati voditelja projekta u slučaju ulaganja sredstava u izgradnju infrastrukturnih i drugih građevina Zakonom definiranih investicijskih vrijednosti. U *Pravilniku o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima* je navedeno da voditelj projekta mora imati najmanje 30 ECTS bodova iz područja upravljanja projektima (NN 85/15, 2015). Zakon i pravilnik samo definiraju koliki broj godina iskustva mora imati voditelj projekta na relevantnim projektima te općenita znanja iz upravljanja projektima.

Kao poseban problem ističe se da se voditelji građevinskih projekata samoinicijativno usavršavaju i certificiraju iz područja upravljanja projektima, a s druge strane oni koji vode građevinske projekte financirane sredstvima koja podliježu provedbi postupka javne nabave su u obvezi polaganja certifikata ili dokazivanja 30 ECTS bodova iz područja upravljanja projektima. Prilikom polaganja certifikata ili dokazivanja 30 ECTS bodova iz područja upravljanja projektima podjednako uče o svim područjima upravljanja projektima jer je certifikacija univerzalna za sve projekte. Vrlo recentno istraživanje iz područja upravljanja projektima (PMI – Pulse of the Profession, 2023) provedeno u različitim industrijama ukazuje na različit intenzitet korištenja pojedinih vještina u pojedinim industrijama.

Uspješan završetak građevinskih projekata veliki je izazov zbog nedostatka kompetencija (Muneer *et al.*, 2022). Ključno je pitanje koje su to kompetencije koje mogu doprinijeti uspješnoj isporuci građevinskog projekta?

1.3 Ciljevi istraživanja

Znanstveni

- Definirati razinu utjecaja pojedinih kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima na ostvarenje zadanih ciljeva i zahtjeva projekta unutar ograničenja ugovorenog roka i cijene
- Identificirati i definirati jedinstven skup ključnih kompetencija koje značajno utječu na rok, cijenu i ciljeve u upravljanju građevinskim projektima

Stručni

- Definirati smjernice za primjenu ključnih kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima

1.4 Hipoteza

H: Unutar generičkog standarda kompetencija ICB 4.0 moguće je identificirati ograničeni skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata koje značajno utječu na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene.

Pomoćne hipoteze:

PH1: Različite kompetencije voditelja projekta unutar generičkog standarda kompetencija ICB 4.0 imaju različit intenzitet utjecaja na svaku od definiranih varijabli uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje (rok, cijena, ciljevi).

PH2: Zajedničkim modeliranjem svih kompetencija sa značajnim pojedinačnim utjecajem na zavisne varijable, moguće je identificirati ključni skup onih kompetencija koje imaju značajan utjecaj odnosno visoku povezanost s jednom ili više varijabli uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje (rok, cijena, ciljevi).

1.5 Struktura disertacije

Disertacija je strukturirana u šest poglavlja u kojima je opisan proces istraživanja, rezultati dobiveni istraživanjem te znanstveni i stručni doprinosi istraživanja. Nakon uvodnog poglavlja slijedi poglavlje 2 „*Kompetencije voditelja projekta*“ u kojem se analizira literatura vezana uz kompetencije u projektnom menadžmentu i kompetencije voditelja projekta, analiziraju se modeli i standardi u području projektnog menadžmenta, utjecaj zakonske regulative na područje upravljanja građevinskim projektima te znanstveni radovi iz područja kompetencija voditelja građevinskih projekata. U poglavlju 3 „*Uspjeh projekta*“ se analizira znanstvena literatura vezana uz uspjeh projekta i uspjeh upravljanja projektom, analizira se literatura vezana uz čimbenike i kriterije uspjeha te utjecaj kompetencija na uspjeh upravljanja odnosno izvršenja projekta. Zatim slijedi poglavlje 4 „*Metodologija istraživanja*“ u kojem je definiran obuhvat istraživanja, prezentirane su metode pregleda i analize postojeće literature iz područja istraživanja, definiran je uzorak istraživanja, identificirane su i klasificirane varijable, odabrane su tehnike i metode istraživanja, izrađena su pitanja za strukturirani intervju, prezentiran je način provedbe istraživanja i prikupljanja podataka, opisane su metode obrade podataka te prezentiran način interpretacije rezultata istraživanja. Nakon metodologije istraživanja slijedi poglavlje 5 „*Rezultati istraživanja*“ u kojem se prezentiraju rezultati istraživanja i to u prvom dijelu koristeći deskriptivne statističke metode za analizu demografskih i općenitih karakteristika uzorka. U drugom dijelu slijedi proračun putem metode strukturalnog modeliranja jednadžbi (PLS-SEM metoda). Zadnje poglavlje 6 „*Diskusija i zaključak*“ obuhvaća diskusiju rezultata istraživanja i ograničenja istraživanja, prezentaciju znanstvenog i stručnog doprinosa istraživanja, iznošenje zaključka i smjernica za buduća istraživanja.

2 KOMPETENCIJE VODITELJA PROJEKTA

2.1 Razvoj projektnog menadžmenta i standarda

Razvoj projektnog menadžmenta kakvog danas poznajemo, a samim time međunarodnih organizacija i standarda kompetencija, događa se nakon Drugog svjetskog rata i to prvenstveno u inženjerskim projektima iz područja vojne industrije, zrakoplovstva i građevinarstva koji su imali jasno definirane ciljeve, resurse i metodologije provedbe. Fokus je bio na ulozi voditelja projekta i njegovoj odgovornosti i autoritetu. Ključ uspjeha projekta je odabrati pravog voditelja projekta (Holman i Hall, 1996). Gledano s aspekta uspjeha projekta naglasak je na povezanost vremena i troškova za izvedbu pojedinačnih projekata što je za posljedicu imalo razvoj metoda i alata za planiranje i praćenje projekata. S obzirom da su se rijetki bavili planiranjem aktivnosti u projektu, pojavila se potreba za razmjenom znanja i iskustava na projektima, u današnje vrijeme popularno zvano 'networking' pa je 1964. godine organiziran sastanak na kojem su voditelji projekata raspravljali o prednostima korištenja metode kritičnog puta u upravljanju projektima (IPMA, 2023a). Zaključili su da je CPM metoda korisna prilikom upravljanja velikim složenim projektima tehničkih struka s međunarodnim sponzorima. Formiran je naziv njihove svoje grupe *INTERnational NETwork – INTERNET* što je 1965. godine prihvaćeno kao službeni naziv organizacije koja je osnovana sa sjedištem u Švicarskoj, politički neutralnoj zemlji u tijekom „hladnog rata“. Zbog prevelike sličnosti prvotni naziv Internet se 1996. godine se mijenja u današnji naziv IPMA. Nekoliko godina kasnije (1969. godine) na drugoj strani svijeta, u Sjevernoj Americi je osnovan Project Management Institute kao prilika za profesionalce da se upoznaju i razmjenjuju ideje i iskustva iz područja upravljanja projektima (PMI, 2023a). Nakon toga je osnovana i organizacija u Velikoj Britaniji – *Association for Project Management* 1972. godine te u Australiji – *Australian Institute for Project Management* 1976. godine.

Interes za razvoj standarda i certifikacijskih sustava za voditelje projekata počinje 1980-ih godina, a ozbiljno se počinje primjenjivati 1990-ih godina globalnom prisutnošću *PMI-a 'A Guide to the Project Management Body of Knowledge'*, izdanog 1996. godine, *'APM Body of Knowledge'*, izdanog 1993. godine i *IPMA's Competency Baseline*, izdanog 1999. godine. Prvi standardi kompetencija izdao je AIPM – Australian Institute for Project Management 1996. godine (AIPM, 2008) u Australiji i Velikoj Britaniji *'The Construction Industry Standing Conference'* (CISC, 1997) i *'Occupational Standards Council for Engineering'* (OSCEng,

1997). *Project Management Body of Knowledge* (PMI-PMBOK, 2017) i *IPMA-in Competence Baseline* (IPMA-ICB-4.0, 2015) uglavnom identificiraju znanja i vještine koje se traže od voditelja projekata, s druge strane standardi kompetencija uspostavljaju kriterije performansi koji se očekuju od voditelja projekata da ih primjenjuju kako bi dokazali da posjeduju određenu kompetenciju.

S vremenom počinju raspoznavati diversifikaciju projektnog menadžmenta pa je tako Project Management Institute razvio specifični dodatak trećem izdanju svoje knjige PMBOK (PMI-GOV, 2006) kao i dodatak za ocjenu modela zrelosti organizacija u različitim industrijama (PMI-MAT, 2003). Treće izdanje knjige PMBOK (PMI-PMBOK, 2004) se prevodi na nekoliko jezika što izravno utječe na korištenje pojmova iz područja projektnog menadžmenta na lokalnim jezicima ili preuzimanje nekih engleskih termina u lokalne jezike za koje ne postoje nazivi na lokalnom jeziku. *International Project Management Association* je otišla čak i korak dalje te dopustila prevođenje i izdavanje specifičnih (prevedenih) izdanja svoje knjige (IPMA-ICB-3.0, 2006) u koje su se mogle ugraditi dijelovi u projektnom menadžmentu koji su specifični za pojedinu državu, članicu IPMA-e. Promocija i unaprjeđenje područja projektnog menadžmenta od strane međunarodnih organizacija i njihovih lokalnih predstavnika u članicama država, doprinose samom razvoju i povećanju interesa za projektnim menadžmentom. Tako je i Hrvatska udruga za upravljanje projektima, kao predstavnik IPMA-e u Republici Hrvatskoj izdala svoje prevedeno izdanje knjige (IPMA-ICB-3.0-HR, 2008), što je bio prvi certifikacijski standard na hrvatskom jeziku.

Za razvoj modernog projektnog menadžmenta su zaslužne generalno inženjerske struke, posebice građevinarstvo, prvenstveno kroz „tvrde“ projekte (Crawford, 2000a). Ulaskom u 21. stoljeće, praksa upravljanja projektima brzo se širi izvan tradicionalnih industrija temeljenih na „tvrdim“ projektima, usvaja se pristup upravljanju projektima u područjima novih tehnologija i cijelih organizacija. Upravo šira primjena projektnog menadžmenta je važan čimbenik u sazrijevanju projektnog menadžmenta kao struke što i potvrđuju postojeći standardi i razvijeni certifikacijski sustavi od strane međunarodnih organizacija što je posljedično potaklo razvoj kompetencija za voditelje projekata.

Projektni menadžment je kao znanstvena disciplina u Republici Hrvatskoj uvršten tek 2009. godine u Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama u Interdisciplinarno područje znanosti, polje 8.08. Projektni menadžment (NN 118/09, 2009), a

zakonski je reguliran 2015. godine samo za područje vođenja građevinskih projekata koji su financirani sredstvima za koja postoji obveza provedbe javnog natječaja (NN 78/15, 2015). Zakon od pojedinaca traži da imaju određena znanja i iskustvo iz područja projektnog menadžmenta. Što se tiče znanja traži se općenito znanje vođenja projekata, ali što se tiče iskustva traži se specifično iskustvo u vođenju građevinskih projekata. S obzirom da se traži specifično iskustvo, ali istovremeno se ne traži unapređenje specifičnog skupa ključnih kompetencija za vođenje specifičnih građevinskih projekata, u sklopu ovog rada je jedan od ciljeva istražiti i identificirati skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata kako bi ih pojedinci mogli dodatno unapređivati i na taj način doprinosti uspjehu projekata koje vode. Istraživanja su pokazala da građevinska i IT industrija imaju veći naglasak na razvoju kompetencija u upravljanju projektima u usporedbi s drugim sektorima i vrstama projekata. (Moradi *et al.*, 2019) i da voditelji projekata trebaju različite kompetencije u različitim vrstama projekata (Moradi *et al.*, 2019; Müller i Turner, 2007a). U današnjem dinamičnom poslovnom okruženju traži se pojedinac sa specifičnim kompetencijama za vođenje specifičnih projekata.

2.2 Kompetencije u projektnom menadžmentu

Uvidom u online rječnik *Cambridge Dictionary*, engleska riječ '*competence*' ima značenje '*imati sposobnosti za izvršiti nešto uspješno i efikasno*', a engleska riječ '*competency*' ima značenje '*važna vještina potrebna za obavljanje nekog posla*' (Cambridge-University, 2023). Pojam kompetencija nema jedne općeprihvaćene definicije (Strebler *et al.*, 1997). Definirana je kao standard ili skup standarda koje pojedinac treba postići na poslu kao i upućivanje na temeljne attribute pojedinaca koji bi bili potrebni kako bi se pokazalo njegovo kompetentno ponašanje (vještina, stav ili druga osobna) (Hoffmann, 1999). Kompetencija je definirana kao sposobnost i vještina (Boyazis, 2008). Engleski pojam „*competency*“ se upotrebljava za označavanje značenja ponašanja pojedinca odnosno da pojedinac posjeduje konkretnu kompetenciju ili kompetencije u onim područjima koje imaju najveći utjecaj na uspješnu isporuku rezultata projekta (Crawford, 2000b) dok je engleski pojam „*competence*“ upotrebljava za primjenu kompetencija koje su dio nekog standarda s ciljem ostvarivanja željenih rezultata (IPMA-ICB-4.0, 2015). Termin kompetencija nije prisvojen kao termin ni u jednoj struci, baš nasuprot različiti dionici ga koriste za izražavanje o različitim karakteristikama (Hoffmann, 1999):

- Psiholozi mjere sposobnosti pojedinca odnosno njegove osobine.
- Teoretičari menadžmenta primjenjuju funkcijsku analizu da odrede kako se organizacijski ciljevi najbolje postižu poboljšanjem individualne učinkovitosti.
- Službe ljudskih resursa ih koriste kao alat za provedbu strategije organizacije pri zapošljavanju, osposobljavanju, procjeni, sustavu nagrađivanja i planiranja kadrova.
- U obrazovanju se koriste kao priprema za rad i profesionalno priznavanje obrazovanja.
- Političari i političke stranke koriste taj koncept kao sredstvo poboljšanja učinkovitosti tržišta rada.

Kod definiranja kompetencija u literaturi se pojavljuju dva pristupa:

- onaj koji koriste američki istraživači (Boyazis, 2008; Ulrich *et al.*, 2008) koji su definirali kompetenciju kao temeljne attribute osobe koji je pretežno vezan za područje Sjedinjenih Američkih Država (Crawford, 2005)
- onaj koriste britanski, australski i južnoafrički istraživači koji definira kompetenciju kao skup performansi i standarda. (Boam i Sparrow, 1992) i drugi su dio skupine uglavnom engleskih autora koji su predložili da se kompetencija najbolje koristi kao mjera ishoda učenja, kao sposobnost korištenja praktičnih znanja upravljanja projektima (Crawford, 2005) na temelju kojih su osnovani nacionalni kvalifikacijski okviri u Velikoj Britaniji, Australiji, Novom Zelandu i Južnoj Africi.

Prema PDRI modelu (PDRI, 2015) kompetencija je sposobnost primjene ili korištenja skupa povezanih znanja, vještina i sposobnosti potrebnih za uspješno obavljanje „kritičnih radnih funkcija“ ili zadataka u definiranom radnom okruženju. Kompetencije često služe kao osnova za standard koji određuju razinu znanja, vještina i sposobnosti potrebnih za uspjeh na radnom mjestu, kao i potencijalni mjerni kriteriji za procjenu postignuća kompetencija. Abraham *et al.*, (2001) opisuju kompetenciju kao skup različitih karakteristika, ponašanja i osobina potrebnih za uspješno izvršavanje posla. To uključuje sposobnost izvršavanja aktivnosti unutar određenog zanimanja ili funkcije prema očekivanom standardu kod zapošljavanja (AIPM, 2010) kao i kombinaciju znanja, osobnih stavova, vještina i relevantnog iskustva potrebnih za uspješno obavljanje posla (IPMA-ICB-3.0, 2006). Kompetencija predstavlja kombinaciju znanja, vještina i ponašanja koje su potrebne osobi za učinkovito obavljanje posla (APM, 2012). Prema *Moradi i suradnici* kompetencija je sposobnost korištenja vještina, znanja i osobnih

karakteristika koje povećavaju učinkovitost i djelotvornost voditelja projekta u obavljanju posla i posljedično povećavaju vjerojatnost uspjeha projekta (Moradi *et al.*, 2019).

Kompetencija je skupina povezanih znanja, vještina i stavova koji utječu na veći dio posla koji obavlja pojedinac (ulogu ili odgovornosti), koji se povezuje s uspješnošću na poslu, a može se mjeriti sukladno prihvaćenim standardima te se može poboljšati kroz učenje i trening (Lucia i Lepsinger, 1999; Zwell, 2000). Stoga iskustvo igra bitnu, iako sporednu, ulogu u kompetenciji. Bez iskustva, kompetencija se ne može ni demonstrirati ni usavršiti. Iskustvo je ključni čimbenik za uspješan razvoj pojedinca. Da bi uspješno izvršavali zadatke koje uključuje njihova uloga, pojedinci moraju sakupiti dovoljno iskustva i na taj način povećati potencijal svojih kompetencija (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). Provjera kompetencija prilikom zapošljavanja postaje sve važnija u privatnim i javnim organizacijama, pomažući organizacijama da privuku i razvijaju talentirane zaposlenike, identificiraju pravu osobu za odgovarajuće radno mjesto (Draganidis i Mentzas, 2006). Kako sve više organizacija usvaja pristup upravljanju projektima te se povećava potražnja za voditeljima projekata, sve je veći interes za kompetencije voditelja projekta i razvoj standarda za procjenu kompetencija voditelja projekata (Crawford, 2005).

Istraživanja su pokazala da specifične karakteristike projekta i razina njegove složenosti zahtijevaju specifične kompetencije od voditelja projekta (Crawford *et al.*, 2006; Huemann *et al.*, 2007). Kompetencije se također mogu shvatiti kao posjedovanje komponenti koje uključuju znanje, vještine i sposobnosti koje pojedinac koristi da bi poboljšao performanse (Ulrich *et al.*, 2008). Ovisno o vrsti i tipu projekta kompetencije voditelja projekta mogu varirati pa tako Müller i Turner (2007a) istražuju ovisnost između liderskih kompetencija (emotivnih, upravljačkih i intelektualnih) i uspjeha projekta. Nekoliko godina kasnije Müller i Turner, (2010) istražuju razlike između voditelja projekata u načinu vođenja kod projekata različite složenosti te zaključuju da relativno jednostavni projekti uključuju više transakcijskog vodstva, dok složeniji projekti zahtijevaju transformacijski stil vodstva. Konceptualne kompetencije (sagledavanje cjelokupne slike projekta i njegove povezanosti s okolinom, koordinacija svih elemenata projekta i posjedovanje vizije) i odnosa s ljudima su identificirane kao najkritičnije kompetencije koje trebaju imati voditelji projekta (Obradović *et al.*, 2018). Kratkotrajni, specijalizirani, niskobudžetni projekti zahtijevaju drugačije kompetencije od onih dugotrajnih, strateških, visokobudžetnih (Hölzle, 2010). *Project Manager Competency Development Framework (PMCDF)* također spominje da kompetentni voditelji projekta dosljedno primjenjuju svoje znanje o upravljanju projektima i osobno ponašanje kako bi povećali vjerojatnost isporuke projekata koji ispunjavaju zahtjeve dionika (PMI-PMCDF, 2017).

2.3 Modeli kompetencija

Model kompetencije je skup kompetencija koje zajedno definiraju uspješnu izvedbu u određenoj radnoj okolini. Modeli kompetencije temelj su važnih funkcija ljudskih resursa – npr. zapošljavanje, obuka i razvoj te upravljanje performansama ljudskih resursa jer kompetencije određuju ono što je bitno za njihov odabir, treniranje i razvoj. Modeli kompetencija mogu se razviti za određene poslove, grupe zaposlenika, organizacije, zanimanja ili industrije. Modeli kompetentnosti pojedine industrije opisuju zajednička znanja, vještine i sposobnosti u sektoru industrije ili industrije. Dobiveni model predstavlja temelj na kojem se mogu razvijati karijere. Stvaranje širokih industrijskih znanja i vještina potiče razvoj zaposlenika koji mogu uspješno raditi u različitim multidisciplinarnim timovima (PDRI, 2015).

Prema Dinsmore i Cabanis-Brewin (2014) pred voditeljem projekta je izazov u kojem mora što bolje vladati s dva područja kompetencija:

- *Umjetnosti upravljanja projektima* – komunikacija, vodstvo, integritet, poštenje, fleksibilnost, donošenje odluka, perspektiva, prosuđivanje, pregovaranje, rješavanje problema, upravljanje promjenama, upravljanje očekivanjima, mentoriranje, konzultiranje itd.
- *Znanost upravljanja projektima* – planiranje, WBS, gantogrami, standardi, mrežni dijagrami (određivanje kritičnog puta), metoda ostvarene vrijednosti (engl. *earned value analysis*), S-krivulja, upravljanje rizicima, izvještavanje, procjenjivanje i niveliranje resursa itd.

S praktične strane to izgleda da bi voditelj projekta trebao imati dobro razvijene upravljačke vještine i vladati međuljudskim odnosima te tehničku stručnost odnosno znanja industrije u kojoj vodi projekte.

Dvije navedene grupe vještina se u teoriji nazivaju tvrde i meke vještine (engl. *hard and soft skills*). Tvrde vještine su primarno kognitivne naravi i orijentirane izvršavanju zadataka (Ashbaugh, 2003). Tvrde vještine zahtijevaju intelektualni proces razmišljanja na koji utječe kvocijent inteligencije pojedinca (IQ) (Costin, 2002). Meke vještine su povezane s ponašanjem pojedinca te uspješnom međuljudskom interakcijom, a vrlo često su definirane kao emotivna inteligencija (EQ) za koju studije pokazuju da donosi korist individualcima i organizacijama (Sunindijo *et al.*, 2007).

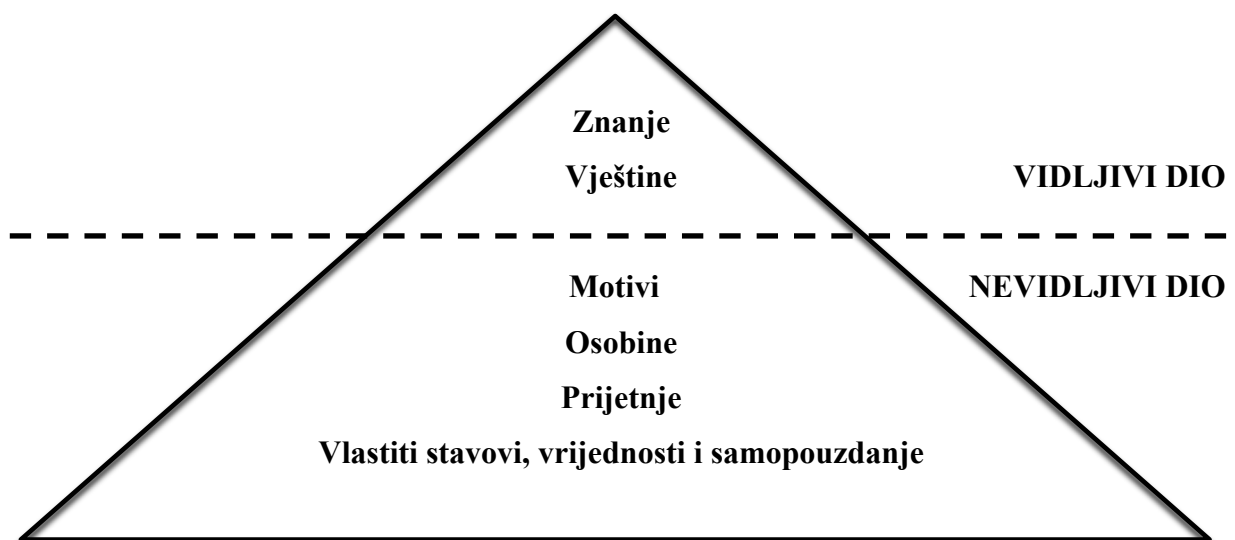
2.3.1 Iceberg Model

Model ledenjaka ili engl. „Iceberg Model” su predložili Spencer i Spencer (1993) s ciljem podjele temeljnih karakteristika ponašanja i performansi u pet kategorija:

1. motivi – koji usmjeravaju ponašanje prema nekom cilju ili akciji
2. osobine – fizikalne i mentalne karakteristike osobe
3. vlastiti stavovi, vrijednosti i samopouzdanje
4. znanje – potrebno za razumijevanje određene tematike
5. vještine – potrebne da se izvrši pojedini zadatak.

Kompetencije modela ledenjaka moguće je podijeliti u 2 grupe: vidljive kompetencije i nevidljive kompetencije (Hsieh *et al.*, 2012). Vidljive kompetencije, znanje i vještine se nalaze na samom vrhu ledenjaka, a nevidljive – motivi, osobine i vlastiti stavovi se nalaze „ispod površine” (slika 1).

Znanje i vještine je relativno lako unaprijediti i usavršavati edukacijom i izvršavanjem zadataka na radnom mjestu dok je motive, osobine i vlastiti stavovi, koje su dio osobnosti pojedinca mnogo teže prepoznati i razvijati kroz edukaciju i izvršavanje zadataka na radnom mjestu (Crawford, 2005).



Slika 1. Prevedeno i prilagođeno na temelju Spencer i Spencer (1993) i Hsieh *et al.* (2012)

2.3.2 KSA model

Najčešća podjela kompetencija u literaturi (Ahsan *et al.*, 2013; Hsieh *et al.*, 2012; Ulrich *et al.*, 2008) je KSA model:

- znanje (engl. *knowledge*)
- vještine (engl. *skills*)
- sposobnosti (engl. *abilites*).

Znanje podrazumijeva teoretsko i/ili praktično razumijevanje podataka ili informacija koje je osoba stekla kroz praksu ili edukaciju.

Vještine podrazumijevaju primjenu podataka ili informacija s ručnim, verbalnim ili mentalnim umijećem.

Sposobnost podrazumijeva umijeće da se postigne zadani cilj na temelju fizičkih i mentalnih kvaliteta za obavljanje zadanih aktivnosti.

KSA je osnovni aspekt kompetencija, ali KSA nisu kompetencije. Svaka kompetencija treba određene elemente KSA (znanja, vještina i sposobnosti). Posjedovanje određenog elementa KSA ne znači da pojedinac ima određenu kompetenciju (Kravetz, 2018). Primjerice ukoliko pojedinac zna kako odraditi određen zadatak, to ne znači da će ga odraditi stručno i profesionalno.

Dinsmore i Cabanis-Brewin (2014) kompetencije dijele na četiri dimenzije:

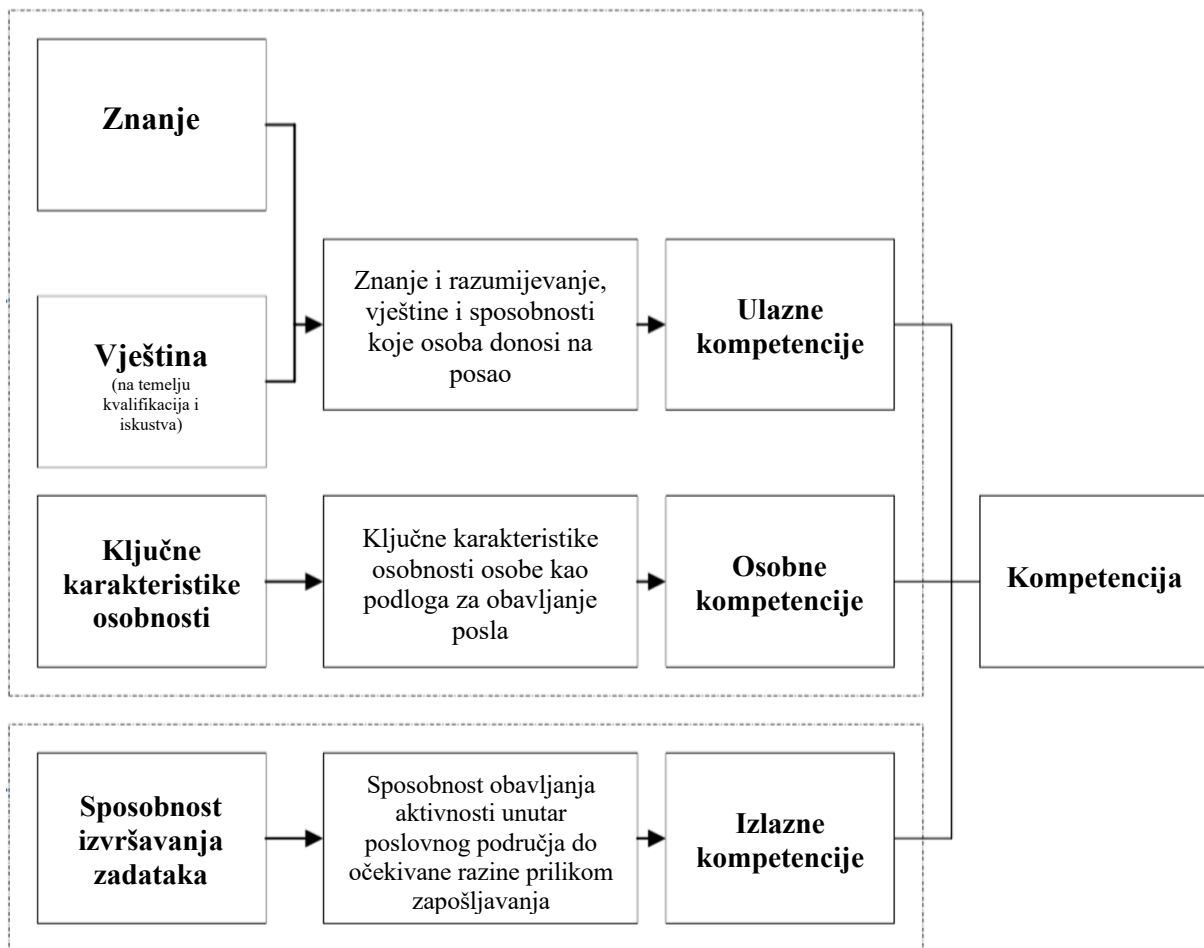
- znanje
- vještine
- osobne karakteristike
- iskustvo.

2.3.3 Integrirani model kompetencija

Prema integriranom modelu kompetencija (Crawford, 2007), kompetencije se dijele na:

- one koje su ovisne o **karakteristikama** (engl. *attribute based*) i
 - **znanje** – osnovna znanja i razumijevanja zadataka
 - **vještine** – sposobnost izvršavanja zadataka na temelju kvalifikacije i iskustva
 - **ponašanje i ključne karakteristike osobnosti** (motivi/osobine/*self-concept*) – osobne karakteristike pojedinca da je sposoban obaviti posao
- one koje su ovisne o **performansama** (engl. *performance based*) – sposobnost izvršavanja zadataka unutar traženog zanimanja do očekivane razine definirane radnim mjestom

Procesno gledano, autorica navodi da znanje i vještine spadaju u **ulazne** kompetencije koje osoba „donosi“ na posao (projekt), ponašanje i ključne karakteristike osobnosti su **osobne** kompetencije koje su karakteristika osobnosti svakog pojedinca, a sposobnost izvršavanja zadataka unutar nekog specifičnog poslovnog područja su **izlazne** kompetencije, specifične za konkretnu vrstu projekta (slika 2).



Slika 2. Prevedeno i prilagođeno na temelju Crawford (2007)

2.3.4 Model kompetencija za arhitektonsko inženjersku struku

Koncept arhitektonsko inženjerstvo (*engl. architectural engineering – AE*) pojavljuje se krajem 19. stoljeća kada se i sama struka izrazito počinje razvijati. Istraživači Parasonis i Jodko (2013) odlučili su istražiti kompetencije za arhitektonsko inženjersku struku. Usporedili su 33 studijska programa koji istovremeno sadrže arhitektonske i inženjerske kolegije u određenom omjeru te predložili 5 ključnih kompetencija:

1. **Osobne kompetencije** (osobni razvoj, analitičke vještine, rješavanje problema, kontinuirani profesionalni razvoj – u pogledu planiranja, praćenja razvoja novih materijala i tehnika – BIM itd.)
2. **Socijalno-pravne kompetencije** (interakcija s okolinom, organizacija interdisciplinarnih aktivnosti, postizanje dobre „klime“ u timu, rad u skladu s zakonskim propisima i normama itd.)
3. **Komunikacijsko-informacijske kompetencije** (verbalna i pisana komunikacija o stručnim pojmovima na stranim jezicima, prezentacijske vještine pred različitim tipovima dionika u projektima, korištenje dokumentacijskih alata na računalima itd.)
4. **Stručne kompetencija** (profesionalno iskustvo i tehnička znanja; analiza, razvoj, planiranje i projektiranje; materijali i tehnologija; upravljanje očekivanjima naručitelja)
5. **Istraživačke kompetencija, kontinuirani profesionalni razvoj i predavačke kompetencije.**

2.3.5 Model kompetencija za specifične industrije

Istraživači Salajeghe *et al.* (2014) razvili su model kompetencija za elektro i energetske industrije:

1. **Znanje** (osnovna znanja o upravljanju projektima, definiranje projekta, izrada vremenskih i financijskih planova, upravljanje vremenskim i financijskim planovima, upravljanje predmetima, upravljanje promjenama, upravljanje komunikacijom, upravljanje rizicima, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje kvalitetom i metrikom, upravljanje nabavom)
2. **Iskustvo** (osnovna znanja o upravljanju projektima, definiranje projekta, izrada vremenskih i financijskih planova, upravljanje vremenskim i financijskim planovima,

upravljanje predmetima, upravljanje promjenama, upravljanje komunikacijom, upravljanje rizicima, upravljanje ljudskim resursima, upravljanje kvalitetom i metrikom, upravljanje nabavom)

3. **Osobnost** (komunikacija, vodstvo, upravljanje, kognitivne vještine, efektivnost, profesionalizam)
4. **Organizacija** (pravno i organizacijsko znanje, poznavanje tehnologije i karakteristika projekata, *benchmarking*, poznavanje rada na računalu i engleskog jezika, kvaliteta edukacije)
5. **Industrija** (poznavanje elektro i energetske industrije, rada ministarstava energetike i povezanih industrija, poznavanje tehnologije i proizvoda u energetske industriji)

Shematski gledano i primjenjivo na sve industrije (PDRI, 2015) nudi „*Building Blocks Competency Model*“ koji se sastoji od:

1. **Osobnih kompetencija** (međuljudske vještine, integritet, profesionalizam, inicijativa, pouzdanost, fleksibilnost i cjeloživotno učenje)
2. **Akadske kompetencije** (čitanje, pisanje, matematika, znanost i tehnologija, komunikacija, kritičko i analitičko razmišljanje, bazne računalne vještine)
3. **Kompetencije vezane uz radno mjesto** (timski rad, fleksibilnost, fokus na klijenta, planiranje i organiziranje, kreativno razmišljanje, rješavanje problema i donošenje odluka, rad s alatima i tehnologijom, izrada rasporeda aktivnosti i koordiniranje, provjera, ispitivanje, praćenje, održivost, zdravlje i sigurnost)
4. **Industrijske tehničke kompetencije** (generalne kompetencije vezane uz industriju u kojoj se odvija projekt – procesi proizvodnje i razvoja, produkcija, instalacija, popravci i održavanje, logistika opskrbe, kvaliteta, kontinuirana poboljšanja, održiva proizvodnja, zdravlje sigurnost, zaštita na radu i zaštita okoliša)
5. **Specifične tehničke kompetencije za konkretnu industriju** (specifične kompetencije vezane uz industriju u kojoj se odvija projekt).



Slika 3. Prevedeno i prilagođeno na temelju (PDRI, 2015)

2.3.6 Ostali modeli kompetencija

Temeljem proučene znanstvene i stručne literature, u nastavku je dan povijesni pregled razvoja modela kompetencija kod različitih autora.

Autori Wood i Payne (1998) su identificirali sljedeće kompetencije:

- | | | |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|
| 1. komunikacija | 5. orijentacija prema | 9. vodstvo |
| 2. fleksibilnost | klijentu | 10. izgradnja odnosa |
| 3. orijentiranost | 6. rješavanje problema | 11. vještine planiranja |
| rezultatima | 7. timski rad | 12. organizacijske |
| 4. razvoj drugih | 8. analitičko razmišljanje | vještine. |

Istraživač Siriwaiprapan (2000) je grupirao kompetencije u 5 glavnih grupa:

1. **Organizacijske kompetencije** – razumijevanje specifičnog organizacijskog znanja, tipova poslovanja, organizacijske kulture, procedura, ciljeva i dr.
2. **Socijalne kompetencije** – bazne sposobnosti za socijalnu interakciju i komunikaciju, povezivanje, razvijanje međuljudskih odnosa i dr.
3. **Kognitivne kompetencije** – sposobnost učenja i izvođenja analitičkog razmišljanja, planiranja i rješavanja problema, koji omogućuje individualcu da preuzme odgovornost za postupanje s nepredviđenim okolnostima koje mogu nastati i dr.

4. **Vlastite kompetencije** – sposobnost prilagodbe promjenama, spremnost učenju, vlastitom razvoju, izdržljivosti, samodisciplini, samopoštovanju, samoodređenju i dr.
5. **Radne kompetencije** – znanje, teorija, metode i vještine za obavljanje zadataka pojedinca i utjecanje na njihov osjećaj samopouzdanja i samopouzdanja u određenom poslu.

Autori Curtis i Mckenzie (2002) definirali su 8 ključnih kompetencija pri zapošljavanju:

- | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. komunikacijske vještine | 4. inicijativa i poduzetnost | 6. upravljačke vještine |
| 2. timski rad | 5. planiranje i organiziranje | 7. vlastiti razvoj učenjem |
| 3. rješavanje problema | | 8. poznavanje tehnologije. |

Istraživači Dulewicz i Higgs (2003) razvili su model leaderskih kompetencija grupiranih u 3 kategorije:

- | | | |
|--|---|--|
| <i>I. Emocionalne kompetencije:</i> | <i>II. Upravljačke kompetencije:</i> | <i>III. Intelektualne kompetencije:</i> |
| 1. motivacija | 8. upravljanje resursima | 13. strateška perspektiva |
| 2. savjesnost | 9. komunikacija | 14. vizija i mašta |
| 3. osjetljivost | 10. razvoj | 15. kritička analiza i prosuđivanje. |
| 4. utjecaj | 11. osnaživanje | |
| 5. samosvijest | 12. postizanje rezultata | |
| 6. emocionalna elastičnost | | |
| 7. intuitivnost | | |

U istraživanju Cheng *et al.* (2005) identificiraju sljedećih 12 kompetencija ponašanja u građevinskim projektima: orijentiranost rezultatima, inicijativa, informiranost, fokus na potrebe klijenta, utjecaj, direktnost, vodstvo tima, analitičko razmišljanje, konceptualno razmišljanje, samokontrola i fleksibilnost.

Europska komisija je definirala 8 ključnih kompetencija za cjeloživotni razvoj (EU, 2006):

- | | |
|--|--|
| 1. komunikacija na materinjem jeziku | 5. samoučenje |
| 2. komunikacija na stranom jeziku | 6. socijalna i društvena znanja |
| 3. matematička, znanstvena i tehnološka znanja | 7. inicijativa i poduzetništvo |
| 4. digitalna pismenost | 8. kulturna osviještenost i izražavanje. |

Boyazis (2008) u svom radu navodi da su istraživanja u posljednjih tridesetak godina pokazala da su za uspjeh voditelja projekata i ostalih profesionalaca u svom poslu ključne kompetencije ponašanja i kompetencije za postizanje vrhunskih performansi za isporuku rezultata projekta.

Na temelju rezultata istraživanja provedenog na 29 kompetencija uglavnom bihevioralnog tipa (emocionalna osviještenost, samopouzdanje, samoocjena, povjerenje, točnost, fleksibilnost, inovativnost, odgovornost, informiranost, učinkovitost, odlučivanje, upravljanje stresom, analitičko razmišljanje, konceptualno razmišljanje, korištenje stranog jezika, postizanje uspjeha, obvezivanje, predanost, inicijativa, optimizam, razumijevanje ostalih, razvoj ostalih, suradnja s drugima, organiziranje, komunikacija, upravljanje konfliktima, upravljanje, vodstvo, međuljudski odnosi i kolaboracija) Liikamaa (2015) zaključuje da su vodstvo, rješavanje konflikata i inicijativa izdvojeni kao najvažnije kompetencije u istraživanju postizanja uspjeha. S druge strane Hsieh *et al.* (2012) su temeljem pregleda literature i učestalosti pojavljivanja kompetencija kroz literaturu zaključili da su na prvom mjestu komunikacijske vještine, nakon čega slijedi timski rad, tehnički aspekti implementacije rješenja te rješavanje problema. S druge strane Ahsan *et al.* (2013) su u svom istraživanju dobili na prvom mjestu kompetenciju vodstva, nakon čega slijede komunikacija, tehnička ekspertiza, timski rad i vještine planiranja i praćenja projekata.

2.4 Standardi u upravljanju projektima

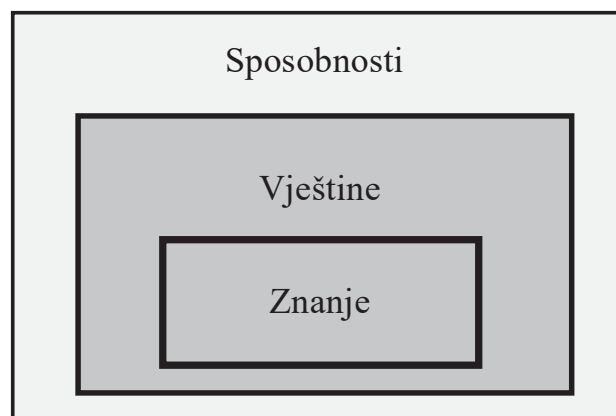
Standard kompetencija za upravljanje projektima se po prvi puta spominje u sklopu standarda organizacije *International Council on Systems Engineering (INCOSE)*, a prvi integrirani standard kompetencija se pojavljuje sredinom devedesetih godina prošlog stoljeća od strane *Australian Institute of Project Management (AIPM)*. Prvi službeno objavljeni standard u obliku knjige, koji je ujedno služio i za certifikaciju voditelja projekata, bio je *Individual competence baseline 1.0* kojeg je 1997. godine objavila *International Project Management Association (IPMA)* (Nahod *et al.*, 2013). Nakon toga su uslijedile i nove verzije istog standarda te standardi ostalih organizacija što je obrađeno u narednim poglavljima.

2.4.1 IPMA COMPETENCE BASELINE (ICB)

IPMA-in vodič za kompetencije pojedinca ICB 4.0 upotrebljava jednostavnu definiciju koja je široko prihvaćena u profesionalnim krugovima te osmišljena da bude prepoznatljiva i lako razumljiva. Ovom se definicijom ne želi umanjiti ni nadmašiti vrijednost bilo koje druge definicije, već samo pružiti smjernice pojedincu koji se želi usavršiti (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018).

Kompetencija primjena je znanja, vještina i sposobnosti kako bi se ostvarili željeni rezultati.

- **Znanje** je ukupnost svih informacija i iskustva koja pojedinac posjeduje. Na primjer, razumijevanje koncepta Ganttova dijagrama može se smatrati znanjem.
- **Vještine** su specifične tehničke sposobnosti koje pojedincu omogućuju da izvrši zadatak. Na primjer, sposobnost da se izradi Ganttov dijagram za projekt se može smatrati vještinom.
- **Sposobnost** podrazumijeva učinkovitu isporuku znanja i vještina u danom kontekstu. Na primjer, sposobnost da se osmisli i uspješno provede projekt na temelju vremenskog i financijskog plana projekta može se smatrati sposobnošću.



Slika 4. Elementi svake kompetencije – preuzeto iz (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018)

U IPMA-inom modelu (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) sve potrebne kompetencije za upravljanje projektima su grupirane u 3 područja kompetencija koje čine „*oko kompetencija*“ (Kuster *et al.*, 2023):

- **Kompetencije koje se odnose na perspektivu:** pod ovim se naslovom nalaze metode alati i tehnike koje pojedinci koriste u interakciji s okolinom kao i razlozi koji navode ljude, organizacije i društva da započnu i podržavaju projekte;
- **Kompetencije koje se odnose na ljude:** ove se kompetencije sastoje od osobnih i interpersonalnih kompetencija koje su potrebne da bi se u projektu, programu ili portfelju moglo uspješno sudjelovati ili ga voditi;
- **Kompetencije koje se odnose na praksu:** to su specifične metode, alati i tehnike koje se koriste u projektima, programima i portfeljima kako bi se osigurao uspjeh.

Kompetencije sukladno IPMA-inom vodiču za kompetencije pojedinca ICB 4.0 za projekte:

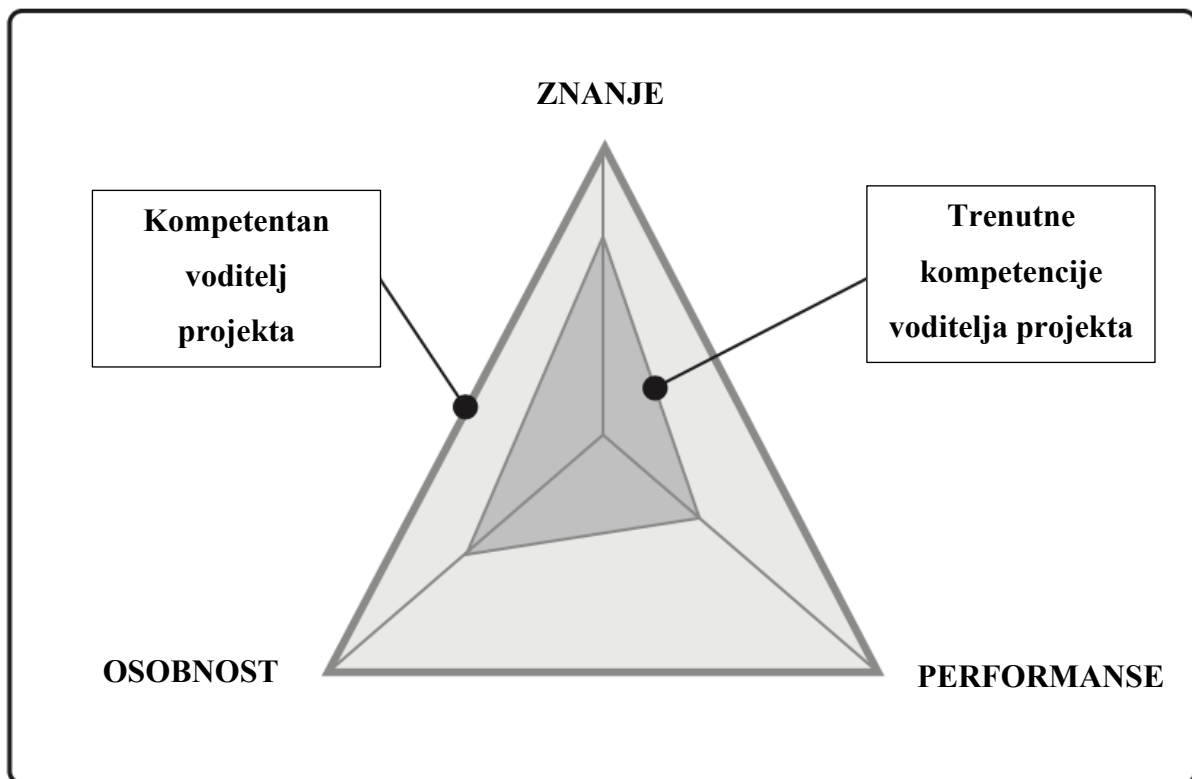
<i>Perspektiva</i>	<i>Ljudi</i>	<i>Praksa</i>
1. strategija	6. samopromišljanje i	16. osmišljavanje
2. upravljanje, strukture i procesi	upravljanje sobom	17. zahtjevi, ciljevi i koristi
3. usklađenost, standardi i propisi	7. osobni integritet i pouzdanost	18. obuhvat
4. moć i interes	8. osobna komunikacija	19. vrijeme
5. kultura i vrijednosti	9. odnosi i uključenost	20. organiziranje i informiranje
	10. vodstvo	21. kvaliteta
	11. timski rad	22. financije
	12. konflikt i kriza	23. resursi
	13. snalažljivost	24. nabava i partnerstvo
	14. pregovaranje	25. planiranje i kontrola
	15. usmjerenost na rezultate	26. rizik i prilike
		27. dionici
		28. promjena i transformacija

2.4.2 PMI – PMCDF i PMBOK

Okvir za razvoj kompetencija voditelja projekta PMCDF koristi tri dimenzije kompetencija voditelja projekta: znanje, performanse i osobnost. Stoga, prema PMCDF-u, voditelj projekta mora zadovoljavati sljedeće komponente kompetencije (PMI-PMCDF, 2017):

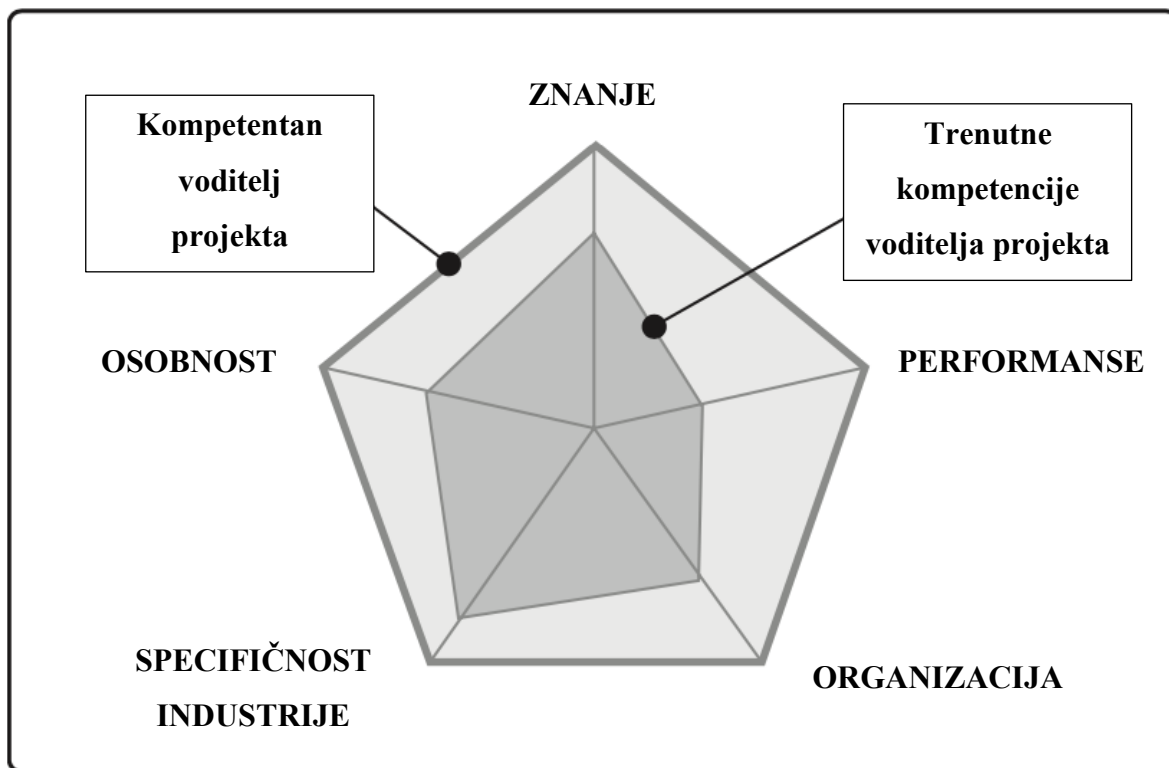
- **znanje** (znanje o primjeni procesa, alata i tehnika za projektne aktivnosti)
- **performanse** (na koji način primjenjuje znanje kako bi zadovoljio zahtjeve projekta)
- **osobnost** (kako se ponaša pri obavljanju aktivnosti unutar projektnog okruženja, stava / osobnost voditelja projekta).

PMCDF okvir za kompetencije znanja je dizajniran da se primjenjuje općenito, bez obzira na vrstu, veličinu ili složenost projekata kojima se upravlja. Također PMCDF ne obrađuje pojedinačne industrije nego podrazumijeva da su definirane kompetencije primjenjive u svim industrijama i organizacijama.



Slika 5. Dimenzije kompetencije prema PCMDF – prevedeno iz PMI-PMCDF (2017)

U nekim industrijama mogu postojati tehničke vještine koje su posebno relevantne za tu industriju ili koje pokrivaju određenu domenu, regulatorni ili zakonski zahtjev, stoga je u nastavku prikazan „dopunjeni“ PMCDF koji uključuje *specifičnosti industrije* i *organizacije*.



Slika 6. Dodatne dimenzije kompetencija prema PCMDF – prevedeno iz PMI-PMCDF (2017)

U PMI modelu (PMI-PMCDF, 2017):

kompetencije <i>znanja</i> obuhvaćaju područja:	kompetencije <i>performansi</i> obuhvaćaju:	kompetencije <i>osobnosti</i> obuhvaćaju:
<ul style="list-style-type: none"> ○ upravljanje integracijom projekta ○ upravljanje opsegom projekta ○ upravljanje vremenom u projektu ○ upravljanje troškovima u projektu ○ upravljanje kvalitetom u projektu ○ upravljanje ljudskim resursima u projektu ○ upravljanje komunikacijom u projektu ○ upravljanje rizicima u projektu ○ upravljanje nabavom u projektu ○ upravljanje dionicima u projektu 	<ul style="list-style-type: none"> ○ pokretanje projekta ○ planiranje projekta ○ izvršenje projekta ○ monitoring i kontrola u projektu ○ zatvaranje projekta 	<ul style="list-style-type: none"> ○ komunikacija ○ vodstvo ○ upravljanje ○ kognitivna sposobnost ○ efektivnost ○ profesionalizam

2.4.3 AIPM i APM

Australski institut za projektni menadžment ima za pojedinu certifikacijsku razinu razvijene vlastite standarde kompetencija. Svaka razina certifikata podrazumijeva provjeru sljedećih kriterija pojedinca kroz definirane elemente za pojedinu certifikacijsku razinu: kriteriji izvedbe, indikatori raspona, znanja i vještine te prateća projektna dokumentacija (AIPM, 2023).

APM Body of Knowledge (APM, 2018) dijeli kompetencije u četiri područja kompetencija:

- **kontekst** (područje koji se odnosi na proceduralni aspekt i okolinu u kojoj se odvija projekt)
- **ljudi** (područje koje se dijeli na interpersonalne vještine te razvoj i održavanje profesionalnog pristupa)
- **isporuka** (područje koje se odnosi na isporuku rezultata, ishoda i koristi projekta, a sastoji se od šest područja znanja)
- **sučelje** (područje koje se odnosi na interakciju s ostalim područjima unutar organizacije odnosno preklapa s ostalim upravljačkim funkcijama u organizaciji).

APM-ov okvir kompetencija se sastoji od sljedećih kompetencija (APM, 2015):

- | | | |
|--|---|--|
| 1. etika, sukladnost i profesionalnost | 10. upravljanje resursima | 18. priprema procedura |
| 2. upravljanje timom | 11. proračun i kontrola troškova | 19. upravljanje dionicima i komunikacijama |
| 3. upravljanje konfliktima | 12. upravljanje rizicima, mogućnostima i problemima | 20. okviri i metodologije |
| 4. vodstvo | 13. upravljanje kvalitetom | 21. praćenje i revizije |
| 5. nabava | 14. konsolidirano planiranje | 22. kontrola promjena |
| 6. upravljanje ugovorima | 15. upravljanje tranzicijom | 23. osiguranje neovisnosti |
| 7. upravljanje zahtjevima | 16. upravljanje financijama | 24. poslovni slučaj |
| 8. razvoj rješenja | 17. planiranje kapaciteta resursa | 25. alokacija sredstava |
| 9. upravljanje vremenskim rasporedom | | 26. razvoj kapaciteta |
| | | 27. upravljanje doprinosima |

2.4.4 ISO 21500

Međunarodna organizacija za standardizaciju ISO 21500 je izdala smjernice za upravljanje projektima (ISO 21500, 2012). Smjernice sadržavaju deset grupa procesa (integracija, interesni sudionici, opseg, resursi, vrijeme, troškovi, rizici, kvaliteta, nabava i komunikacija) od kojih su neki dominantni samo u pojedinim fazama životnog ciklusa projekta (inicijalizacija, planiranje, implementacija, kontrola, zatvaranje), a neki su zastupljeni u svim fazama (Grau, 2013).

ISO 21500 nalaže da je ključno identificirati jaz između kompetencija koje projektno osoblje i voditelj projekta trenutno imaju i onih kompetencija koje treba razviti za uspješnu provedbu projekta kako bi se postigli zadani ciljevi projekta. Kompetencije je potrebno razvijati u skladu s navedenim načelima i procesima koji su grupirani u 3 glavne kategorije:

- **tehničke kompetencije** – za isporuku projekata na strukturiran način, uključujući terminologiju upravljanja projektima, koncepte i procese definirane u ISO 21500
- **kompetencije ponašanja** – povezane s osobnim odnosima unutar definiranih granica projekta
- **kontekstualne kompetencije** – povezane s upravljanjem projektom unutar organizacijskog i vanjskog okruženja.

Tehničke kompetencije su potrebne za planiranje, izvršenje, praćenje i kontrolu projekta, što znači kompetencije za izradu rasporeda ili proračuna projekta odnosno svih tehničkih aspekata projekta. Za bihevioralne kompetencije literatura naglašava važnost mekih vještina, na primjer vođenja, komunikacije pa čak i emocionalne inteligencije, dok za kontekstualne kompetencije literatura ukazuje na važnost voditelja projekta da poznaje okolinu u kojoj se projekt nalazi, sektore i odjele organizacije i uključene ljude, kao i povezane procese (do Vale *et al.*, 2018). Razine kompetencija se mogu podići kroz procese profesionalnog razvoja kao što su obuka, podučavanje i mentorstvo unutar ili izvan organizacije (ISO 21500, 2012).

2.5 Certifikacijski sustavi u projektnom menadžmentu

Projektni menadžment, kao profesija se ubrzano razvija posljednja dva desetljeća (Blomquist *et al.*, 2018). Certifikacija je također povezana s višom razinom profesionalnosti, povećava se interes za certificiranje što dovodi do porasta broja certifikata (Farashah *et al.*, 2019). Glavnu prednost od globalno prihvaćenog okvira kompetencija bi imale međunarodne tvrtke i projekti

jer bi se jasno definirali standardi i certifikati u projektnom menadžmentu te omogućio razvoj karijere u projektnom menadžmentu (Crawford, 2000a). Zainteresiranost za kompetencijama u upravljanju projektima dovela je do razvoja standarda na temelju znanja i iskustva u upravljanju projektima koji se koriste za procjenu, razvoj i certificiranje (Crawford, 2005). Dvije vodeće međunarodne organizacije u projektnom menadžmentu International Project Management Association (IPMA) i Project Management Institute (PMI) su razvile *IPMA Competence Baseline (ICB)* i *Project Manager Competency Development Framework (PMCDF)* unutar kojih su definirane kompetencije voditelja projekata. Müller i Turner (2007b) u svom istraživanju dolaze do zaključka da sama certifikacija voditelja projekta nije jamstvo dobrog izvršenja projekta, ali je svakako primijećena kao vrlo značajan indikator prilikom izvršavanja zadataka voditelja projekta prilikom realizacije projekta. Također Nahod *et al.* (2013) u istraživanju dolaze do zaključka da rezultati istraživanja pružaju konkretan dokaz da utjecaj ICB 3.0 kompetencija može biti povezan s uspjehom projekta. Istraživači Bilal i Aslam u istraživanju također dolaze do potvrde hipoteza istraživanja o izravnoj i neizravnoj vezi certifikacije na uspjeh projekta (Bilal i Aslam, 2021). Sustavi profesionalne certifikacije naširoko su razvijeni u profesiji projektnog menadžmenta i ključni su alat za povećanje kvalifikacija projektnih menadžera (Capuz-Rizo, 2023). Napredni sustavi certifikacije i procjene stoga ne procjenjuju samo znanje već su usmjereni na kompetenciju i stečeno iskustvo (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). U nastavku su istaknuta dva vodeća međunarodna certifikacijska sustava (IPMA i PMI) koji djeluju u više od 70 zemalja diljem svijeta i dva nacionalna certifikacijska sustava (AIPM i APM) koji su imali značajan utjecaj na razvoj međunarodnih certifikacijskih sustava (IPMA i PMI).

S obzirom da se certifikati svih organizacija izdaju na engleskom jeziku (osim IPMA i koja se izdaje na jeziku države u kojoj se polaže), zbog lakše usporedivosti certifikata pojedinih organizacija, u nastavku su nazivi navedeni u originalu na engleskom jeziku.

2.5.1 International Project Management Association – IPMA

IPMA je međunarodna institucija koja ima vlastiti certifikacijski sustav čiji su certifikati priznati u više od 70 zemalja svijeta u kojima imaju svoje predstavnike (engl. *Member Associations*). IPMA je prisutna u sljedećim zemljama svijeta: Alžir, Argentina, Austrija,

Azerbajdžan, Bolivija, Bosna i Hercegovina, Brazil, Bugarska, Kanada, Čile, Kina, Kolumbija, Kostarika, Hrvatska, Češka, Danska, Ekvador, Egipat, Estonija, Finska, Francuska, Gruzija, Njemačka, Grčka, Gvatemala, Mađarska, Island, Indija, Indonezija, Iran, Irska, Italija, Japan, Kazahstan, Kosovo, Litva, Letonija, Malezija, Meksiko, Crna Gora, Maroko, Nepal, Nigerija, Norveška, Panama, Paragvaj, Peru, Filipini, Poljska, Portugal, Rumunjska, Rusija, Srbija, Singapur, Slovačka, Slovenija, Južnoafrička republika, Korea, Španjolska, Švedska, Švicarska, Taiwan, Nizozemska, Turska, Ukrajina, Velika Britanija, Sjedinjene Američke Države, Urugvaj i Uzbekistan (IPMA, 2023b).

Kod IPMA-e se je moguće certificirati se iz sljedećih područja projektnog menadžmenta (IPMA, 2023c):

Certifikacija za voditelje projekata/programa/portfelja:

- Level A: Certified Project/Program/Portfolio Director
- Level B: Certified Senior Project/Program/Portfolio Manager
- Level C: Certified Project Manager
- Level D: Certified Project Management Associate

Certifikacija za konzultante i trenere:

- Level A: Certified Executive Consultant and Coach / Trainer in project management
- Level B: Certified Senior Consultant and Coach / Trainer in project management
- Level C: Certified Consultant and Coach / Trainer in project management

Također je moguća certifikacija organizacija (engl. *IPMA Delta*) te pojedinaca po agilnim principima (engl. *IPMA Agile Leadership*).

2.5.2 Project Management Institute – PMI

PMI je međunarodna institucija koja ima vlastiti certifikacijski sustav čiji su certifikati priznati u više od 100 zemljama svijeta u kojima imaju svoje predstavnike (engl. *PMI Chapter*). PMI je prisutan u sljedećim zemljama svijeta: Angola, Armenija, Austrija, Azerbajdžan, Belgija, Benin, Bosna i Hercegovina, Botsvana, Bugarska, Kamerun, Hrvatska, Cipar, Češka, Kongo,

Danska, Etiopija, Finska, Francuska, Gruzija, Njemačka, Gana, Grčka, Mađarska, Irska, Izrael, Italija, Obala Bjelokosti, Kazahstan, Kenija, Libanon, Litva, Luksemburg, Makedonija, Mauricijus, Mozambik, Namibija, Nizozemska, Niger, Nigerija, Norveška, Poljska, Portugal, Rumunjska, Ruanda, Saudijska Arabija, Senegal, Srbija, Slovačka, Slovenija, Južnoafrička republika, Španjolska, Švedska, Švicarska, Tanzanija, Togo, Tunis, Turska, Uganda, Ukrajina, Ujedinjeni Arapski Emirati, Velika Britanija, Zambija, Zimbabve, Australija, Bangladeš, Hong Kong, Indija, Indonezija, Japan, Malezija, Mongolija, Novi Zeland, Pakistan, Filipini, Singapur, Korea, Šri Lanka, Tajvan, Tajland, Vijetnam, Argentina, Bolivija, Brazil, Čile, Kolumbija, Kostarika, Dominikanska Republika, Ekvador, El Salvador, Gvatemala, Honduras, Meksiko, Nikaragva, Panama, Paragvaj, Peru, Portoriko, Urugvaj, Venezuela, Jamaika, Trinidad i Tobago, Kanada i Sjedinjene Američke Države (PMI, 2023b).

Kod PMI-a se je moguće certificirati se iz sljedećih područja projektnog menadžmenta (PMI, 2023c):

- Project Management Professional (PMP)®
- Program Management Professional (PgMP)®
- Portfolio Management Professional (PfMP)®
- Certified Associate in Project Management (CAPM)®
- PMI Professional in Business Analysis (PMI-PBA)®
- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP)®
- PMI Risk Management Professional (PMI-RMP)®
- PMI Scheduling Professional (PMI-SP)®
- PMI Project Management Ready™
- Construction Professional in Built Environment Projects (PMI-CP)™.

2.5.3 Australian Institute of Project Management – AIPM

AIPM je australska nacionalna organizacija za projektni menadžment koja ima svoj vlastiti nacionalni certifikacijski sustav. Bila je članica IPMA-e, a certifikati koje nudi bili su usuglašeni s IPMA certifikacijskim razinama. Nacionalni certifikacijski sustav se sastoji od sljedećih certifikata (AIPM, 2023):

- Certified Practising Project Practitioner (CPPP)

- Certified Practising Project Manager (CPPM)
- Certified Practising Senior Project Manager (CPSPM)
- Certified Practising Project Director (CPPD)
- Certified Practising Portfolio Executive (CPPE)
- Certified Practising Project Sponsor (CPPS)
- Chartered Project Professional (ChPP).

2.5.4 Association for Project Management – APM

APM je britanska organizacija za projektni menadžment koja je postala tijelo za certifikaciju voditelja projekata u Velikoj Britaniji (engl. *Chartered standard*), inače član IPMA-e. APM je razvio vlastiti certifikacijski sustav, ali moguća je certifikacija i po IPMA razinama. Nude sljedeće razine certifikata (APM, 2023):

- Chartered Project Professional (ChPP)
- APM Project Fundamentals Qualification (PFQ)
- APM Project Management Qualification (PMQ)
- APM Project Professional Qualification (PPQ)
- APM Major Project Leadership Specialist Certificate
- APM Project Risk Management Single Subject Certificate
- Earned Value Management Certification
- Project Planning & Control™.

2.6 Razvoj i unapređenje kompetencija

Kompetentni voditelji projekta su „kraljeznica“ svakog građevinskog projekta, stoga je izuzetno je važno stalno razvijati i unapređivati njihove kompetencije (Hanna *et al.*, 2018). Učenje je aktivnost stvaranja znanja s ciljem stvaranja stalne promjene u ponašanju osobe koja dovodi do bolje performanse, ali i sposobnost organizacije da stekne nove resurse (Medina i Medina, 2017). Učenje uključuje organizacijske i individualne vještine.

Izrazito brzo okruženje zahtijeva stalnu interakciju između različitih dionika za isporuku uspješnih projekata, a kompetencije ponašanja su prepoznate ne samo kao one koje je najteže procjenjivati, nego i kao one koje je najteže razvijati (Radujković *et al.*, 2017). Postoje različiti

pristupi **razvoju** kompetencija pojedinaca. Obično vrsta i izbor pristupa ovise o preferencijama pojedinca ili organizacije, situaciji i dostupnosti resursa pa se tako u IPMA-ICB-4.0-HR (2018) spominju sljedeći:

- **Samorazvoj** kroz studiranje, eksperimentiranje, isprobavanje ili učenje kroz rad (engl. *learning by doing*)
- **Suradničko učenje** od partnera iz različitih disciplina može pomoći da se situacija sagleda iz drugačijeg kuta, a da pri tom oba sudionika od toga imaju korist
- **Edukacija i trening** interakcijom između sudionika i trenera kao i koristeći studije slučaja, grupne vježbe i igre simulacija
- **Podučavanje i mentoriranje** od strane iskusne osobe koja ne daje izravne odgovore nego postavljajući pitanja potiče pojedinca da obrati pažnju na određene aspekte i traži da se pronađe adekvatan odgovor
- **Simulacije i igre** koje se temelje na igrama mješavina različitih pristupa, poput rada na osobnom razvoju u kombinaciji s suradničkim učenjem i *coachingom* u sklopu treninga.

Ovisno o prijašnjim iskustvima, razini razvoja na kojoj se pojedinac trenutno nalazi ili mogućnostima organizacije, od koristi može biti i kombiniranje navedenih pristupa.

Vrlo sličan način razvoja kompetencija ima i PMI (do Vale *et al.*, 2018).

- **Iskustveno učenje**
 - mentoriranje (engl. *mentoring*) / podučavanje (engl. *coaching*)
 - suradničko učenje
 - vježbanje uloga
 - simulacije kroz primjere
 - učenje kroz posao
 - učenje kroz promatranje
- **Formalno učenje**
 - grupni trening za više voditelja projekata o istoj temi
 - individualni trening za određeno specifično područje
 - učionički trening kada iskusni voditelj projekta drži trening manje iskusnim voditeljima
 - specijalizirani virtualni trening na računalu (e-učenje)
 - javna edukacija kroz fakultet i polaganje određenih certifikata.

- **Neformalno učenje**

- seminari i konferencije na kojima se mogu dobiti nova saznanja putem istraživanja i prakse
- web i video konferencije
- čitanje i pisanje knjiga i članaka
- podcasti
- blogovi
- forumi
- umrežavanje (fizički ili virtualno) kroz profesionalne institucije.

Upravljanje kompetencijama temelji se na upravljanju kompetencijama pojedinca, grupe i organizacijske razine te obuhvaća sve odgovarajuće aktivnosti koje potiču, razvijaju, regeneriraju i proizvode vrste kompetencije koje zahtijeva strategija tvrtke. To povezuje upravljanje kompetencijama s učenjem, budući da je učenje temelj na kojem se povećava znanje na individualnoj razini, na razini skupine i na organizacijskoj razini (Medina i Medina, 2014).

Prema PMI-PMCDF (2017) glavni dionici u razvoju i upravljanju kompetencijama su:

- **Nastavnici, edukatori, treneri:** njihova je prvenstvena uloga započeti razvoj za vrijeme školovanja, stručne i specijalizirane obuke te dodiplomskog i diplomskog obrazovanja.
- **Visoki menadžment, viši rukovoditelji i rukovoditelji funkcijskih odjela u organizacijama:** njihova je primarna uloga postaviti razvojne ciljeve, osigurati potrebna sredstva te podržavati pojedince u njihovom razvoju.
- **Odjel ljudskih resursa:** funkcija ovog odjela je definiranje standarda odnosno profila kompetencija za različite uloge u različitim projektima.
- **Odjel za upravljanje projektima ili ured za upravljanje projektima:** definira strategije i ciljeve za sve aktivnosti povezane s projektnim menadžmentom, podržava razvoj putem *coachinga*, mentoriranja ili treninga te kroz zajedničke aktivnosti svih pojedinaca uključenih u projekte i programe omogućuje razvoj kompetencija kolektiva i organizacije.
- **Tijela za standardizaciju, akreditacijski centri i tijela za certifikaciju:** postavljaju standarde za kompetencije pojedinca, za način procjene kompetencija u odnosu na

standard, za način rada trenera, *coacheva* i ispitivača te za kompetencije koje su im potrebne za profesionalan rad.

- **Ispitivači:** procjenjuju pojedinca na temelju standarda, identificirajući njihove snage i nedostatke u odnosu na definirani prag te načine na koje se, u okviru definiranih pravila, kompetencije pojedinaca mogu razvijati.

2.7 Zanimanje / profesija – Voditelj projekta

Tijekom posljednjih desetljeća karijere se mijenjaju i postaju sve složenije i nepredvidljivije (Akkermans i Kubasch, 2017). Značajne razlike u kompetencijama upravljanja projektima postoje na različitim fazama karijere (Chen *et al.*, 2019). Bilježi se porast upotrebe upravljanja projektima u raznim industrijama kao reakcija na sve veće načine fleksibilnosti i odgovornosti zapošljavanja (Hodgson, 2004). Istraživači Akkermans *et al.* (2015) su proveli istraživanje u kojem su uočili veliku razliku između smjera u kojem se razvija karijera pojedinca i potreba organizacije za određenim strukama svojih zaposlenika. Povijesno gledano smjer razvoja karijere je bio mjeren visinom plaće, pozicije unutar kompanije i brojem promaknuća (Shockley *et al.*, 2016), što nije u potpunosti primjenjivo za voditelje projekata budući da oni ne moraju nužno raditi unutar jedne organizacije, štoviše vrlo često na svakom projektu rade za drugu organizaciju. Čestu promjenu organizacija za koje rade može doprinijeti njihovom uspješnom razvoju karijere kao voditelja projekta (Forrier *et al.*, 2015). Kao i u razvoju drugih struka, upravljanje projektima pokušalo je usvojiti strategije i prakse već ranije ustanovljenih struka kako bi dobilo svoju legitimnost u odnosu na organizacije kao i paralelno promicanje akreditiranih programa obrazovanja te prikupljanje znanja priznatih na tržištima rada (Hodgson, 2002). Mnogim pojedincima se vođenje projekta može smatrati slučajnom strukom koja se dogodila, a da nisu planirali postati voditelji projekata (Ahsan *et al.*, 2013). Istraživači Richardson *et al.* (2015) su u kvalitativnom istraživanju na provedenom na 87 voditelja projekata pokazali da, unatoč nastojanjima visokog obrazovanja, stručnih udruženja, njihovim profesionalnim razvojem i certifikatima, upravljanje projektima i dalje ostaje „slučajna profesija” koju nisu planirali, a kod pojedinaca se razvila kao posljedica druge struke unutar industrije u kojoj su radili (Marion *et al.*, 2014).

Osobna kompetencija odražava kako se voditelj projekta ponaša prilikom obavljanja aktivnosti što uključuje elemente menadžerovog stava i karakteristike ličnosti (Ahsan *et al.*, 2013). Većina

poslodavaca očekuje da njihovi zaposlenici pokažu mješavinu vještina, uključujući tehničke kompetencije za upravljanje projektima, poznavanje domene poslovanja, upravljanje timom, komunikaciju, međuljudske vještine, kognitivne sposobnosti i ponašanje u vodstvu podržano obrazovanjem za upravljanje projektima (Araújo i Pedron, 2015; Lizunkov *et al.*, 2015).

Projektno orijentirane organizacije imaju sve veću potražnju za visoko kvalificiranim voditeljima projekata koji se osjećaju da ih podupire njihova organizacija s namjerom da ostanu na svojim pozicijama (Ekrot *et al.*, 2016). Tipičan razvojni put od početnika do iskusnih voditelja projekata se temelji na stjecanju iskustva i vještina koje proizlaze iz formalnih ili neformalnih razvojnih aktivnosti. Voditelji projekata su obično stručnjaci u određenom području koji prelaze u upravljanje projektima i moraju unapređivati svoje kompetencije dodavanjem specifičnih znanja i vještina za upravljanje projektima. Budući da upravljanje projektima zahtijeva mnoge kompetencije koje su također potrebne u linijskom menadžmentu, voditelj projekta obično može brzo razviti kompetencije. Stručnjaci bez iskustva u vođenju ili operacijama obično moraju premostiti veći jaz u kompetencijama (PMI-PMCDF, 2017). Kako zaposlenici napreduju „prema gore” unutar tvrtki u kojima rade, počevši od tehničkih disciplina koje su im vezane uz bazno zanimanje, uče voditi, upravljati i preuzeti dodatnu odgovornost. Oni razvijaju odnose u cijeloj tvrtki, uče procese i procedure kojima se upravlja i kako se posao obavlja unutar tvrtke (Marion *et al.*, 2014).

Naziv voditelj projekta se u različitim organizacijama i različitim granama industrije koristi sa širokim rasponom značenja (Crawford, 2000a). Uspjeh vođenja projekta pojedinog voditelja projekta ovisi o njegovoj kompetenciji, posebice i njegovom stilu vođenja koji se sastoji od njegove emotivne inteligencije, fokusa na upravljanje i intelekta (Turner i Muller, 2006).

Uloga voditelja projekta je jedan od najizazovnijih poslova u bilo kojoj organizaciji jer obuhvaća razumijevanje i dobru koordinaciju različitih područja struke i znanosti za što su potrebne iznimne interpersonalne vještine (Ahsan *et al.*, 2013), zbog čega je odabir voditelja projekta jedna od dvije najvažnije odluke u projektu (Meredith i Mantel, 2012). Uloga voditelja projekta započinje određenim skupom odgovornosti, a završava dodatnim ulogama koje nisu dio njegovog ili njezinog opisa posla (Shenhar *et al.*, 1997). Kontinuirano se mora nadopunjavati drugim znanjima i vještinama (od poslova administriranja projekta do upravljanja i rukovođenja svim dijelovima projekta) kako bi se zadovoljile promjenjive potrebe suvremenih projekata kojima se angažiraju za upravljanje, stoga postoji potreba za

razmatranjem širokog spektra traženih kompetencija za upravljanje projektima (Bushuyev *et al.*, 2017; Edum-Fotwe i McCaffer, 2000). Autori (Ahsan *et al.*, 2013) istražuju da li postoje regionalne razlike i između industrija u korištenju kompetencija voditelja projekta kako bi privukle potencijalne voditelje projekata.

Müller i Turner (2007b) ističu da vođenje više faza životnog ciklusa projekta, a ne samo jedne, poput faze izvršenja, rezultira većim uspjehom. To je važno imati na umu unutar organizacije pri pokretanju projekta i odabiru voditelja projekta.

Istraživači Bashir *et al.* (2021) su istraživali kritične kompetencije za svaku fazu životnog ciklusa projekta te istraživanjem rangirali po 5 ključnih kompetencija voditelja projekta u svakoj fazi. Na temelju rezultata istraživanja se zaključuje da su u fazi inicijalizacije ključne kontekstualne i bihevioralne kompetencije, u fazi planiranja tehničke i bihevioralne, u fazi izvršenja bihevioralne, u fazi praćenja, kontrole i zatvaranja projekta tehničke kompetencije.

Sponzori projekata, prilikom odabira voditelja projekta, žele znati da će se voditelj projekta usredotočiti na relevantne kriterije uspjeha projekta i biti vješt u provedbi odgovarajućih čimbenika uspjeha. Stoga sponzor želi voditelja projekta ne samo s odgovarajućim kompetencijama (Müller i Turner, 2007a; Turner i Muller, 2006), već i s odgovarajućim fokusom za svoj rad. Cheng *et al.* (2005) u istraživanju spoznaje da su određene kompetencije usko vezane uz industriju u kojoj radi voditelj projekta te se mogu identificirati.

2.8 Povezanost zakonske regulative u Republici Hrvatskoj i profesije upravljanja projektima

U Republici Hrvatskoj je 2015. godine stupio na snagu „*Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje*“ (NN 78/15, 2015) te „*Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje*“ (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018) koji definira da su investitori, koji se u smislu propisa kojima se uređuje javna nabava smatraju javnim naručiteljima, obvezni imenovati voditelja projekta u slučaju:

1. ulaganja sredstava u izgradnju infrastrukturnih i drugih građevina osim cesta ukupne investicijske vrijednosti veće od 10.000.000,00 kuna bez PDV-a
2. ulaganja sredstava u gradnju cesta ukupne investicijske vrijednosti veće od 50.000.000,00 kuna bez PDV-a
3. ulaganja sredstava u izgradnju zgrada javne namjene ukupne investicijske vrijednosti veće od 35.000.000,00 kuna bez PDV-a

4. ulaganja sredstava u istodobnu gradnju više zgrada koje su djelomično ili potpuno namijenjene stanovanju, grade se na području istoga grada ili općine i imaju ukupno više od stotinu stanova.

Sukladno Zakonu (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015) Voditelj projekta obavlja djelatnost upravljanja projektom gradnje, a to obuhvaća sljedeće poslove:

- financijsko, pravno i tehničko savjetovanje u vezi s projektiranjem, građenjem, uporabom i uklanjanjem građevina
- financijska, pravna i tehnička priprema i planiranje poslova u vezi s gradnjom te praćenje provođenja tog plana
- programiranje i planiranje u fazi koncipiranja projekta, što uključuje prikupljanje podataka, razvoj programa projekta i praćenje provođenja tog programa
- savjetovanje, odabir i ugovaranje poslova za projektanta, revidenta, nadzornog inženjera, izvođača, ovlaštenog inženjera geodezije i drugih osoba koje obavljaju poslove u vezi s gradnjom građevina te savjetovanje u ugovaranju poslova s tim osobama
- povezivanje i usklađivanje rada projektanta, revidenta, nadzornog inženjera, izvođača, ovlaštenog inženjera geodezije i drugih osoba koje sudjeluju u gradnji te nadzor nad njihovim radom u svrhu zaštite prava i interesa investitora
- pribavljanje akata, analiza, studija, elaborata i drugih dokumenata potrebnih za izradu idejnog, glavnog i izvedbenog projekta te projekta uklanjanja građevine
- pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za izdavanje akata za provođenje dokumenata prostornog uređenja, građenja, uporabu i/ili uklanjanje građevina i pribavljanje tih akata
- pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za građenje građevine te obavljanje radnji koje je investitor dužan obavljati tijekom građenja građevine
- razvoj sustava kontrole projekta te praćenje i kontrola realizacije, što uključuje izradu i prikaz planiranog vremenskog izvršenja s angažiranim resursima, ažuriranje početno planiranog u odnosu na realizaciju projekta, dinamičku analizu rizika kroz cjeloživotni vijek projekta, izvješća o kontroli kvalitete ostvarenja investicija, prijedloge rješenja tekućih ili predviđenih problema u vremenskom, tehnološkom i troškovnom aspektu realizacije.

Sukladno Zakonu (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015) voditelj projekta može biti fizička osoba koja ima najmanje osam godina radnog iskustva na odgovarajućim poslovima s obrazovanjem iz područja arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike ili strojarstva, koja je završila preddiplomski i diplomski sveučilišni studij ili integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij kojim se stječe akademski naziv magistar, magistar inženjer ili koja je uspješno završila odgovarajući specijalistički diplomski stručni studij iz navedenih područja kojim se stječe stručni naziv stručni specijalist inženjer ako je tijekom cijelog svog studija stekla najmanje 300 ECTS bodova, odnosno koja je na drugi način propisan posebnim propisom stekla odgovarajući stupanj obrazovanja i koja ima potrebna znanja iz područja upravljanja projektima. Voditelj projekta ima potrebna znanja iz područja upravljanja projektima ako ima međunarodno priznatu ovjeru sposobnosti za upravljanje projektom ili obrazovanje iz područja arhitekture, građevinarstva, elektrotehnike ili strojarstva s obrazovnim programom koji uključuje najmanje 30 ECTS bodova iz područja relevantnih za upravljanje projektima gradnje (NN 85/15, 2015). Sukladno pravilniku međunarodno priznati sustavi ovjere sposobnosti upravljanja projektima su sustav ovjere sposobnosti Međunarodne organizacije za upravljanje projektima (engl. *International Project Management Association, IPMA*), sa sjedištem u Švicarskoj i sustav ovjere sposobnosti Instituta za upravljanje projektima (engl. *Project Management Institute, PMI*) sa sjedištem u Sjedinjenim Američkim Državama. Dokazom o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima smatra se dokument o ovjeri sposobnosti (certifikat) koji je izdan od nacionalne članice Međunarodne organizacije za upravljanje projektima (engl. *International Project Management Association, IPMA*), neovisno o stupnju ovjere sposobnosti za koji je dokument izdan, odnosno dokument o ovjeri sposobnosti (certifikat) koji je izdao Institut za upravljanje projektima (engl. *Project Management Institute, PMI*), neovisno o stupnju ovjere sposobnosti za koji je dokument izdan.

U Republici Hrvatskoj evidenciju voditelja projekata vode organizacije IPMA i PMI (za certificirane voditelje projekata po njihovim standardima), ali ne postoji jedinstvena evidencija svih voditelja projekata na razini Republike Hrvatske. Donedavno su evidenciju voditelja projekata vodile inženjerske komore (svaka za svoju struku), ali je to preuzelo Ministarstvo prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine, ali samo za onaj dio koji regulira Zakon (NN 110/19, 2019; NN118/18, 2018; NN 78/15, 2015). Iz toga proizlazi da ne postoji jedinstven registar voditelja projekata na razini Republike Hrvatske nego samo onih koji vode projekte koji su regulirani Zakonom (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015).

2.9 Kompetencije u građevinskim projektima

Voditelji građevinskih projekata prepoznaju rastuću potrebu za povećanim profesionalnim razvojem, odnosno razvojem upravljačkih kompetencija, unutar industrije (Simmons *et al.*, 2020). Građevinska industrija se suočava s nedostatkom znanja iz područja upravljanja projektima (Yap i Shavarebi, 2019). Današnje konkurentno globalno tržište i promjenjivo radno okruženje zahtijevaju da inženjeri posjeduju „meke vještine“ uz tehničke vještine te moraju biti u stanju razumjeti ciljeve projekta i imati sposobnost da ih postignu s dostupnim resursima (Kumar i Hsiao, 2007). Kompetencije voditelja projekata su osjetljive na zahtjeve industrije; stoga je opći konsenzus u literaturi da je znanje temelj mnogih kompetencija potrebnih za uspješno upravljanje projektima, a zahtjevi mogu biti različiti za različite industrije (Zwikael, 2009). Građevinski projekti se izvode u okruženju koje se stalno mijenja kao rezultat spajanja mnogih interakcija – kompetencija s različitim procesima (Omar i Fayek, 2016). Uloga razvoja vještina u postizanju produktivnosti i konkurentnosti u industriji i na globalnoj razini ne može se preneglasiti u građevinskom sektoru (Musonda i Okoro, 2021). Zbog nedostatka kompetencija u upravljanju građevinskim projektima neizbježne su dorade tijekom faze projektiranja te promjene i modifikacije tijekom izvođenja građevinskih projekata što značajno povećava vrijeme i troškove potrebne za dovršetak projekata (Elnaz *et al.*, 2022). Velik broj istraživača je u prethodno provedenim istraživanjima došao do zaključka da pojedine kompetencije imaju veći utjecaj na uspjeh projekata. U studiji koju je proveo Zwikael (2009) na 783 voditelja projekata u raznim državama i industrijama, dolazi do zaključka da od svih navedenih područja znanja iz PMI-PMBOK (2017) najveću ulogu na utjecaj projekta imaju znanja iz upravljanja vremenom, upravljanja rizicima, upravljanja obuhvatom i upravljanja ljudskim resursima. S druge strane Cheng *et al.* (2005) provode istraživanje u kojem identificiraju 12 ključnih kompetencija ponašanja za voditelje građevinskih projekata. Navedena istraživanja, a i ostala istraživanja obuhvaćena proučavanjem literature iz područja, podržavaju testiranje definirane hipoteze da je moguće identificirati skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata.

Temeljem istraživanja znanstvene literature u proteklih dvadeset godina u tablici 1 dan je pregled relevantnih znanstvenih članaka iz područja kompetencija u upravljanju građevinskim projektima.

2.10 Zaključak

Kompetentan voditelj projekta ključan je za uspjeh projekta (Hwang i Ng, 2013). Kompetencije voditelja projekata jedan su od čimbenika koji najviše utječu na učinak zaposlenika u građevinskim projektima, ali mnoge građevinske tvrtke ne posvećuju dovoljno pažnje pitanjima koja se odnose na poboljšanje kompetencija njihovih voditelja projekata (El Sawalhi i Lafy, 2021). Za svaku potrošenu milijardu dolara na građevinskim projektima, 127 milijuna dolara je izgubljeno (PMI-CP, 2023). Prema definiciji iz prvog izdanja PMI-PMBOK (1996): *Projektne menadžment je primjena znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti s ciljem dostizanja zahtjeva i očekivanja dionika u projektu*. Sama definicija sadrži u sebi sadrži elemente KSA modela. S jedne strane kreće razvoj PMCD (znanje – performanse – osobnost) modela (PMI-PMCDF, 2017) od strane PMI-a koji je izravno povezan s PMBOK-om (PMI-PMBOK, 2017), dok se s druge strane razvija KSA model (znanje – vještine – sposobnosti) (Ahsan *et al.*, 2013) kojeg je prihvatila IPMA u svom ICB-u (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). Svaki od standarda ima vlastite nazive za područja kompetencija. PMI u svom „Trokutu talenata“ (engl. *Talent Triangle*) kompetencije dijeli na one za *strateško i poslovno upravljanje*, one za *tehničko upravljanje projektom i kompetencije vodstva* (PMI-PMBOK, 2017; PMI-PMCDF, 2017). S druge strane IPMA kompetencije dijeli na *perspektivu, praksu i ljude* (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018). Treći relevantni standard ISO 21500 dijeli kompetencije na *kontekstualne, tehničke i bihevioralne* (ISO 21500, 2012). Najcjelovitiji pristup procjeni kompetencija voditelja projekata je IPMA-in četverostupanjski model certifikacije (Crawford, 2013). Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj vezana uz građevinske projekte kao mjerodavne dokaze za voditelje građevinskih projekata prihvaća certifikate izdane od strane IPMA-e i PMI-a (NN 85/15, 2015; NN 110/19, 2019; NN118/18, 2018; Zakon-NN 78/15, 2015).

S obzirom da je jedino IPMA-in ICB standard temeljen na kompetencijama koji se u potpunosti poklapa s područjima definiranim u ISO 21500, uzet je kao bazni, dok su kod PMI-a kompetencije grupirane u znanje, performanse i osobnost gdje se ta tri područja ne poklapaju u potpunosti s tri navedenim područjima IPMA-e i ISO 21500. IPMA standard je temeljen na KSA modelu i obuhvaća temeljne komponente kompetencija (Ahsan *et al.*, 2013).

Na temelju proučene znanstvene literature (tablica 1), profesionalnih standarda i međunarodnih organizacija koje se bave znanstvenim istraživanjem, unapređenjem područja upravljanja projektima i koje provode certifikacijske postupke za voditelje

projekata, a prisutne su i priznate u više od 70 zemalja diljem svijeta, može se zaključiti da IPMA-in KSA model temeljen na dvadeset osam elemenata kompetencija podijeljenih u tri područja (perspektiva – ljudi – praksa) u potpunosti obuhvaća sve identificirane i višestruko naglašavane kao bitne kompetencije od strane referenciranih autora znanstvenih publikacija prilikom istraživanja postojeće znanstvene literature.

S obzirom da je IPMA ICB 4.0 (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) sveobuhvatni generički standard kompetencija, odabire se kao najcjelovitiji za provedbu ovog znanstvenog istraživanja.

3 USPJEH U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

U ovom poglavlju je dan presjek znanstvene literature iz područja uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektom te iz područja definiranja čimbenika i kriterija uspjeha projekta s ciljem određivanja zavisnih varijabli u modelu na temelju kojeg će se mjeriti uspjeh projekata u ovom radu.

3.1 Pregled literature iz područja kriterija uspjeha projekta

Riječ „uspjeh“ je vjerojatno jedna od najčešće korištenih riječi u projektnom menadžmentu no njezina definicija može biti izazovna. Samim razvojem projektnog menadžmenta kroz povijest, pozadina i parametri koji se skrivaju iza riječi „uspjeh projekta“ su često mijenjani i nadograđivani kroz razna istraživanja, ali neovisno o tome ni danas ne postoji jednoznačna definicija koja opisuje što je to uspjeh projekta (Baccarini, 1999; Jugdev i Muller, 2005; McLeod *et al.*, 2012). Do 1990-ih godina prošlog stoljeća literatura ne odgovara na pitanje jesu li različiti kriteriji uspjeha relevantni za različite tipove projekta odnosno bi li uspjeh projekata bio različit da su primijenjeni različiti kriteriji uspjeha. Jedini kriterij uspjeha bio je „željezni trokut“ (vrijeme-novac-kvaliteta) koji je uglavnom imao fokus na fazu realizacije projekta na temelju kratkoročnih mjera za uspjeh projekta. Pinto i Slevin (1988a) uz „željezni trokut“ navode organizacijsku vrijednost i organizacijsku učinkovitost kao bitne kriterije te zadovoljstvo naručitelja (Pinto i Prescott, 1990). Sredinom 1990-ih Wateridge (1995) u članku sugerira da bi prilikom odabira metodologije za upravljanje projektima, projektni sponzor ili voditelj projekta trebali definirati odgovarajuće kriterije uspjeha projekta te iz njih odrediti čimbenike uspjeha kojima bi se dostigli navedeni kriteriji uspjeha. Sve više se uzima u obzir učinkovitost i uspjeh projekta te utjecaj na korisnika (Shenhar *et al.*, 1997) te definiranje kriterija vezanih uz ciljeve projekta (vrijeme – novac – kvaliteta – funkcionalnost – tehničke specifikacije – ekološka održivost) i uz zadovoljstvo naručitelja (percepcija i osviještenost) (Liu i Walker, 1998). Percipiranje uspjeha projekta samo kroz „željezni trokut“ počinje napuštati IT sektor gdje Atkinson (1999) navodi da treba uzeti u obzir i druge kriterije uspjeha nakon same isporuke rezultata projekta: produkt i zadovoljstvo dionika (sama korist za organizaciju i naručitelja / korisnike).

Prvi kategorizacijski sustav za projekte su razvili Crawford *et al.*, (2005) koji pomaže pri odabiru prikladnih metodologija za vođenje projekata, ali ne nude smjernice o tome hoće li

različiti kriteriji uspjeha biti relevantni za različite vrste projekata, a time i različite čimbenike uspjeha, te hoće li se različiti projekti drugačije izvršavati prema tim različitim kriterijima uspjeha. Kriteriji uspjeha mogu varirati od projekta do projekta na način da isti kriterij uspjeha (primjerice vrijeme) predstavlja uspjeh za jedan projekt, a propast za drugi projekt. Npr. ukoliko se produlji trajanje nekog projekta zbog novih saznanja i dodavanja novih funkcionalnosti, to će svakako doprinijeti uspjehu projekta, ali ako se produlji trajanje izgradnje dvorane za svjetsko rukometno prvenstvo koje će dovesti u pitanje odigravanja utakmica u toj dvorani, to će svakako biti percipirano kao kriterij neuspjeha projekta. Istraživanja i u građevinskom sektoru (Toor i Ogunlana, 2010) pokazuju da tradicionalne mjere poput „željeznog trokuta” (vrijeme – novac – kvaliteta) više nisu primjenjive na mjerenje uspješnosti velikih građevinskih projekata razvoja javnog sektora. Ostali pokazatelji uspješnosti kao što su sigurnost, učinkovito korištenje resursa, učinkovitost, zadovoljstvo dionika i smanjenje broja sporova postaju sve važniji. Da je potrebno kombinirati „željezni trokut” (vrijeme – novac – kvaliteta) s kriterijima uspjeha i ključnim čimbenicima zaključio je i Dutta (2017). Istraživači Collins i Baccarini (2004) navode da se uspjeh projekta mora gledati kroz dvije odvojene komponente: uspjeh upravljanja projektom i uspjeh proizvoda. Uspjeh upravljanja projektima se usredotočuje na tri kriterija: završetak projekta na vrijeme, unutar zadanih troškova i kvalitete, kvalitetu procesa upravljanja projektom i zadovoljavanje potreba dionika projekta u vezi s upravljanjem projektom (prvenstveno sponzora i projektnog tima). Uspjeh proizvoda se odnosi na učinke konačnog proizvoda projekta i ima tri kriterija: ispunjavanje strateških organizacijskih ciljeva vlasnika projekta (cilj), zadovoljstvo korisnika (svrha) i zadovoljavanje potreba dionika kada se odnose na proizvod (prvenstveno kupac / korisnik). Analizom podataka istraživanja Bryde i Robinson (2005) su došli do zaključka da postoje dva različita pogleda. Jedan je pogled na uspjeh projekta sa strane izvođača (dobavljača) koji vide uspjeh projekta kroz završetak projekta na vrijeme, unutar zadanih troškova i kvalitete projekta dok je s gledišta naručitelja bitnije zadovoljstvo svih dionika u projektu. Ali u istom istraživanju se ispostavilo da naručitelji nisu stavljali veći fokus na ispunjavanje potreba interesnih sudionika u projektima u odnosu na organizacije izvođača nego su obje strane bile fokusirane na ispunjenje roka, budžeta i kvalitete. Također rezultati istraživanja u građevinskoj industriji kod Bryde i Robinson (2005) pokazuju da izvođači stavljaju veći naglasak na smanjenje troškova i trajanja projekta, dok klijenti stavljaju veći naglasak na zadovoljavanje potreba drugih dionika. Istraživači Chan *et al.* (2002) su razvili okvir kriterija uspjeha za projekte u građevinskoj industriji. Predlažu voditeljima projekata da prilikom ocjenjivanja uspjeha projekata trebaju razlikovati objektivne i subjektivne kriterije te ocijeniti uspjeh projekta u pripremljenoj fazi, fazi izgradnje i nakon

izgradnje koristeći sve veći broj subjektivnih kriterija. Za razliku od naglaska na vremenu, troškovima i kvaliteti, dionicima i voditeljima projekata Chen i Partington, (2004), Jiang i Pretorius (2014), Wang i Huang (2006) naglašavaju kao glavni kriterij za ukupni uspjeh kineskih građevinskih projekata „važnost odnosa” (kineski: guanxi) (Zheng *et al.*, 2020). Istraživači Müller i Turner su u istraživanju koristili sljedeće kriterije za mjerenje uspjeha projekta: zadovoljstvo krajnjeg korisnika, zadovoljstvo izvođača/dobavljača, zadovoljstvo tima, zadovoljstvo ostalih dionika, performanse tima u smislu (vrijeme, novac, kvaliteta), postizanje korisničkih zahtjeva, ostvarenje cilja/svrhe projekta, zadovoljstvo naručitelja, ponavljajući posao i vlastite definirane kriterije. Između ostaloga zaključuju da složeniji projekti ugovoreni po principu „ključ u ruke” pridodaju veću važnost značenju čimbenika uspjeha projekta, a voditelji projekata s većim iskustvom pridodaju veću pažnju kriterijima uspjeha i zadovoljstvu tima (Zhang *et al.*, 2013).

U recentnijoj literaturi se spominju i višedimenzionalni modeli uspjeha u kojima uz kriterije „željeznog trokuta” te zadovoljstva dionika i organizacije se sve više spominje i kontekst u kojem se odvija projekt (politička situacija, kultura i društveno okruženje, geografska ograničenja, specifičnosti industrijske branše) (Howsawi *et al.*, 2011), kriteriji strateškog doprinosa i javne reputacije (Kušljčić i Marenjak, 2011), samodefinirani projektni kriteriji (Müller i Jugdev, 2012) te kriteriji transparentnosti/pouzdanosti i prestiža/statusnog simbola (Dada, 2013). S obzirom na ranije navedena istraživanja u kojima se navodi da prve promjene u percepciji uspjeha projekta sa „željeznog trokuta” (vrijeme, novac, kvaliteta) primijećene u IT industriji, u istraživanju Varajão *et al.* (2014) navode da su jedine preostale zajedničke dodirne točke u IT i građevinskim projektima u segmentu „planiranja projekata”, „dobro definiranih ciljeva i zahtjeva” te „učinkovitosti voditelja projekta”, a u svim ostalim područjima postoje bitne razlike što i potvrđuje da je IT industriji (prvenstveno razvoju softvera) primjereniji agilni pristup u upravljanju projektima u odnosu na tradicionalni koji je i dalje dominantan u građevinskoj industriji.

Samim razvojem i konstantnom nadogradnjom kriterija uspjeha, istraživači zaključuju da je nemoguće primijeniti sve kriterije uspjeha na sve vrste i tipove projekata (Müller i Turner, 2007b) te da postoji potreba za prilagodbom pojedinih kriterija uspjeha vrsti projekta i projektnim isporukama (Fahri *et al.*, 2015; Turner i Zolin, 2012).

Kako su se kriteriji uspjeha tijekom vremena nadograđivali, mjerilo uspjeha projekta nekad i danas je različito upravo zbog mnogobrojnosti kriterija uspjeha. Pregledom literature iz

područja uspjeha projekta u posljednjih četrdeset godina kronološki navedene u tablici 2 je identificiran velik broj različitih kriterija vezanih uz rok izvođenja, cijenu odnosno troškove, kvalitetu, tehničke specifikacije, zahtjeve i ciljeve projekta, opseg, izvođača i dobavljače te sve ostale resurse na projektu, naručitelja i korisnike, nabavu i ugovaranje, voditelja i tim za upravljanje projektom, komunikaciju sa svim interesnim sudionicima u projektu, zdravlje i sigurnost, utjecaj na okoliš, zakonodavstvo i suradnju s institucijama, politiku i utjecaj na društvo koji su grupirani u četiri grupe kriterija uspjeha. Povijesno gledano sve je krenulo od „željeznog trokuta” i tri osnovna kriterija uspjeha *vrijeme – novac – kvaliteta/obuhvat/ciljevi/tehničke specifikacije* (koju možemo smatrati prvom grupom kriterija) koji su još i danas osnovica svih modela uspjeha. U drugu grupu kriterija se mogu svrstati *izvršitelji* u projektu i kriteriji vezani uz njihove organizacije (voditelj projekta, članovi tima, izvođači/dobavljači i drugi izravno uključeni u isporuku projektnih rezultata). U treću grupu kriterija se mogu svrstati *naručitelj/krajnji korisnici* i kriteriji vezani uz njihove organizacije (od kriterija zadovoljstva naručitelja i krajnjih korisnika do utjecaja projekta na rast i razvoj njihovih organizacija). I posljednju, četvrtu, grupu kriterija čini *šira okolina* (kriteriji zdravlja, sigurnosti, ekologije, tehnologije, geografski, društveni, zakonodavni i politički utjecaji i dr.).

Tablica 2. Pregled kriterija uspjeha projekta kroz literaturu u proteklih četrdeset godina

Autor i godina	Grupe kriterija uspjeha					
	rok	cijena	kvaliteta / obuhvat / ciljevi / tehničke specifikacije	izvršitelji	naručitelj i krajnji korisnici	šira okolina
Model željeznog trokuta do 1970-ih godina	✓	✓	✓			
Baker <i>et al.</i> (1983)	✓	✓	✓			
Morris i Hough (1987)	✓	✓	✓	✓		
Pinto i Slevin (1988b)	✓	✓	✓		✓	
De Wit (1988)	✓	✓	✓			
Gray <i>et al.</i> (1990)	✓	✓	✓			
Wuellner (1990)	✓	✓	✓		✓	
Maloney (1990)	✓	✓	✓			
Beale i Freeman (1991)	✓	✓	✓			
Freeman i Beale (1992)	✓	✓	✓			
Mohsini i Davidson (1992)	✓	✓	✓			
Riggs <i>et al.</i> (1992)	✓	✓	✓			
Tayler (1992)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parfitt i Sanvido (1993)	✓	✓	✓			✓
Albanese (1994)	✓	✓	✓			✓

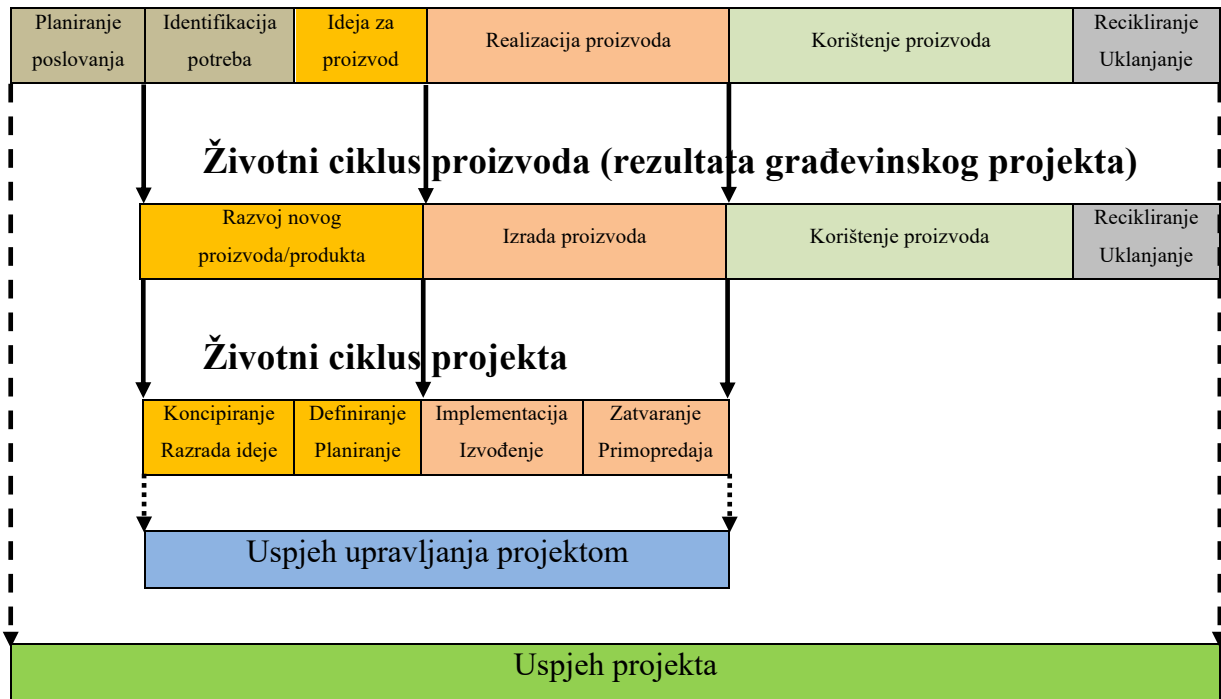
Paek (1995)	✓	✓	✓			
Wateridge (1995)	✓	✓	✓		✓	
Belassi i Tukel (1996)	✓	✓	✓			✓
Shenhar <i>et al.</i> (1997)	✓	✓	✓		✓	
Liu i Walker (1998)	✓	✓	✓		✓	✓
Atkinson (1999)	✓	✓	✓		✓	
Lim i Mohamed (1999)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Turner (1999)	✓	✓	✓	✓	✓	
Kerzner (2000)	✓	✓	✓		✓	
Chan <i>et al.</i> (2001)	✓	✓	✓		✓	✓
Cleland i Ireland (2002)	✓	✓	✓			
Cooke-Davies (2002)	✓	✓	✓			
Dvir <i>et al.</i> (2003)	✓	✓	✓			
Westerveld (2003)	✓	✓	✓	✓	✓	
Collins i Baccharini (2004)	✓	✓	✓	✓	✓	
Hughes <i>et al.</i> (2004)	✓	✓	✓			✓
Bryde i Robinson (2005)	✓	✓	✓	✓	✓	
Kerzner (2006)	✓	✓	✓		✓	
Wang i Huang (2006)	✓	✓	✓	✓	✓	
Müller i Turner (2007b)	✓	✓	✓	✓	✓	
Thomas i Fernandez (2008)	✓	✓	✓		✓	
Siguroursan (2009)	✓	✓	✓		✓	
Toor i Ogunlana (2010)	✓	✓	✓		✓	✓
Howsawi <i>et al.</i> (2011)	✓	✓	✓			✓
Khosravi i Afshari (2011)	✓	✓	✓		✓	✓
Müller i Jugdev (2012)	✓	✓	✓	✓	✓	
Dada (2013)	✓	✓	✓			
Alzahrani i Emsley (2013)	✓	✓	✓	✓		✓
Gunathilaka <i>et al.</i> (2014)	✓	✓	✓			
Albtoush <i>et al.</i> (2014)	✓	✓	✓		✓	✓
Gunduz i Yahya (2015)	✓	✓	✓			
Serrador i Turner (2015)	✓	✓	✓	✓		
Koops <i>et al.</i> (2016)	✓	✓	✓			✓
Dutta (2017)	✓	✓	✓	✓	✓	
Heravi i Gholami (2018)	✓	✓	✓			
Lu <i>et al.</i> (2019)	✓	✓	✓	✓	✓	
Xue <i>et al.</i> (2020)	✓	✓	✓			
Khan <i>et al.</i> (2021)	✓	✓	✓			
Obondi (2022)	✓	✓	✓		✓	

Neovisno o nadogradnji raznih kriterija uspjeha tijekom zadnjih četrdeset godina, kriteriji poput vremena odnosno završetka projekta u definiranom roku, budžeta odnosno završetka projekta unutar ugovorene cijene te ispunjenja projektnih ciljeva unutar zadane kvalitete odnosno tehničkih specifikacija su prisutni kroz svu proučenu znanstvenu literaturu (tablica 2).

3.2 Uspjeh projekta i uspjeh upravljanja projektom

Za uspostavljanje veze između uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektima potrebno je sagledati uspjeh kroz dvije odvojene komponente: uspjeh upravljanja projektom i uspjeh produkta (Atkinson, 1999; Collins i Baccarini, 2004; Khosravi i Afshari, 2011). De Wit (1988) i Cooke-Davies (2002) razlikuju kriterije uspjeha projekta i kriterije uspjeha upravljanja projektom. Freeman i Beale (1992) tvrde da su kriteriji s većim subjektivnim elementom, kao što su organizacijski učinci i percipirano zadovoljstvo dionika, povezani s uspjehom projekta, dok su tehnički aspekti koji se odnose na trostruko ograničenje (vrijeme, opseg i kvaliteta) mjerni kriteriji vezani uz uspjeh upravljanja projektom. Uspjeh produkta kao projekta prvenstveno se promatra sa strane naručitelja jer naručitelj uspjeh projekta gleda dugoročno kroz fazu upotrebe, uzimajući u obzir želje i potrebe korisnika te stoga uzima u obzir i puno veći broj kriterija uspjeha. Završetak projekta, što se uglavnom manifestira i mjeri kroz kriterij „željeznog trokuta” je završetak projekta za voditelja projekta, ali ne i za naručitelja. Naručitelj, odnosno njegova organizacija ili korisnik, tek prilikom završetka odnosno primopredaje projekta počinje osjećati efekte projekta kroz povećanje organizacijske učinkovitosti (Pinto i Prescott, 1990; Pinto i Slevin, 1988a; Turner, 1999). Uspjeh upravljanja projektima obuhvaća ispunjenje ciljeva projekta u smislu vremena, troškova i kvalitete dok se uspjeh proizvoda bavi sposobnošću konačnog proizvoda projekta da zadovolji strateške organizacijske ciljeve vlasnika projekta, zadovolji zahtjeve krajnjih korisnika i ostalih dionika u vezi s proizvodom (Jari i Bhangale, 2013). *Upravljanje projektima* je prema PMI definiciji PMI-PMBOK (2017) primjena znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti s ciljem dostizanja zahtjeva i očekivanja u projektu. Definicija je proširena s primjenom 47 grupa procesa kroz 5 faza životnog ciklusa svakog projekta (inicijalizacija, planiranje, izvršenje, monitoring i kontrola, zatvaranje). S druge strane IPMA (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) definira upravljanje projektima kao primjenu metoda, alata, tehnika i kompetencija na projekt kako bi se postigli ciljevi, a provodi se putem procesa i uključuje integraciju raznih faza životnog ciklusa projekta.

Životni ciklus poslovanja organizacije / tvrtke



Slika 7. Preklapanje faza životnog ciklusa organizacije/proizvoda/projekta s uspjehom upravljanja projektom / uspjehom projekta

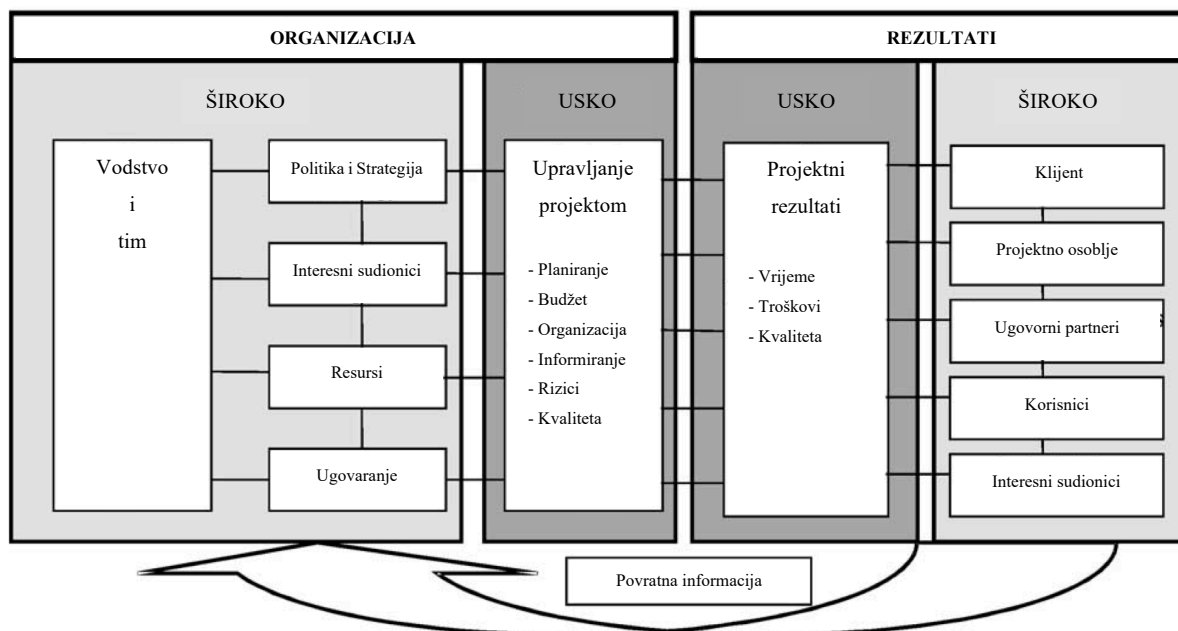
Učinkovito upravljanje projektom donosi cijeli niz koristi za organizaciju i dionike, povećava izgleda za postizanje općih ciljeva te osigurava učinkovitu upotrebu resursa, zadovoljavajući različite potrebe dionika projekta. Obje definicije su usmjerene na provedbu projekta i realizaciju dogovorenih isporuka, a ne na fazu korištenja rezultata projekta i povećanje učinkovitosti organizacije naručitelja te strateških interesa organizacije. Stoga se na temelju slike 7 može zaključiti da je *uspjeh upravljanja projektom podskup uspjeha projekta* (Han, Yusuf *et al.*, 2012) što posljedično znači da je isporučiti uspješan projekt teže nego uspješno upravljati njime budući da je potrebno zadovoljiti samo dio kriterija uspjeha projekta koji su primjenjivi do faze završetka projekta (najčešće vrijeme – novac – kvaliteta) dok isporuka uspješnog projekta znači ispunjenje cjelokupnih ciljeva projekta ili organizacije (Sebestyen, 2017). Preostali čimbenici uspjeha vezani uz organizaciju naručitelja i korisnika (ostvarivanje strateških ciljeva, generiranje novih poslova, zadovoljstvo korisnika i dr.) i okolinu projekta (npr. utjecaj projekta na razvoj turizma u određenoj geografskoj sredini) nisu izravno povezani voditeljem projekta. Joslin i Müller (2015) provode istraživanje u kojem zaključuju da se uspješnost projekata unutar organizacija još uvijek prvobitno definira putem vremena, troška i

kvalitete/opsega/specifikacija, a u nekim projektima se spominju i drugi kriteriji poput zadovoljstva naručitelja.

3.3 Kriteriji i čimbenici uspjeha projekta

Uspjeh projekta je projektnom menadžmentu jedna od najistraživijih tema. U znanstveno-istraživačkoj literaturi definira se kroz kriterije uspjeha i čimbenike uspjeha projekta (Cooke-Davies, 2002; Cserháti i Szabó, 2014; Müller i Turner, 2007b; Wateridge, 1988). Kriteriji uspjeha su oni koje je potrebno zadovoljiti kako bi se mogao potvrditi uspjeh odnosno neuspjeh projekta (Cooke-Davies, 2002). Sa znanstveno-istraživačkog aspekta kriteriji uspjeha projekta su zavisne varijable, a čimbenici uspjeha projekta su nezavisne varijable (Müller i Turner, 2007b) koje povećavaju vjerojatnost ispunjenja kriterija uspjeha i samim time pridonose uspjehu projekta (Babu i Sudhakar, 2015; Samrit i Patil, 2016). Kritični čimbenici uspjeha povećavaju vjerojatnost za postizanje uspjeha projekta, ali uspjeh projekta može se ocijeniti jedino uz pomoć kriterija uspješnosti (Blaskovics, 2016; Jari i Bhangale, 2013). Jedno od glavnih istraživačkih pitanja je kako procijeniti uspjeh projekta te koji čimbenici vode do projektnog uspjeha odnosno zadovoljenja kriterija uspjeha (Fahri *et al.*, 2015). Analizirajući literaturu kriterija i kritičnih čimbenika uspjeha projekta koje su 1980-ih definirali Pinto, Slevin, Prescott i današnjih istraživanja može se zaključiti da danas autori percipiraju uspjeh projekta u širem smislu (kroz višedimenzionalni uspjeh projekta) i razmišljaju o njemu strateški jer razmatraju dugoročne poslovne ciljeve (Müller i Jugdev, 2012).

Istraživač Westerveld (2003) istražuje poveznicu između kriterija uspjeha i ključnih čimbenika koji doprinose uspjehu projekta, pri čemu je identificirao šest grupa kriterija uspjeha: rezultati projekta (vrijeme, novac, kvaliteta), mišljenje klijenta, projektnog osoblja, korisnika, ugovornih partnera i interesnih sudionika. Ključne čimbenike uspjeha je grupirao u vodstvo i tim, politika i strategija, upravljanje interesnim sudionicima, resursi i ugovaranje te upravljanje projektom (planiranje, budžet, organizacija, informiranje, rizici i kvaliteta) kao što je prikazano na slici 8. Jedan od alata za procjenu izvrsnosti je *IPMA Project Excellence Model (PEM)* (Grau, 2013) odnosno *IPMA Project Excellence Baseline* (IPMA-PEB, 2016).



Slika 8. Model izvrsnosti projekta (*The Project Excellence Model*) – prevedeno od (Westerveld, 2003)

Čimbenici uspjeha su prisutni u bilo kojem trenutku projekta te ih je potrebno identificirati i utjecati na one koji uzrokuju lošu izvedbu kako bi se poboljšala isporuka projektnih rezultata (Babu i Sudhakar, 2015) jer su varijabla koja može imati značajan utjecaj na projektne isporuke, a samim time i na uspjeh projekta (Alias, 2014). Iako su određeni kriteriji uspjeha i čimbenici uspjeha zajednički u različitim vrstama projekata, postoje jedinstveni kriteriji i čimbenici koji se primjenjuju samo na određene projekte (Cserháti i Szabó, 2014; Howsawi *et al.*, 2011).

Cserháti i Szabó (2014) su u svojoj studiji opisali čimbenike uspjeha u specifičnim okruženjima – atribute ključnih čimbenika uspjeha usmjerenih na odnose: vodstvo projekta, komunikacija i suradnja s partnerima te partnerstva s budućim dionicima.

Građevinski projekti su pod snažnim utjecajem čimbenika uspjeha koji mogu pomoći dionicima u projektu kako bi što učinkovitije isporučili rezultate projekta i zadovoljili postavljene kriterije uspjeha, a samim time i povećali uspjeh građevinskih tvrtki (Babu i Sudhakar, 2015). Pravovremena identifikacija ključnih čimbenika uspjeha može doprinijeti poduzimanju proaktivnih mjera za uspješno upravljanje građevinskim projektima (Jari i Bhangale, 2013). Primjena metodologije za upravljanje projektima ima utjecaj na uspjeh projekta (Joslin i Müller, 2015), a Varajão (2016) predlaže da se upravljanje uspjehom uključi u područja znanja o upravljanju projektima.

Neuspjeh građevinskog projekta prvenstveno se definira kao razočaranje u jednom ili kombinaciji više varijabli: troškova, vremena, kvalitete i upravljanja. Kada je građevinski projekt završen uz točno vrijeme, proračun i kvalitetu, projekt postaje uspješan. Stoga će se ovi kritični čimbenici uspjeha koristiti kao vodeći čimbenici za predviđanje vjerojatnosti uspjeha projekta u budućnosti (Ramlee *et al.*, 2016). Davis (2016, 2018) smatra važnim suradnju s projektnim timom i ostalim dionicima projekta. S druge strane se u raznim istraživanjima napominje da postoji problem slabe preciznosti indikatora, npr. kako egzaktno izmjeriti „zadovoljstvo interesnih sudionika u projektu“ (Albert *et al.*, 2017).

Uspjeh građevinskih projekata je izrazito istraživana tema o kojoj raspravlja velik broj istraživača već dugi niz godina (Esmaili *et al.*, 2014; Ramlee *et al.*, 2016; Williams, 2016). Jedan od glavnih čimbenika neuspjeha građevinskih projekata širom svijeta je prekoračenje troškova (Sinesilassie *et al.*, 2018). Uz prekoračenje troškova za neuspjeh građevinskih projekata također su zaslužni i ostali kriterija: vrijeme, kvaliteta i proces upravljanja projektom (Ramlee *et al.*, 2016). Istraživanja pokazuju da se problemi vezani uz uspjeh projekta uglavnom odnose na slabu ili neadekvatnu uključenost dionika tijekom faze pokretanja projekta, nedostatak usklađenosti organizacija s kriterijima za definiranje uspjehom projekta i slabu podršku uprave organizacije (Hussein *et al.*, 2015). Upravo zbog toga je u Republici Hrvatskoj na snazi Zakon (NN 85/15, 2015; NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015) u kojem je definirano da voditelj projekta mora biti uključen u projekt od faze pokretanja projekta, a ne kako je to učestalo u građevinskim projektima da se uključi tek u fazu izvršenja (izvođenja radova). Navedena regulativa se odnosi samo za građevinske projekte određene financijske vrijednosti za koje postoji obveza provedbe javnog natječaja za realizaciju projekta.

3.4 Utjecaj kompetencija voditelja projekta na uspjeh upravljanja – izvršenja projekta

Kompetencije voditelja projekta su važne za uspjeh projekta (Chipulu *et al.*, 2013) i uspješno upravljanje projektom (Ika, 2009; Radujković, 2014). Postoji sve veća svijest unutar projektno orijentiranih sustava uzajamne povezanosti između performansi i kompetencija voditelja projekta (Cheng *et al.*, 2005; Crawford, 2005). Istraživanje utjecaja kompetencija na uspjeh projekta u građevinskim projektima će pridonijeti podizanju svijesti o kompetencijama koje izravno utječu na uspjeh projekta (Nahod *et al.*, 2013). Uloga voditelja projekta je kritična za

uspjeh svakog projekta u smislu obuhvata, budžeta ili trajanja (Kerzner, 2013; PMI-PMBOK, 2017) odnosno uspješna komunikacija voditelja građevinskog projekta s klijentom i ostalim dionicima projekta o troškovima, trajanju projekta i kvaliteti su tri glavna čimbenika koji pridonose uspjehu projekta (Zulch, 2014). Cheng, Dantey i Moore (2005) upućuju na dvanaest ključnih bihevioralnih kompetencija podupire učinkovito upravljanje projektima: usmjerenosti na postignuća (pokazuju poboljšanje u izvedbi, više poduzetničkog ponašanja i pružaju više inovativnih ideja za nove usluge); inicijativa (proaktivne radnje za sprječavanje problema kako bi se poboljšali rezultati rada); traženje informacija (proaktivno istraživanje problema i rješenja izvan njihove neposredne okoline); usmjerenost na potrebe klijenta (nastojanje da se zadovolje zahtjevi klijenta); utjecaj (sposobnost koordinacije, inspiriranja i usmjeravanja tima); direktivnost (nastojanje da se osigura da pojedini podređeni ispunjavaju njegove/njezine želje na način na koji je to bilo predviđeno); timski rad i suradnja (utjecanje na tim da radi na poželjan način); timsko vodstvo (prepoznavanje kada i kada ne treba djelovati autoritativno ako žele izvući najbolje iz svojih kolega); analitičko razmišljanje (konceptija, analiza i zaključivanje u svrhu donošenja odgovarajućih upravljačkih odluka); konceptualno razmišljanje (sposobnost sagledavanja šire slike); samokontrola (ostati miran i održati rad u stresnim uvjetima); i fleksibilnost (ostati prilagodljiv i fleksibilan za rješavanje problema). Alvarenga (2019) zaključuje da su se komunikacija, predanost i vodstvo pojavili među prvih 3 aspekta u smislu relevantnosti. Multivarijantnom analizom je identificirano sedam skupina kompetencija – samoupravljanje, interpersonalne, komunikacijske, tehničke, produktivne, menadžerske i liderske. Dainty, Cheng i Moore (2004) u istraživanju zaključuju da se vrhunska izvedba upravljanja izgradnjom može predvidjeti prema znatno pojednostavljenom modelu (u usporedbi s tradicionalnim modelima izvedbe) koji uključuje dvije ključne kompetencije koje podupiru funkcionalnu ulogu: vođenje tima i samokontrola. U istraživanju Khattak i Mustafa (2019) zaključuju da postoji značajan utjecaj upravljačkih kompetencija poput vodstva, vještina upravljanja, komunikacijska vještina, učinkovitost i usmjerenost na rezultate na uspjeh projekta. Jedan od kritičnih čimbenika koji utječe na uspjeh projekta je način na koji voditelj projekta upravlja projektom. Međusobna povezanost između osobnih karakteristika voditelja projekta (kompetencija ponašanja), stavova upravljanja projektom i stila vođenja projekta su tri ključna čimbenika uspjeha (Blaskovics, 2016). Müller i Turner (2007a) su u istraživanju provedenom na uzorku od 400 voditelja projekata zaključili da stil vodstva utječe na uspjeh projekta te da su različiti stilovi vodstva prikladni za različite tipove projekata. Liphadzi (2015) je sa suradnicima također pronašao korelaciju između stilova vodstva i uspjeha projekta. Na odnos između bihevioralnih kompetencija, kao nezavisnih varijabli, i uspjeha projekta, kao

zavisnih varijabli, mogu utjecati kontekstualne kompetencije organizacijske dinamike (kao što su organizacijska struktura i zrelost organizacije u upravljanju projektima) (Creasy i Anantatmula, 2013).

Rezultati istraživanja Maqbool *et al.* (2017) na 107 pakistanskih građevinskih tvrtki pokazuju da su voditelji projekata s visokom emocionalnom inteligencijom koji posjeduju bihevioralne kompetencije (komunikacije, timskog rada, opažanja i upravljanja konfliktima) i koji pokazuju transformacijsko ponašanje u vođenju projekata učinkoviti lideri i osiguravaju veći uspjeh u projektima od svojih kolega. Sunindijo, Hadikusumo i Ogunlana (2007) zaključuju da su ljudski čimbenici od najveće važnosti za uspjeh projekata. Iako su mnoge studije provedene na ljudskim čimbenicima u upravljanju projektima, nije provedeno puno istraživanja na emocionalnoj inteligenciji. Istraživanja su pokazala da je emocionalna inteligencija korisna i za pojedinca i za organizaciju. Prednosti emocionalne inteligencije za upravljanje projektima istraživane su u smislu stila vodstva. Slične rezultate u istraživanju su dobili Suifan *et al.* (2021) istražujući odnos između razine kompetencija voditelja projekta i učinkovitosti izvođenja projekata. Rezultati istraživanja su pokazali značajnu pozitivnu vezu između kompetencija voditelja i izvršenja projekta, s naglaskom da je emocionalna inteligencija najznačajnija za postizanje učinkovitosti, a menadžerske kompetencije su najslabija dimenzija kod voditelja projekata. Bolzan De Rezende i Blackwell (2019) u istraživanju između 81 identificiranom kompetencijom za upravljanje projektima zaključuju da je njih 48 bilo u korelaciji s uspjehom projekta, a većina njih se odnosila na vodstvo, emocionalne kompetencije, timski rad i znanje o upravljanju projektima. Rezultati istraživanja Ahmed i Anantatmula (2017) pokazuju da kompetencije vodstva povezane s ljudima imaju pozitivnu i značajnu povezanost s izvršenjem projekta, što ukazuje da voditelj projekta koji se usredotočuje na kompetenciju vodstva vezano uz ljude značajno poboljšava izvršenje projekta (tj. izvedbu rasporeda, troškove izvedba, kvalitetna izvedba i zadovoljstvo dionika) što pozitivno utječe na upravljanje projektom.

Istraživanje koje su proveli Hao i Swierczek (2010) je pokazalo da čimbenici uspjeha vezani uz kompetencije voditelja i kompetencije članova tima utječu na kriterije uspjeha projekta. Oni sugeriraju da bi se veći naglasak trebao staviti na razvoj kompetencija kroz prikladniju obuku i certificiranje za voditelje i članova timova za budući uspjeh projekata. Osim toga, otkrili su da su kompetencije voditelja i tima važnije za uspjeh projekta u fazama implementacije i završetka, gdje voditelji projekata imaju glavnu ulogu u učinkovitoj provedbi projekta. Liu *et al.* (2010) su u istraživanju otkrili jaku pozitivnu vezu između kontrole i uspjeha upravljanja

projektom, što je objasnio kroz kompetenciju projektnog tima za izvršavanje zadataka i učinkovitost upravljanja projektom. Projektni menadžeri koji imaju sposobnost rješavanja problema i upravljanja konfliktima mogu svoje ljude, timove i organizacije spasiti od velikog gubitka na pravovremen i prijateljski način; čime se pozitivno utječe na uspjeh projekta (Afzal *et al.*, 2018).

3.5 Zaključak

Kriteriji za uspjeh projekata su se kroz povijest konstantno nadograđivali. Od modela „željeznog trokuta” 1960-ih godina, nadogradnje modela zadovoljstvom dionika u projektu 1990-ih godina, fokusa na kriterije koristi od projekta za organizaciju 2000-ih do danas sve više spominjanih kriterija utjecaja na društvenu, geografsku, ekološku i političku okolinu. U građevinskim projektima promjene tijekom izvršenja su neizbježne, a utječu na projekte u smislu troškova, vremena i kvalitete. Ipak, od voditelja projekta se očekuje da učinkovito upravlja utjecajima promjena projekta i da dovrše projekt unutar projektnih ograničenja (Schoonwinkel *et al.*, 2016).

U većini slučajeva naručitelj očekuje najvišu kvalitetu za svoj projekt. To znači da projektni tim treba pružiti izvrsno odnosno izvanredno upravljanje projektom što znači ispuniti očekivanja naručitelja ili ih čak i nadmašiti (Grau, 2013). Uspjeh projekta se mjeri i nakon završetka projekta u odnosu na sveukupne ciljeve projekta kao isporučenog proizvoda (produkta), dok se uspjeh upravljanja projektom mjeri na završetku projekta prilikom primopredaje kroz ostvarenje performansi projekta (novac – vrijeme – kvaliteta) (Lamprou i Vagiona, 2018). S obzirom da se promatraju građevinski projekti čiji su voditelji uglavnom primarno tehničkog obrazovanja (neke od tehničkih struka građevinarstvo, strojarstvo, elektrotehnika, arhitektura), istraživanje je fokusirano na uspjeh upravljanja projektima odnosno na uspjeh izvršenja projekta kroz isporuke definiranih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene, a ne uspjeh projekta za naručitelja i organizaciju koji mjere i elemente uspjeha nakon završetka projekta jer voditelj građevinskog projekta završava svoj angažman na projektu u trenutku primopredaje projekta. Voditelji projekta se trebaju usredotočiti na zadatak kako bi postigli ciljeve projekta, a strateško razmišljanje prepustiti drugim projektnim ulogama, kao što je sponzor (Müller i Turner, 2007a). Nakon primopredaje projekta naručitelju ili korisniku na upravljanje, također se može mjeriti uspjeh projekta kriterijima uspjeha, ali taj dio nije u domeni

voditelja građevinskog projekta. Stoga će uspjeh upravljanja projektom u ovom istraživanju promatrati kao uspjeh projekta prilikom primopredaje (Turner i Zolin, 2012) i biti mjeren korištenjem opipljivih tehničkih kriterija – mjerenih varijabli (rok, cijena, ispunjenje ciljeva/obuhvata projekta sukladno zadanoj kvaliteti/tehničkim specifikacijama).

Pregledom literature iz područja uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektima te kriterija uspjeha i kritičnih čimbenika uspjeha projekta, a s obzirom da se voditelji projekta moraju fokusirati na ostvarenje zadanih (dobro definiranih) ciljeva projekta (Müller i Turner, 2007a; Varajão *et al.*, 2014), **sukladno postavljenoj hipotezi istraživanja proizlazi da će se uspjeh izvršenja projekta mjeriti temeljem kriterija definiranog roka i cijene svakog projekta te ispunjenjem zadanih ciljeva projekta kao zavisnih varijabli u istraživanju** (Creasy i Anantatmula, 2013).

4 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Za postizanje istraživačkih ciljeva ove doktorske disertacije provedeno je teorijsko istraživanje kroz sustavni pregled literature dosadašnjih istraživanja i empirijsko istraživanje kroz koje je testirana postavljena hipoteza istraživanja. Empirijski dio istraživanja se provodi na voditeljima projekata koji su upravljali građevinskim projektom. S obzirom da se građevinski projekti ne odvijaju u laboratorijskim uvjetima pa se samim time ni istraživanje ne provodi u laboratorijskim uvjetima, ovo empirijsko istraživanje spada u kvazi-eksperiment (Milas, 2009). U kvazi-eksperimentalnim istraživanjima u većini slučajeva često nije moguće izolirati pojedine zavisne varijable (Fellows i Liu, 2015) stoga je potrebno kontrolirati vanjske varijable koje mogu utjecati na zavisne varijable. S obzirom da se eksperiment u pravilu planira i događa u budućnosti, a podaci prikupljeni u ovom istraživanju će biti za već odrađene projekte, ovo istraživanje spada u *ex-post-facto* istraživanje (Fellows i Liu, 2015).

U uvodnom poglavlju su definirana dva istraživačka cilja i hipoteza ovog istraživanja koji daju okvir za razradu metodologije istraživanja. Metodologija istraživanja obuhvaća sve potrebne metode kako bi se ostvarili definirani ciljevi istraživanja i testirala hipoteza, a provodi se kroz sljedeće aktivnosti:

1. Definiranje obuhvata istraživanja
2. Pregled i analiza postojeće literature iz područja istraživanja
3. Definiranje uzorka
4. Identifikacija i klasifikacija varijabli istraživanja
5. Odabir tehnika i metoda istraživanja
6. Izrada upitnika za strukturirani intervju
7. Prikupljanje podataka (provedba strukturiranih intervju s ispitanicima)
8. Priprema prikupljenih podataka za statističku obradu
9. Obrada i analiza podataka
10. Interpretacija rezultata istraživanja i formuliranje zaključka istraživanja.

4.1 Definiranje obuhvata istraživanja

Kompetencije voditelja projekata obuhvaćaju vrlo široko područje s obzirom da se projekti provode u gotovo svim djelatnostima. S obzirom da međunarodni certifikacijski sustavi (kao npr. IPMA, PMI, APM, AIPM, i dr.) certificiraju voditelje projekata neovisno o vrsti projekta koji vode, ispituju se sve kompetencije neovisno o vrsti i tipu projekta koji pojedinac vodi. Karakteristike projekta (kao što su trajanje, broj članova tima, lokacija, broj podizvođača, budžet i dr.) se razlikuju u različitim vrstama projekata. Stoga će se način vođenja građevinskih projekata razlikovati od načina vođenja informatičkih projekata, a samim time će i voditelj građevinskih projekata više koristiti neke kompetencije za vođenje građevinskog projekta od kompetencija koje koristi voditelj informatičkog projekta (Moradi *et al.*, 2019; Müller i Turner, 2007a). Upravo zbog toga je s ciljem osiguravanja konzistentnosti rezultata istraživanja većina istraživanja usmjerena na jedan sektor (Din *et al.*, 2011), kao što je ovo istraživanje je fokusirano na građevinski sektor i voditelje građevinskih projekata.

Istraživanje o ključnom skupu kompetencija za povećanje uspjeha upravljanja građevinskim projektima je provedeno u građevinskom sektoru. U istraživanju su obuhvaćeni projekti iz područja visokogradnje, niskogradnje (ceste, željeznice, aerodromi), građevinske infrastrukture (struja, voda, plin, telekomunikacije) te inženjerskih građevina (luke, vjetroelektrane i dr.).

Dosadašnja istraživanja pokazuju da projekti u građevinskom sektoru imaju vrlo česta prekoračenja planiranog vremena realizacije i planiranih troškova projekta (PMI-CP, 2023). S obzirom da certifikacija voditelja projekata doprinosi povećanju razine znanja iz područja upravljanja projektima (Abu-Rumman, 2014; Drechsler i Sati, 2015; Robertson i Stock, 2023), Republika Hrvatska je odlučila 2015. godine uvesti u zakonsku regulativu da svaki pojedinac koji vodi projekt financiran javnim sredstvima mora imati određene kompetencije (koje dokazuje certifikatima ili ECTS bodovima iz područja upravljanja projektima) kako bi mogao biti imenovan voditeljem projekta (NN 85/15, 2015; NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015).

Istraživanjem je planirano obuhvatiti minimalno 80 projekata i njihovih voditelja projekata na način da većina projekata obuhvaćenih istraživanjem bude veće investicijske vrijednosti od 10 milijuna kuna za infrastrukturu odnosno 50 milijuna kuna za visokogradnju sukladno zakonskoj regulativi koja vrijedi u Republici Hrvatskoj (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15,

2015). S obzirom da istraživanje nije ograničeno samo na Republiku Hrvatsku nego su obuhvaćene i zemlje iz cijele Europe, obuhvaćeni su projekti investicijske vrijednosti i manje od prethodno navedenih s obzirom da u zemljama izvan Republike Hrvatske nije na snazi zakonska regulativa slična regulativi u Republici Hrvatskoj.

4.2 Pregled i analiza postojeće literature iz područja istraživanja

Nakon inicijalnog definiranja predmeta i problema istraživanja, sljedeći korak u provedbi istraživanja obuhvaća pregled literature kroz dva područja. Prvo područje istraživanja odnosi se na pregled i proučavanje literature kroz sljedeće baze znanstvene literature: EBSCO, Web of Science, Scopus, Science Direct, Emerald Insight, Elsevier, Springer, Google Scholar i Hrčak, kao i literatura relevantnih stranih i domaćih časopisa: International Journal of Project Management, Project Management Journal, Construction Management & Economics, Journal of Construction Engineering and Management, Građevinar i dr. o kompetencijama voditelja projekata s posebnim naglaskom na kompetencije za upravljanje građevinskim projektima. Za dobivanje cjelovite slike o profesionalnim standardima kompetencija u području upravljanja projektima proučavat će se i standardi te certifikacijski sustavi profesionalnih međunarodnih organizacija (www.ipma.world, www.pmi.org, www.apm.org.uk, www.aipm.com.au). Drugo područje istraživanja odnosi se na pregled i proučavanje literature kroz prethodno navedene tražilice o definiranju kriterija uspjeha projekta i uspjeha upravljanja projektom s posebnim naglaskom na upravljanje građevinskim projektima. Postojali su uzorci i istraživanja koja su se fokusirala na samo dio kompetencija voditelja projekta posebice iz područja kompetencije Vodstvo (engl. *Leadership*) i načina kako utječu na uspjeh projekta, ali još nije provedeno istraživanje na voditeljima građevinskih projekata na takvom cjelokupnom „setu“ kompetencija odnosno jednom sveobuhvatnom kompetencijskom standardu kao što je IPMA ICB4 s ciljem identifikacije ključnog skupa kompetencija za povećanje uspjeha upravljanja građevinskim projektima. Sve gore spomenuto je detaljno razmatrano u drugom i trećem poglavlju ove disertacije.

4.3 Definiranje uzorka

Uzorak odnosno jedinica (engl. *sample*) u ovom znanstvenom istraživanju je bio građevinski projekt i voditelj koji je vodio taj konkretan projekt. S obzirom da je istraživanje odnosno strukturirani intervju izrađen na hrvatskom jeziku, obuhvaćeni su svi voditelji projekata koji su

razumjeli pitanja na hrvatskom jeziku. Ispitanici za strukturirani intervju su prikupljeni metodom „snježne grude“. Inicijalno su kontaktirane najveće javne i privatne organizacije koje provode građevinske projekte sa zamolbom za sudjelovanje u istraživanju. Većina kontaktiranih organizacija je nominirala svoje voditelje građevinskih projekata koji su sudjelovali u strukturiranom intervjuu nakon čega su se uključili i ostali ispitanici iz tih i nekih drugih organizacija u ovo znanstveno istraživanje. Na taj način je osigurano da uzorak istraživanja predstavlja podskup koji se sastoji od dijela jedinica ciljane populacije (Horvat i Mijoč, 2019). Istraživanjem je bilo predviđeno prikupiti minimalno 80 ispravnih (potpunih) uzoraka.

Pošto je samo dio građevinskih projekata (onih financiranih „javnim sredstvima“) obuhvaćen zakonskom regulativom, kako je ranije navedeno (NN 85/15, 2015), a u praksi građevinske projekte vode certificirani i necertificirani voditelji projekata, odlučeno je da u istraživanju sudjeluju ispitanici koji imaju neki od certifikata iz upravljanja projektima kao i oni koji nemaju certifikat, s obzirom da certifikat nije zakonska obveza za vođenje svih građevinskih projekata. Istraživanje obuhvaća voditelje građevinskih projekata iz EU zemalja i zemalja u okruženju RH.

4.4 Identifikacija i klasifikacija varijabli istraživanja

Bitan korak u provedbi znanstvenog istraživanja je identifikacija i klasifikacija varijabli istraživanja. Na temelju rezultata teoretskog istraživanja potrebno je definirati varijable koje će se koristiti u istraživanju. Tijekom istraživanja literature zaključeno je da je ICB 4.0 najcjelovitiji i sveobuhvatni standard kompetencija i stoga je odlučeno da se istraživanje provodi na kompetencijama definiranim u navedenom standardu. Kompetencije su nezavisne varijable koje se nazivaju i prediktorske varijable na temelju kojih se mjeri učinak na zavisnu varijablu. U tom slučaju nezavisna varijabla mora biti kvantitativna, odnosno količinska (Milas, 2009).

Paralelno s odabirom modela kompetencija odabrani su i kriteriji za ocjenu uspjeha projekta prilikom završetka. Kriteriji uspjeha predstavljaju zavisne varijable. Zavisna varijabla je pojava koja se u eksperimentu opaža i mjeri. Ona je kriterij prema kojem se procjenjuju rezultati eksperimenta pa se još naziva i kriterijskom varijablom (Milas, 2009).

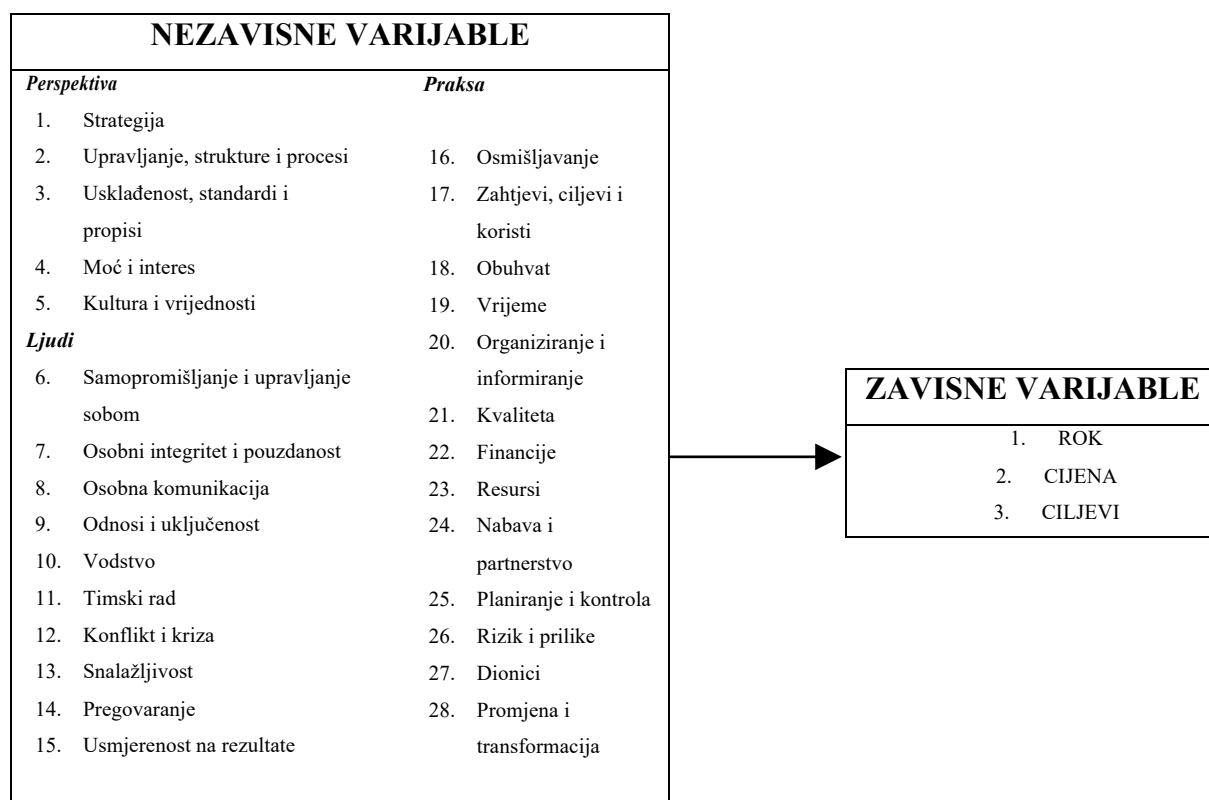
U istraživanju su definirane nezavisne varijable – 28 kompetencija odabranog modela kompetencija po ICB 4.0 standardu podijeljeno u 3 područja:

- perspektiva – skup koji predstavlja kontekstualne kompetencije za upravljanje projektima
- ljudi – skup koji predstavlja bihevioralne kompetencije za upravljanje projektima
- praksa – skup koji predstavlja tehničke kompetencije za upravljanje projektima.

S druge strane se nalaze 3 zavisne varijable:

- rok – vremensko razdoblje potrebno za završetak projekta
- cijena – odobreni budžet projekta
- ciljevi – ispunjenost ciljeva projekta.

S obzirom da je na temelju detaljnog pregleda literature i standarda za procjenu kompetencija voditelja projekta zaključeno da je ICB 4.0 trenutno najsvēobuhvatniji standard za procjenu kompetencija voditelja projekata, intervju je strukturiran prema ICB 4.0 (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) kompetencijama na način da se sastoji od:



Slika 9. Grafički prikaz varijabli istraživačkog modela

4.5 Odabir tehnika i metoda istraživanja

Prilikom izrade teoretskog dijela doktorskog rada, a s ciljem osiguravanja što pouzdanijih i vjerodostojnijih spoznaja te izvođenja zaključaka provedeno je istraživanje korištenjem navedenih znanstvenih metoda (Zelenika, 2000):

- indukcije za izvođenje zaključaka na temelju spoznatih činjenica
- dedukcije za objašnjavanje novih činjenica
- analize za objašnjavanje složenih cjelina raščlanjivanjem na sastavne dijelove
- sinteze za objašnjavanje kroz spajanje jednostavnih cjelina u složene u kojima su pojedinačni elementi međusobno povezani
- generalizacije kod donošenja zaključaka uopćavanjem jednog pojma koji postaje na određen način referentan za ostale
- klasifikacije kod uspoređivanja odnosno utvrđivanja sličnosti ili razlika pojedinih činjenica
- kompilacije za donošenje zaključaka na temelju rezultata već objavljenih rezultata istraživanja drugih istraživača
- komparacije za uspoređivanje sličnosti ili razlika u činjenicama tijekom istraživanja.

Prilikom izrade empirijskog dijela doktorskog rada (testiranja postavljene hipoteze) dodatno su korištene sljedeće metode:

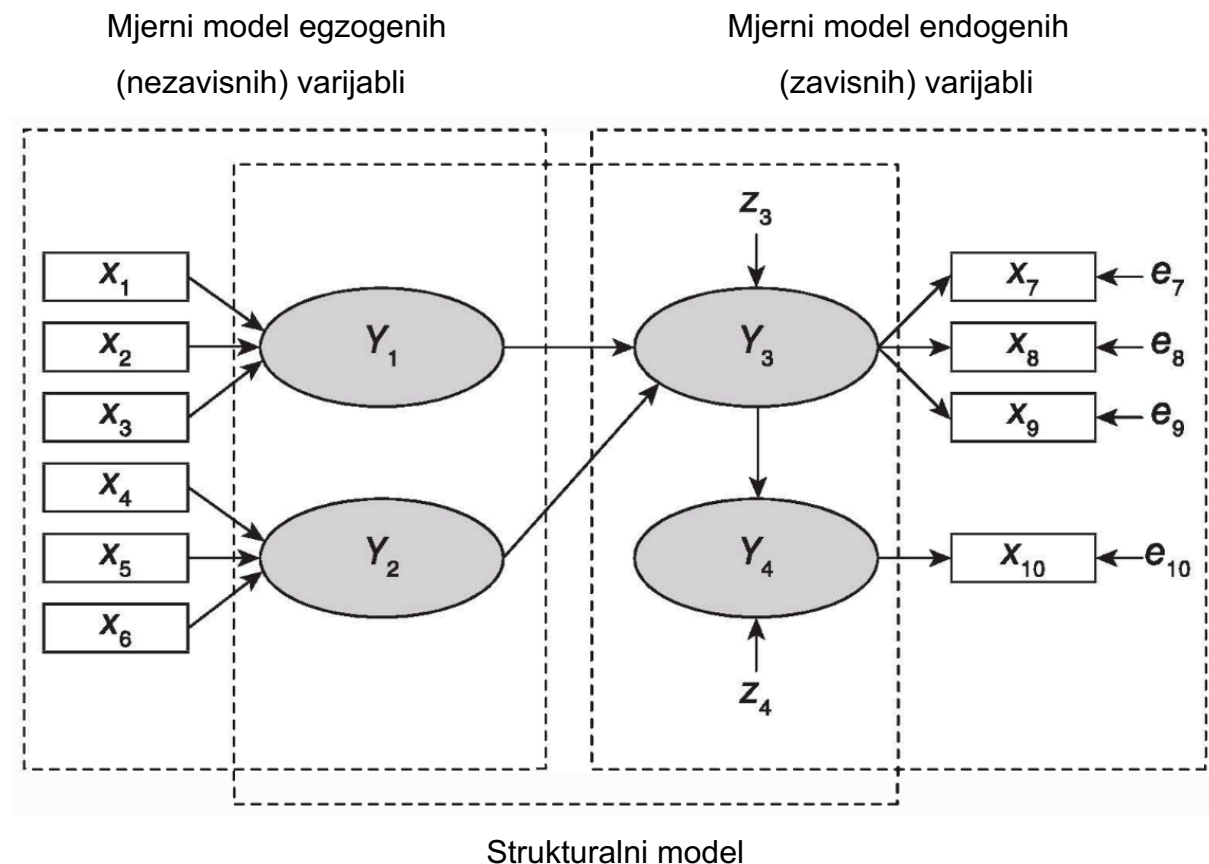
- strukturiranog intervjua za prikupljanje podataka od ispitanika
- deskriptivne statističke analize za obradu podataka znanstvenog istraživanja
- modeliranja strukturnih jednadžbi s najmanjim kvadratima PLS-SEM za testiranje hipoteze.

SEM metoda (engl. *Structural Equation Modeling*) je vrsta multivarijantne analize koja simultano analizira više varijabli koje predstavljaju rezultate mjerenja povezane s pojedincima, tvrtkama, događajima itd. Omogućava korištenje latentnih varijabli koje u pravilu nije moguće izravno mjeriti. Postoje dva tipa SEM modela: CB-SEM i PLS-SEM. CB-SEM (engl. *Covariance-based Structural Equation Modelling*) je metoda bazirana na kovarijanci i koristi se za modele s većim uzorcima (više od 200) (Hair *et al.*, 2017).

PLS-SEM (engl. *Partial Least Squares Structural Equation Modelling*) je metoda strukturalnog modeliranja jednadžbi koja se sastoji od vanjskog modela (ili modela mjerenja) koji opisuju

odnose između manifestnih varijabli i njihovih latentnih varijabli te unutarnjeg modela (ili strukturalnog modela) koji opisuje odnose između latentnih varijabli. Metoda je vrlo učinkovita na manjem broju uzoraka (manjem od 100) i složenim modelima (Hair *et al.*, 2017). U ovom radu će se koristiti PLS-SEM metoda za potvrdu ispunjenja ciljeva istraživanja i testiranje hipoteze. Na slici 10 je shematski prikaz PLS-SEM modela koji se prema (Hair *et al.*, 2017) sastoji od:

1. **konstrukata** – latentnih varijabli koje se ne mjere izravno, a nazivaju se i neopažene varijable (u modelima prikazani kao krugovi ili elipse)
2. **mjerenih varijabli** – indikatora ili manifestnih varijabli, koji predstavljaju izmjerena opažanja (u modelima prikazani kao pravokutnici)
3. **odnosa između varijabli** – koji predstavlja odnos između nezavisnih i zavisnih varijabli (u modelima prikazan kao jednosmjerne strelice)
4. **termina pogreške** – koji predstavljaju neobjašnjenu varijancu prilikom procjene modela putanje. Prisutni su za endogene konstrukte i reflektivno mjerene indikatore dok egzogeni konstrukti i formativni indikatori nemaju pojmove pogreške.



Slika 10. Shematski prikaz PLS-SEM modela – prevedeno od Hair *et al.* (2017)

4.6 Izrada upitnika za strukturirani intervju

Prilikom odabira načina prikupljanja podataka ključno je bilo odabrati način na koji će se dobiti točne i precizne informacije na postavljena pitanja, a s druge strane je bio cilj maksimalno skratiti vrijeme potrebno za provedbu prikupljanja podataka od svakog ispitanika. Nakon formiranja inicijalnog upitnika je održano probno anketno istraživanje s certificiranim i necertificiranim voditeljima građevinskih projekata gdje su testirana sva pitanja i zaključeno je da certificirani voditelji projekata nemaju potrebe za dodatnim pojašnjenjima pitanja za razliku od necertificiranih voditelja projekata po IPMA standardu kojima je bilo potrebno dodatno pojasniti određena pitanja. S obzirom da se istraživanje radilo po međunarodnom standardu ICB 4.0 (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) nije bilo mogućnosti mijenjanja pitanja. Prikupljanje podataka putem ankete je dolazilo u obzir samo za certificirane voditelje projekata certificirane po ICB 4.0 standardu (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018) koji su položili ispit prema navedenom standardu i razumiju sva postavljena pitanja kroz 133 ključna pokazatelja svih kompetencija. Ali za sve ispitanike koji nisu polagali certifikat po navedenom standardu postojala je mogućnost nerazumijevanja postavljenog pitanja. Kako bi se otklonila mogućnost nerazumijevanja postavljenog pitanja i dobivanja potencijalno netočnog odgovora, pristupilo se načinu prikupljanja podataka putem intervju. Intervjui mogu biti strukturirani, polustrukturirani ili nestrukturirani, a neovisno koji se oblik usvoji, odgovornost je istraživača osigurati atmosferu pogodnu za otvorenu komunikaciju i formulirati odnosno pojasniti pitanja na način da budu jasna ispitaniku (Creswell i Creswell, 2018).

U ovom istraživanju odabran je strukturirani intervju također poznat kao standardizirani intervju ili anketa koju provodi istraživač. Cilj je osigurati da svaki intervju ima identična pitanja postavljena istim redoslijedom. Izbor odgovora na pitanja je zadan unaprijed, iako otvorena pitanja također mogu biti uključena u strukturirani intervju. Strukturirani intervju također standardizira redoslijed postavljanja pitanja ispitanicima, tako da se na pitanja uvijek odgovara u istom kontekstu. To je važno za minimiziranje utjecaja učinaka konteksta, gdje odgovori dani na anketno pitanje mogu ovisiti o prirodi prethodnih pitanja. Iako se učinci konteksta nikada ne mogu izbjeći, poželjno je držati ih konstantnima za sve ispitanike. Na taj način strukturirani intervjui često imaju veću valjanost (Blackman i Funder, 2002). To osigurava da se odgovori mogu pouzdano uspoređivati i statistički obrađivati. To svrstava strukturirani intervju u kvantitativnu istraživačku metodu.

Prvi dio strukturiranog intervjua se sastoji od osnovnih informacija o projektu i organizaciji u kojoj provode projekt te o vlastitom iskustvu u vođenju projekata, posjedovanju certifikata iz područja upravljanja projektima i slično.

Drugi dio strukturiranog intervjua se sastoji od pitanja o primjeni ključnih pokazatelja za svaku od 28 kompetencija na konkretnom projektu kojeg su vodili. Pitanja su bila postavljena za svaki ključni pokazatelj svake kompetencije (ukupno 133 pitanja), a voditelji projekta su trebali za svaki ključni pokazatelj odgovoriti u kojoj mjeri su ga primjenjivali na projektu temeljem ponuđenih odgovora definiranih na Likertovoj skali u rasponu od 1 do 4: 1 – *nisam primjenjivao/la na projektu*, 2 – *minimalno sam primjenjivao/la na projektu*, 3 – *značajno sam primjenjivao/la na projektu*, 4 – *u potpunosti sam primjenjivao/la na projektu*.

Treći dio strukturiranog intervjua se sastoji od pitanja vezanih za uspjeh projekta kod primopredaje gdje su im ponuđeni sljedeći odgovori na pitanja jesu li projektom ostvareni zahtjevi i ciljevi, je li projekt završio u planiranom roku i planiranim troškovima (cijeni). Ponuđeni odgovori su bili definirani na Likertovoj skali u rasponu od 1 do 3: 1 – *NE*, 2 – *DA (uključivo odobrene promjene)*, 3 – *DA*.

4.7 Prikupljanje podataka (provedba strukturiranih intervjua s ispitanicima)

Istraživanje je provedeno u obliku strukturiranog intervjua kroz upitnik na način da je svaki ispitanik dobio ista pitanja i iste unaprijed ponuđene odgovore od kojih je morao odabrati jedan odgovor. Strukturirani intervjui su istraživačka metoda koja se u najvećoj mjeri može usporediti s metodom anketiranja i zbog toga ju istraživači svrstavaju pod kvantitativne istraživačke metode za razliku od polustrukturiranog intervjua u kojem postoji mogućnost odgovaranja na pitanja u slobodnoj formi bez unaprijed ponuđenih odgovora te se zbog toga svrstava u kvalitativne istraživačke metode (Bryman, 2006). S obzirom da su svi ispitanici imali ista pitanja, uloga istraživača tijekom intervjua je bila pojašnjavanje pitanja u slučaju nejasnoća ili nerazumijevanja pitanja kako bi se izbjeglo pogrešno tumačenje od strane ispitanika. Istraživač nije imao mogućnost niti je mijenjao pitanja tijekom istraživanja (Almeida *et al.*, 2017).

S obzirom na inicijalno postavljeni zahtjev ovog znanstvenog istraživanja za minimalno 80 ispravnih uzoraka istraživanja (građevinskih projekata i njihovih voditelja), u istraživanju je postavljen prag da se provede strukturirani intervju s minimalno 150 voditelja projekata jer je pretpostavljeno da svi rezultati neće biti verificirani ili potpuni. Istraživanje na voditeljima projekata je zaustavljeno na broju od 152 ispitanika. Drugi korak u istraživanju je bila verifikacija dobivenih rezultata od strane nadređenih i/ili podređenih osoba voditelju projekta. Inicijalno je bilo pretpostavljeno da neće biti moguće verificirati sve uzorke odnosno da će neke uzorke biti potrebno odbaciti zbog odstupanja u odgovorima prilikom verifikacije. U konačnici je prikupljeno 113 ispravnih uzoraka. Podaci tijekom strukturiranih intervjuja su prikupljeni u softveru Microsoft Excel.

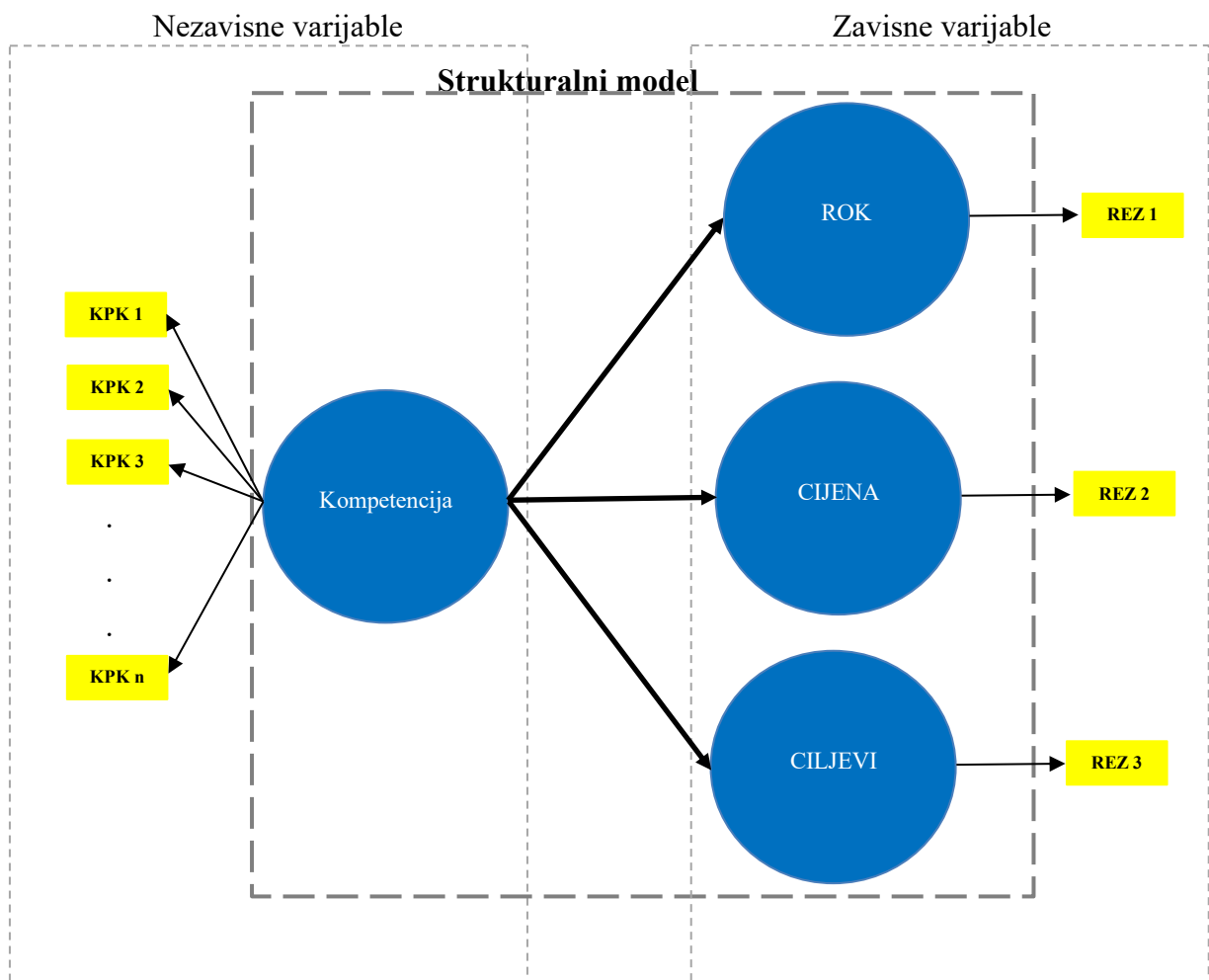
4.8 Priprema prikupljenih podataka za statističku obradu

Svi podaci su prikupljeni u softveru Microsoft Excel kao xls ili csv datoteka. Za prvi dio strukturiranog intervjuja su korištene varijable na nominalnoj skali dok je za drugi i treći dio strukturiranog intervjuja korištena Likertova skala od 1 do 4 za kompetencije i skala od 1 do 3 za uspjeh projekta prilikom primopredaje/ispоруke. Nakon što su prikupljeni svi podaci uslijedila je provjera podataka i nedostaju li pojedini odgovori. Svi nepotpuni uzorci su izbačeni. Nakon selekcije ispravnih strukturiranih intervjuja uslijedila je verifikacija podataka od strane nadređenih i podređenih osoba voditelja projekta. Svi prikupljeni podaci strukturiranih intervjuja s nadređenim i podređenim osobama su sistematizirani i kodirani te uspoređeni s odgovorima voditelja projekta. Uzorci koji su imali značajna odstupanja su izbačeni iz daljnjih faza istraživanja. U konačnici je prikupljeno 113 ispravnih uzoraka.

4.9 Obrada i analiza podataka

Kada se provodi statistička analiza kvantitativnih podataka, ključan je aspekt svakog testa utvrditi je li rezultat testa statistički značajan, uzimajući u obzir veličinu uzorka i razinu značajnosti (Fellows i Liu, 2015). Podaci tijekom istraživanja putem strukturiranih intervjuja su prikupljeni u softveru Microsoft Excel. Nakon toga su obrađeni u softveru IBM SPSS v.27 (IBM Corp, 2020) i analizirani s ciljem dobivanja mjerodavnih informacija za diskusiju, a interpretirani su u poglavlju deskriptivne statistike. Prilikom obrade podataka i proračuna aritmetičkih sredina je korištena bootstrap metoda kojom se preko složenih postupaka

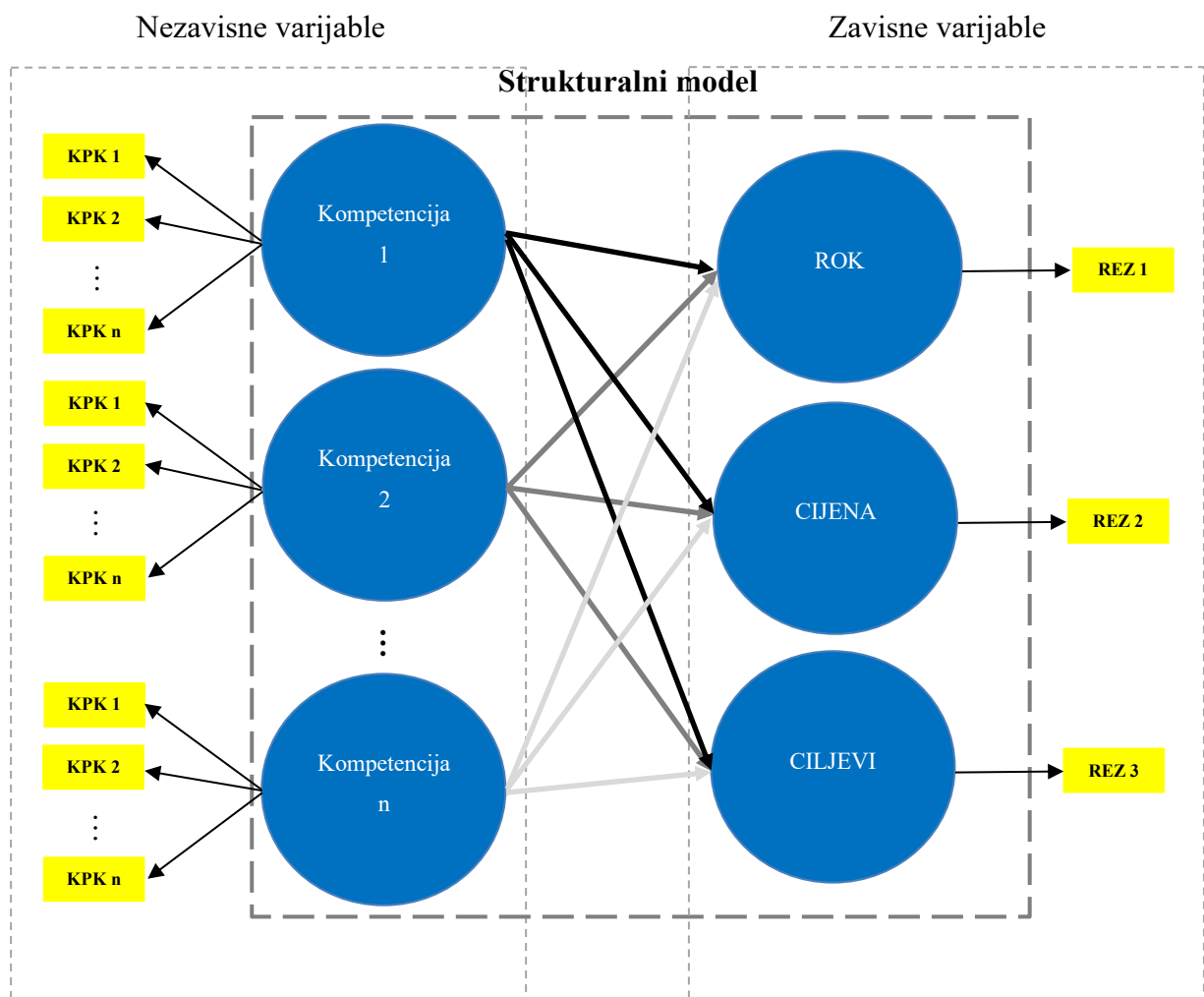
pouzorkovanja kreira velik broj manjih poduzoraka (u ovom slučaju na 1000 poduzoraka) kako bi se točnije procijenila „prava“ (točnija) vrijednost aritmetičkih sredina (Wang *et al.*, 2022). Drugi dio obrade podataka u provedbi istraživanja se odnosio se na dovođenje u vezu ključnog skupa kompetencija s uspjehom projekta kod primopredaje (isporuka zahtjeva i ciljevi unutar ugovorenih ograničenja roka i cijene) i konačnog potvrđivanja postavljene hipoteze za što je korištena PLS-SEM metoda (engl. *Partial Least Squares Structural Equation Modelling*) modeliranja strukturnih jednadžbi koja se u zadnja dva desetljeća sve češće koristi u znanstvenim istraživanjima iz područja upravljanja projektima gradnje (Zeng *et al.*, 2021). PLS-SEM metoda omogućava ispitivanje strukturiranih odnosa na način da se istovremeno vrši metrijska analiza pojedinih varijabli u modelu i analiza njihovih interaktivnosti. Kod PLS-SEM metode je moguće iskoristiti latentne varijable koje se koriste u statistici za mjerenje nečeg što nije izravno vidljivo i mjerljivo nego se mjere kroz apstraktne (latentne) varijable ili konstrukte (Hair *et al.*, 2017).



Slika 11. Prikaz PLS-SEM modela za svaku kompetenciju (djelo autora)

Takve apstraktne varijable je moguće mjeriti kroz indikatore (ključne pokazatelje) koji se nazivaju manifesne varijable i tvore skup indikatora koji služe kao zamjenske varijable (Fellows i Liu, 2015). Analiza je provedena korištenjem metode strukturalnog modeliranja PLS-SEM u softveru SmartPLS v.4 (Ringle *et al.*, 2022). Za svaku od 28 kompetencija je izrađen zaseban model na način da je svaka kompetencija predstavljala latentnu (nezavisnu) varijablu, a mjerena je kroz ključne pokazatelje kompetencije – manifesne varijable. U strukturalnom modelu je promatran utjecaj tako definiranih nezavisnih varijabli na zavisne varijable: rok, cijena i ciljeva projekta (slika 11).

Nakon što je izvršena obrada svih 28 kompetencija, izrađen je strukturalni model (slika 12) u kojem su obuhvaćeni utjecaji svih kompetencija koje su mogle biti interpretirane kao značajni rezultati u kvantitativnim istraživanjima odnosno kod kojih je koeficijent puta bio veći od 0,3 prema zavisnim varijablama (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018).



Slika 12. Prikaz PLS-SEM konačnog modela za varijable sa značajnim utjecajem (djelo autora)

4.10 Interpretacija rezultata istraživanja i testiranje hipoteze istraživanja

Zadnji korak u provedbi istraživanja je donošenje zaključaka na temelju rezultata provedenog znanstvenog istraživanja te potvrđivanje ili nepotvrđivanje postavljene hipoteze. U radu je korištena deskriptivna i inferencijalna statistika.

U deskriptivnoj statistici je korištena mjera centralne tendencije gdje se u jednoj brojevanoj vrijednosti nastoji sažeti osnovne karakteristike uzorka što je prikazano aritmetičkom sredinom. Za sve vrijednosti je prikazan i medijan kao mjera koja bolje predstavlja podatke u slučajevima asimetrije i odstupanja od Gaussove distribucije. Uz mjere centralne tendencije važna skupina deskriptivnih mjera su i mjere raspršenja. Najčešće korištena mjera raspršenja je varijanca (srednje kvadratno odstupanja rezultata od aritmetičke sredine) i standardna devijacija (korijen te vrijednosti).

Uz glavnu hipotezu istraživanja definirane su i dvije pomoćne hipoteze. Testiranje hipoteza se vrši temeljem postavljenog PLS-SEM modela.

U inferencijalnoj statistici tijekom proračuna metodom PLS-SEM je preporučeno koristiti i provjere sljedećih vrijednosti:

- **Cronbach alfa** koji se kreće u granicama između 0 i 1, ali je preporuka prihvatiti varijable koje imaju vrijednosti veće od 0,70 (George i Mallery, 2003) odnosno veće ili jednako 0,708 eventualno za eksploratorna istraživanja 0,60. Također vrijednosti iznad 0,95 nisu prihvatljive (Hair *et al.*, 2019).
- **Konvergentna valjanost** – AVE (engl. *Average Extracted Variance*) vrijednost prosječne ekstrahirane varijance treba biti veća ili jednaka 0,50 (Hair *et al.*, 2019).
- **Diskriminacijska valjanost** – (engl. *Heterotrait monotrait ratio*) HTMT vrijednost treba biti manja od 0,85 za konceptualno različite konstrukte, odnosno manja od 0,9 za konceptualno iste konstrukte (Hair *et al.*, 2019).
- **Statistička značajnost** – *p*-vrijednost mora biti manja od 0,05 (Hair *et al.*, 2019).
- **Kompozitna pouzdanost** – za **rho_a** je granična vrijednost 0,70 (prihvatljiva je i 0,60), a može i prelaziti 1,00 dok za **rho_c** je granična vrijednost veća 0,80 (Hair *et al.*, 2019).
- **Faktor inflacije varijance VIF** (engl. *Variance inflation factor*) – služi za provjeru kolinearnosti u PLS-SEM modelu, preporučljivo je da je VIF vrijednost ispod 3,00 ali

prihvatljivo je i do 5,00; neki autori sugeriraju graničnu vrijednost i do 8,00 (Hair *et al.*, 2019).

- R^2 – optimalno je da se kreće u granicama 0,75 – 0,90; prihvatljivo je i od 0,50 na više, ali nije dobro da prelazi vrijednost od 0,90 (Hair *et al.*, 2019).

Kod PLS-SEM-a ne postoji globalna mjera ispravnosti modela (engl. *godness of fit*), ali se ubrzano razvijaju i koriste mjere ispravnosti modela poput standardiziranog srednjeg kvadratnog reziduala (SRMR) te ukoliko je SRMR vrijednost manja od 0,08 model se smatra ispravnim (Hu i Bentler, 1999; Kline, 2016). Sve navedene preporučene provjere su izvršene tijekom ovog znanstvenog istraživanja.

Veličina **koeficijenta puta kod PLS-SEM metode** bi trebala biti minimalno 0,100 ili više da bi se smatrali relevantnima za praktičnu upotrebu iz čega proizlazi da će se za sve koeficijente puta manje od 0,100 smatrati da ne postoji povezanost (Huber *et al.*, 2007; Unegbu *et al.*, 2022). Koeficijenti puta veći ili jednaki 0,100 do 0,300 imaju neznatnu do minimalnu povezanost i neće se razmatrati njihov utjecaj (Chin, 1998). Svi oni koeficijenti puta veći od 0,300 do 0,500 imaju umjerenu povezanost, a za one veće od 0,500 se smatra da imaju značajnu povezanost (Mohamed *et al.*, 2018) i njihov utjecaj će biti uzet u obzir tijekom istraživanja.

Prvom pomoćnom hipotezom se testira intenzitet utjecaja svake od dvadeset osam nezavisnih varijabli (kompetencija voditelja građevinskog projekta) na tri zavisne varijable uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje (rok, cijena, ciljevi). Izrađeno je dvadeset osam PLS-SEM modela, za svaki su provjerene vrijednosti *Crombach alfa*, *rho_a*, *rho_c* i *AVE* (George i Mallery, 2003; Hair *et al.*, 2019) te dobivene vrijednosti koeficijenata puta, koji definiraju intenzitet utjecaja svake nezavisne varijable na svaku od zavisnih varijabli. Identifikacijom različitog intenzitet utjecaja svake nezavisne varijable na zavisne se potvrđuje prva pomoćna hipoteza.

Drugom pomoćnom hipotezom se testiraju sve kompetencije sa značajnim pojedinačnim utjecajem nezavisnih na zavisne varijable u zajedničkom PLS-SEM modelu s ciljem identifikacije ključnog skupa onih kompetencija koje imaju značajan utjecaj odnosno visoku povezanost s jednom ili više varijabli uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje. U zajednički skupni model su uzete sve kompetencije (manifesne varijable čiji je utjecaj bio veći od granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2019)) i koeficijent puta svake nezavisne varijable prema svakoj zavisnoj varijabli veći od 0,3 (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018). U konačnom

PLS-SEM modelu je izvršena provjera *Cronbach alfa*, R^2 , *HTMT* i *VIF*. U ključni skup su uključene samo one kompetencije koje imaju visoku povezanost s jednom ili više zavisnih varijabli odnosno one koje imaju koeficijent puta veći od 0,500 (Mohamed *et al.*, 2018). Identifikacijom ograničenog skupa ključnih kompetencija voditelja građevinskog projekta koji značajno utječu na uspjeh građevinskog projekta kod primopredaje se potvrđuje druga pomoćna hipoteza istraživanja.

S obzirom da je svaka od postavljenih pomoćnih hipoteza potvrđivala dio glavne hipoteze istraživanja proizlazi, da je na temelju potvrđene prve i druge pomoćne hipoteze potvrđena i glavana hipoteza istraživanja.

5 REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ovo poglavlje obuhvaća provedbu empirijskog istraživanja i obradu rezultata istraživanja. Sastoji se od tri glavna dijela. U prvom dijelu su analizirani ispitanici i projekti, drugi dio obuhvaća deskriptivnu statistiku, a treći dio inferencijalnu statistiku i obradu podataka PLS-SEM metodom (Hair *et al.*, 2017). Nakon provedenih istraživanja i inicijalne obrade podataka u smislu provjere potpunosti i verifikacije, prikupljeno je 113 ispravnih uzoraka. Podaci tijekom strukturiranih intervjua su prikupljeni u softveru Microsoft Excel.

5.1 Analiza strukture ispitanika i karakteristika projekata

U sklopu prve cjeline strukturiranog intervjua ispitivane su osnovne informacije o organizaciji, ispitaniku i projektu. U tablici 3 je prikazana struktura ispitanika po dobi gdje je najveći udio ispitanika u dobi 35 – 44 godina starosti (41,6%), a slijede ispitanici u dobi 45 – 54 godina (29,2%), te ispitanici 25 – 34 godine (18,6%). Najmanje je onih koji su u dobi većoj od 55 godina (10,6%). Može se primijetiti da je najviše ispitanika srednje životne dobi 35 – 54 godine starosti što je i za očekivati jer je to doba u kojem je osoba radno najproduktivnija. Također je bitno primijetiti da nema ni jednog ispitanika mlađeg od 25 godina, čime se dodatno potvrđuje da su projekti obuhvaćeni istraživanjem vođeni od strane voditelja projekata sa značajnim radnim iskustvom.

Tablica 3. Prikaz ispitanika po dobi

DOB ISPITANIKA	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK PO DOBI (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
manje od 25 godina starosti	0	0,0%	0,0%
25 – 34 godina starosti	21	18,6%	18,6%
35 – 44 godina starosti	47	41,6%	60,2%
45 – 54 godina starosti	33	29,2%	89,4%
više od 55 godina starosti	12	10,6%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

U tablici 4 je prikazana struktura ispitanika po spolu. Vidljivo je da dominiraju voditelji projekata (85%), dok je voditeljica projekata znatno manje (15%). S obzirom da se radi o voditeljima građevinskih projekata, ovakav omjer je očekivan.

Tablica 4. Prikaz ispitanika po spolu

SPOL ISPITANIKA	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK PO DOBI (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
Žene	17	15,0%	15,0%
Muškarci	96	85,0%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

Tablica 5 daje prikaz ispitanika po njihovom iskustvu rada na projektima. Najveći broj ispitanika ima više od 15 godina iskustva rada na projektima (37,2%), slijede ispitanici s 10 do 15 godina (34,5%), te ispitanici koji imaju 5 do 10 godina iskustva rada na projektima (22,1%). Dvije skupine ispitanika koje su zajedno činile 6,2% su ispitanici s manje od 5 godina iskustva rada na projektima. Može se primijetiti da najveći broj voditelja projekata ima iskustvo rada na projektima više od 5 godina čim se dodatno potvrđuje kvaliteta uzorka ovog istraživanja.

Tablica 5. Prikaz ispitanika po njihovom iskustvu rada na projektima

ISKUSTVO RADA NA PROJEKTIMA	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK PO DOBI (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
manje od 3 godine iskustva rada na projektima	3	2,7%	2,7%
od 3 do 5 godina iskustva rada na projektima	4	3,5%	6,2%
od 5 do 10 godina iskustva rada na projektima	25	22,1%	28,3%
od 10 do 15 godina iskustva rada na projektima	39	34,5%	62,8%
više od 15 godina iskustva rada na projektima	42	37,2%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

Tablica 6 prikazuje građevinske projekte obuhvaćene istraživanjem grupirane u četiri kategorije. Najviše projekata (38,1%) je u području infrastrukture (projekti vezani elektroenergetiku, vodnocomunalni projekti, i dr.), slijede projekti vezani uz visokogradnju

(32,7%) te projekti vezani uz niskogradnju (18,6%). Najmanje je projekata iz područja inženjerskih građevina, specijalnih objekata i slično (10,6%), što je i očekivano s obzirom na količinu tih projekata u ukupnom broju građevinski projekata.

Tablica 6. Prikaz broja građevinskih projekata obuhvaćenih istraživanjem grupiranih u četiri kategorije

VRSTA PROJEKTA	BROJ PROJEKATA	POSTOTAK PO VRSTI PROJEKTA (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
Elektroenergetska i vodnokomunalna infrastruktura (struja / voda / plin / telekomunikacije ...)	43	38,1%	38,1%
Inženjerske građevine / Specijalni objekti / Pogoni	12	10,6%	48,7%
Niskogradnja (ceste / željeznice / aerodromi ...)	21	18,6%	67,3%
Visokogradnja	37	32,7%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

Tablica 7 prikazuje građevinske projekte obuhvaćene istraživanjem grupirane po ukupnoj vrijednosti projekta. Više od polovine projekata obuhvaćenih istraživanjem je bilo u vrijednosti između 50 i 750 milijuna kuna odnosno od 6,64 do 99,54 milijuna eura (55,8%) pa slijede projekti u rasponu vrijednosti između 10 i 50 milijuna kuna odnosno od 1,33 do 6,64 milijuna eura (23,9%) i projekti vrijednosti veće od 750 milijuna kuna odnosno 99,54 milijuna eura (11,5%). U najmanjoj mjeri su obuhvaćeni projekti manje vrijednosti od 10 milijuna kuna odnosno manje od 1,33 milijuna eura (8,8%).

Tablica 7. Prikaz broja građevinskih projekata po ukupnoj vrijednosti

VRIJEDNOST PROJEKTA	BROJ PROJEKATA	POSTOTAK PO VRSTI PROJEKTA (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
manje od 1,33 milijuna eura	10	8,8%	8,8%
od 1,33 do 6,64 milijuna eura	27	23,9%	32,7%
od 6,64 do 99,54 milijuna eura	63	55,8%	88,5%
više od 99,54 milijuna eura	13	11,5%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

Tablica 8 prikazuje građevinske projekte obuhvaćene istraživanjem grupirane po ukupnom trajanju. S obzirom da su istraživanjem većinom obuhvaćeni srednji i veliki građevinski projekti logično je da je i trajanje istih dulje od godine dana. Trajanje od 12 do 24 mjeseca ima 32,7%

projekata, od 24 do 36 mjeseci 17,7% projekata, a više od 36 mjeseci 30,1% projekata. Onih projekata koji traju do 12 mjeseci je 19,5%.

Tablica 8. Prikaz broja građevinskih projekata po ukupnom trajanju

TRAJANJE PROJEKTA	BROJ PROJEKATA	POSTOTAK PO VRSTI PROJEKTA (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
do 12 mjeseci	22	19,5%	19,5%
od 12 do 24 mjeseca	37	32,7%	52,2%
od 24 do 36 mjeseca	20	17,7%	69,9%
više od 36 mjeseci	34	30,1%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

Tablica 9 prikazuje vrste i razine certifikata koje imaju ispitanici. Svaki ispitanik ima jedan od navedenih certifikata u tablici. Njih 38,9% nema ni jedan certifikat, samo 2,7% ima PMI-PMP certifikat dok certifikat IPMA razine B ima 10,6%, IPMA razine D ima 12,4%, a najveći broj ispitanika ima certifikat IPMA razine C (35,4%). Od ukupnog broja ispitanika, njih 58,4% je certificirano po IPMA standardu, a samo 2,7% po PMI standardu.

Tablica 9. Prikaz ispitanika po vrstama certifikata za upravljanje projektima

CERTIFIKAT	BROJ ISPITANIKA	POSTOTAK PO DOBI (%)	POSTOTAK KUMULATIVNO (%)
IMA, IPMA B	12	10,6%	10,6%
IMA, IPMA C	40	35,4%	46,0%
IMA, IPMA D	14	12,4%	58,4%
IMA, PMI-PMP	3	2,7%	61,1%
NEMA	44	38,9%	100,0%
UKUPNO	113	100,0%	

U drugom dijelu su ispitanici za svaku kompetenciju prema IPMA ICB4 standardu trebali ocijeniti svoje znanje i vještinu te u kojoj ste mjeri primjenjivali pojedini element kompetencija na temelju ključnih pokazatelja u upravljanju navedenim projektom. Istraživanje vršeno na 28 kompetencija temeljem IPMA ICB4 standarda, a s obzirom da se svaka kompetencija ispitala temeljem ključnih pokazatelja kompetencije, ukupno su ispitivane 133 varijable na Likertovoj skali (od 1 do 4). Odabrana je Likertova skala s parnim brojem vrijednosti za odabir kako bi se izbjegla mogućnost odabira srednje vrijednosti. Ocjenjivanje se vršilo označavanjem

odgovarajućeg broja od 1 do 4, a svaka vrijednost je imala sljedeće značenje u primjeni kompetencije u projektu:

1 – Nikakva (Nemam nikakvih saznanja o tome niti sam taj element kompetencije/ključni pokazatelj kompetencije primjenjivao/la na projektu)

2 – Minimalna (Posjedujem minimalna znanja i vještinu, taj sam element kompetencije/ključni pokazatelj kompetencije minimalno primjenjivao/la na projektu)

3 – Značajna (Posjedujem značajna znanja i vještinu, taj sam element kompetencije/ključni pokazatelj kompetencije u značajnoj mjeri primjenjivao/la na projektu)

4 – Potpuna (U potpunosti vladam znanjima i vještinom o navedenoj kompetenciji, taj element kompetencije/ključni pokazatelj kompetencije sam u potpunosti primjenjivao/la na projektu)

5.2 Deskriptivna analiza varijabli

Deskriptivna statistika je korištena za analizu varijabli. Analizirana je aritmetička sredina, standardna devijacija i varijanca odnosno raspon u kojem se kreću manifestne varijable. U ovom istraživanju su kompetencije kao nezavisne (latentne) varijable bile ispitivane s ključnim pokazateljima svake kompetencije koji su predstavljali manifestne varijable, a bilo ih je od tri do sedam po svakoj kompetenciji. Pitanja su postavljena na Likertovoj skali od 1 do 4 na način da se ispitivao intenzitet korištenja ključnog pokazatelja pojedine kompetencije na konkretnom projektu kojem je ispitanik bio voditelj projekta.

Tablica 10. Prikaz aritmetičke sredine, standardna devijacija i raspona manifestnih varijabli

Nezavisna varijabla	Valjanih odgovora	Fale podaci	Aritmetička sredina	Medijan	Minimum	Maksimum	Standardna devijacija	Varijanca
4.3.1.1.	113	0	2,685	3,000	1,000	4,000	0,785	0,617
4.3.1.2.	113	0	2,479	3,000	1,000	4,000	0,832	0,693
4.3.1.3.	113	0	2,478	2,000	1,000	4,000	0,830	0,689
4.3.1.4.	113	0	2,602	3,000	1,000	4,000	0,817	0,668
4.3.1.5.	113	0	2,883	3,000	1,000	4,000	0,787	0,620
4.3.2.1.	113	0	3,214	3,000	2,000	4,000	0,537	0,288
4.3.2.2.	113	0	2,595	3,000	1,000	4,000	0,840	0,706
4.3.2.3.	113	0	2,207	2,000	1,000	4,000	0,873	0,762
4.3.2.4.	113	0	2,547	3,000	1,000	4,000	0,788	0,621
4.3.2.5.	113	0	3,038	3,000	1,000	4,000	0,775	0,601
4.3.2.6.	113	0	2,887	3,000	1,000	4,000	0,770	0,593

4.3.2.7.	113	0	3,134	3,000	2,000	4,000	0,659	0,434
4.3.3.1.	113	0	3,252	3,000	1,000	4,000	0,716	0,513
4.3.3.2.	113	0	3,077	3,000	1,000	4,000	0,763	0,582
4.3.3.3.	113	0	3,190	3,000	1,000	4,000	0,702	0,493
4.3.3.4.	113	0	2,904	3,000	1,000	4,000	0,695	0,483
4.3.3.5.	113	0	2,849	3,000	1,000	4,000	0,674	0,455
4.3.3.6.	113	0	2,651	3,000	1,000	4,000	0,780	0,609
4.3.4.1.	113	0	2,779	3,000	1,000	4,000	0,767	0,588
4.3.4.2.	113	0	2,850	3,000	1,000	4,000	0,762	0,581
4.3.4.3.	113	0	2,774	3,000	1,000	4,000	0,778	0,605
4.3.5.1.	113	0	2,503	3,000	1,000	4,000	0,791	0,625
4.3.5.2.	113	0	2,566	3,000	1,000	4,000	0,763	0,582
4.3.5.3.	113	0	2,414	2,000	1,000	4,000	0,820	0,672
4.4.1.1.	113	0	2,929	3,000	1,000	4,000	0,754	0,568
4.4.1.2.	113	0	2,987	3,000	1,000	4,000	0,747	0,559
4.4.1.3.	113	0	2,988	3,000	1,000	4,000	0,758	0,575
4.4.1.4.	113	0	3,311	3,000	1,000	4,000	0,641	0,411
4.4.1.5.	113	0	3,330	3,000	1,000	4,000	0,606	0,367
4.4.2.1.	113	0	3,109	3,000	2,000	4,000	0,740	0,547
4.4.2.2.	113	0	3,112	3,000	1,000	4,000	0,704	0,496
4.4.2.3.	113	0	3,585	4,000	2,000	4,000	0,603	0,363
4.4.2.4.	113	0	3,476	4,000	2,000	4,000	0,569	0,324
4.4.2.5.	113	0	3,538	4,000	1,000	4,000	0,575	0,331
4.4.3.1.	113	0	3,425	3,000	2,000	4,000	0,560	0,313
4.4.3.2.	113	0	3,456	4,000	2,000	4,000	0,608	0,370
4.4.3.3.	113	0	3,266	3,000	2,000	4,000	0,668	0,446
4.4.3.4.	113	0	2,503	3,000	1,000	4,000	0,969	0,939
4.4.3.5.	113	0	3,206	3,000	1,000	4,000	0,675	0,456
4.4.4.1.	113	0	3,167	3,000	2,000	4,000	0,570	0,325
4.4.4.2.	113	0	2,096	2,000	1,000	4,000	0,819	0,672
4.4.4.3.	113	0	3,060	3,000	1,000	4,000	0,701	0,492
4.4.4.4.	113	0	3,230	3,000	1,000	4,000	0,690	0,476
4.4.4.5.	113	0	3,186	3,000	1,000	4,000	0,653	0,426
4.4.5.1.	113	0	3,405	3,000	2,000	4,000	0,571	0,326
4.4.5.2.	113	0	3,553	4,000	1,000	4,000	0,564	0,318
4.4.5.3.	113	0	3,084	3,000	2,000	4,000	0,637	0,406
4.4.5.4.	113	0	2,952	3,000	1,000	4,000	0,721	0,519
4.4.5.5.	113	0	3,365	3,000	2,000	4,000	0,587	0,345
4.4.6.1.	113	0	3,016	3,000	1,000	4,000	0,809	0,654
4.4.6.2.	113	0	3,224	3,000	2,000	4,000	0,633	0,401
4.4.6.3.	113	0	3,248	3,000	1,000	4,000	0,713	0,508
4.4.6.4.	113	0	3,146	3,000	2,000	4,000	0,663	0,440
4.4.6.5.	113	0	3,353	3,000	2,000	4,000	0,614	0,377

4.4.7.1.	113	0	2,868	3,000	1,000	4,000	0,676	0,457
4.4.7.2.	113	0	3,037	3,000	1,000	4,000	0,675	0,456
4.4.7.3.	113	0	3,084	3,000	1,000	4,000	0,698	0,488
4.4.7.4.	113	0	2,925	3,000	1,000	4,000	0,828	0,685
4.4.8.1.	113	0	2,967	3,000	1,000	4,000	0,728	0,530
4.4.8.2.	113	0	2,692	3,000	1,000	4,000	0,826	0,682
4.4.8.3.	113	0	2,712	3,000	1,000	4,000	0,842	0,709
4.4.8.4.	113	0	2,798	3,000	1,000	4,000	0,752	0,565
4.4.8.5.	113	0	2,506	3,000	1,000	4,000	0,805	0,648
4.4.9.1.	113	0	3,192	3,000	1,000	4,000	0,680	0,463
4.4.9.2.	113	0	3,148	3,000	1,000	4,000	0,684	0,468
4.4.9.3.	113	0	3,063	3,000	1,000	4,000	0,734	0,539
4.4.9.4.	113	0	3,112	3,000	1,000	4,000	0,642	0,412
4.4.9.5.	113	0	2,486	2,000	1,000	4,000	0,886	0,785
4.4.10.1.	113	0	2,831	3,000	1,000	4,000	0,716	0,512
4.4.10.2.	113	0	2,822	3,000	1,000	4,000	0,698	0,488
4.4.10.3.	113	0	2,997	3,000	1,000	4,000	0,669	0,447
4.4.10.4.	113	0	2,392	2,000	1,000	4,000	0,886	0,785
4.4.10.5.	113	0	3,097	3,000	1,000	4,000	0,703	0,495
4.5.1.1.	113	0	2,799	3,000	1,000	4,000	0,689	0,475
4.5.1.2.	113	0	3,231	3,000	1,000	4,000	0,655	0,429
4.5.1.3.	113	0	2,845	3,000	1,000	4,000	0,703	0,495
4.5.1.4.	113	0	2,863	3,000	1,000	4,000	0,704	0,495
4.5.1.5.	113	0	3,165	3,000	1,000	4,000	0,712	0,507
4.5.2.1.	113	0	2,818	3,000	1,000	4,000	0,786	0,618
4.5.2.2.	113	0	2,817	3,000	1,000	4,000	0,799	0,638
4.5.2.3.	113	0	2,910	3,000	1,000	4,000	0,747	0,558
4.5.3.1.	113	0	3,039	3,000	1,000	4,000	0,742	0,551
4.5.3.2.	113	0	2,832	3,000	1,000	4,000	0,825	0,681
4.5.3.3.	113	0	2,923	3,000	1,000	4,000	0,839	0,704
4.5.3.4.	113	0	2,544	3,000	1,000	4,000	0,891	0,794
4.5.4.1.	113	0	3,293	3,000	1,000	4,000	0,708	0,501
4.5.4.2.	113	0	3,076	3,000	1,000	4,000	0,720	0,518
4.5.4.3.	113	0	3,167	3,000	1,000	4,000	0,731	0,534
4.5.4.4.	113	0	3,405	4,000	1,000	4,000	0,715	0,511
4.5.4.5.	113	0	3,369	3,000	1,000	4,000	0,672	0,451
4.5.5.1.	113	0	2,857	3,000	1,000	4,000	0,676	0,457
4.5.5.2.	113	0	3,087	3,000	1,000	4,000	0,650	0,422
4.5.5.3.	113	0	2,855	3,000	1,000	4,000	0,714	0,510
4.5.5.4.	113	0	3,056	3,000	1,000	4,000	0,642	0,413
4.5.6.1.	113	0	2,768	3,000	1,000	4,000	0,730	0,532
4.5.6.2.	113	0	2,982	3,000	1,000	4,000	0,723	0,522
4.5.6.3.	113	0	2,958	3,000	1,000	4,000	0,715	0,511

4.5.6.4.	113	0	2,856	3,000	1,000	4,000	0,747	0,558
4.5.6.5.	113	0	3,185	3,000	1,000	4,000	0,688	0,473
4.5.7.1	113	0	3,362	3,000	1,000	4,000	0,707	0,500
4.5.7.2.	113	0	3,199	3,000	1,000	4,000	0,804	0,646
4.5.7.3.	113	0	2,680	3,000	1,000	4,000	1,002	1,004
4.5.7.4.	113	0	2,988	3,000	1,000	4,000	0,825	0,680
4.5.7.5.	113	0	3,343	4,000	1,000	4,000	0,770	0,593
4.5.8.1.	113	0	2,710	3,000	1,000	4,000	0,782	0,612
4.5.8.2.	113	0	2,902	3,000	1,000	4,000	0,782	0,612
4.5.8.3.	113	0	2,712	3,000	1,000	4,000	0,821	0,674
4.5.8.4.	113	0	2,662	3,000	1,000	4,000	0,825	0,680
4.5.8.5.	113	0	2,730	3,000	1,000	4,000	0,760	0,578
4.5.9.1.	113	0	3,062	3,000	1,000	4,000	0,814	0,663
4.5.9.2.	113	0	2,950	3,000	1,000	4,000	0,877	0,769
4.5.9.3.	113	0	2,963	3,000	1,000	4,000	0,850	0,723
4.5.9.4.	113	0	3,233	3,000	1,000	4,000	0,790	0,624
4.5.10.1.	113	0	3,050	3,000	1,000	4,000	0,739	0,546
4.5.10.2.	113	0	3,014	3,000	1,000	4,000	0,695	0,483
4.5.10.3.	113	0	3,292	3,000	1,000	4,000	0,638	0,407
4.5.10.4.	113	0	3,421	3,000	1,000	4,000	0,638	0,407
4.5.10.5.	113	0	3,297	3,000	2,000	4,000	0,647	0,418
4.5.10.6.	113	0	3,165	3,000	2,000	4,000	0,636	0,405
4.5.11.1.	113	0	2,614	3,000	1,000	4,000	0,771	0,594
4.5.11.2.	113	0	2,969	3,000	2,000	4,000	0,660	0,436
4.5.11.3.	113	0	2,813	3,000	1,000	4,000	0,681	0,463
4.5.11.4.	113	0	2,771	3,000	1,000	4,000	0,708	0,502
4.5.11.5.	113	0	2,779	3,000	1,000	4,000	0,801	0,642
4.5.12.1.	113	0	2,794	3,000	1,000	4,000	0,670	0,449
4.5.12.2.	113	0	2,488	3,000	1,000	4,000	0,788	0,621
4.5.12.3.	113	0	2,739	3,000	1,000	4,000	0,798	0,638
4.5.12.4.	113	0	2,956	3,000	1,000	4,000	0,693	0,480
4.5.12.5.	113	0	2,402	2,000	1,000	4,000	0,900	0,810
4.5.13.1.	113	0	2,341	2,000	1,000	4,000	0,787	0,619
4.5.13.2.	113	0	2,337	2,000	1,000	4,000	0,854	0,730
4.5.13.3.	113	0	2,232	2,000	1,000	4,000	0,838	0,702
4.5.13.4.	113	0	2,193	2,000	1,000	4,000	0,871	0,759

U tablici 10 je vidljivo da je manifesna varijabla 4.4.2.3. *Preuzimanje odgovornosti za vlastite odluke i djela* ocjenjena najvećom ocjenom (3,585) što objašnjava činjenicu da voditelji građevinskih projekata preuzimaju odgovornost za svoje postupke prilikom upravljanja građevinskim projektima, dok je manifesna varijabla 4.4.4.2. *Izgradnja, moderiranje i doprinos na društvenim mrežama* ocjenjena najmanjom ocjenom (2,096) iz čega proizlazi da voditelji

građevinskih projekata ne koriste u velikoj mjeri društvene mreže prilikom upravljanja projektima.

Tablica 11. Prikaz aritmetičke sredine, standardna devijacija i raspona zavisnih varijabli

Zavisna varijabla	Valjanih odgovora	Fale podaci	Aritmetička sredina	Medijan	Minimum	Maksimum	Standardna devijacija	Varijanca
Rok	113	0	2,203	2,000	1,000	3,000	0,600	0,360
Cijena	113	0	2,243	2,000	1,000	3,000	0,609	0,371
Ciljevi	113	0	2,416	2,000	1,000	3,000	0,556	0,310

Najnižu prosječnu vrijednost pokazatelja izvršenja ima komponenta vremena (rok), troškovi (cijena) imaju nešto višu prosječnu vrijednost dok su ciljevi s najvišom prosječnom ocjenom (tablica 11).

5.3 Proračun putem metode strukturalnog modeliranja jednadžbi (SEM)

Jedan od ciljeva ovog istraživanja bio je „Definirati razinu utjecaja pojedinih kompetencija za upravljanja građevinskim projektima na ostvarenje zadanih ciljeva i zahtjeva unutar ograničenja ugovorenog roka i cijene“. Analiza rezultata istraživanja je započeta analizom utjecaja nezavisnih varijabli – svake pojedinačne kompetencije na zavisne varijable – vrijeme, novac te ciljeve i zahtjeve projekta. U istraživanju je provjeravan utjecaj svakog pojedinačnog ključnog pokazatelja kompetencije.

U modelu su obuhvaćeni svi ključni pokazatelji za sve kompetencije (sveukupno 28 elemenata kompetencija s ukupno 133 ključnih pokazatelja kompetencija) koji su grupirani u 3 cjeline (*Perspektiva* – 5 kompetencija, *Ljudi* – 10 kompetencija i *Praksa* – 13 kompetencija).

Numeracija kompetencija i ključnih pokazatelja je preuzeta iz međunarodnog standarda kompetencija IPMA ICB 4.0 (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018), a prikazana u tablici 12. Manifestne varijable u su ključni pokazatelji svake kompetencije numerirani četverostrukom numeracijom, Latentne varijable su kompetencije koje predstavljaju nezavisne varijable dok su zavisne varijable ispunjenje roka, cijene i ciljeva projekta.

Tablica 12. Varijable u PLS-SEM modelu

Manifesne varijable	Latentna (nezavisna) varijabla (kompetencija)	Zavisne varijable (izvršenje projekta)
4.3.1.1. Usklađenost s misijom i vizijom organizacije 4.3.1.2. Identifikacija i korištenje prilika za utjecanje na strategiju organizacije 4.3.1.3. Razvoj i osiguravanje kontinuirane valjanosti poslovne / organizacijske opravdanosti 4.3.1.4. Određivanje, procjena i pregled kritičnih faktora uspjeha 4.3.1.5. Utvrđivanje, procjena i pregled ključnih pokazatelja izvršenja	4.3.1. Strategija	Rok Cijena Ciljevi
4.3.2.1. Poznavanje načela upravljanja projektima i načina njihove primjene 4.3.2.2. Poznavanje načela upravljanja programima i načina njihove primjene 4.3.2.3. Poznavanje načela upravljanja portfeljima i način njihove primjene 4.3.2.4. Funkcije potpore 4.3.2.5. Usklađivanje projekta s organizacijskim strukturama donošenja odluka i izvješćivanja te zahtjevima kvalitete 4.3.2.6. Usklađivanje projekta s procesima i funkcijama ljudskih resursa 4.3.2.7. Usklađenost projekta s procesima i funkcijama financija i kontrole	4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi	Rok Cijena Ciljevi
4.3.3.1. Identifikacija relevantnih zakonskih propisa i osiguravanje usklađenosti projekta 4.3.3.2. Identifikacija svih relevantnih propisa o zaštiti zdravlja, sigurnosti i zaštiti okoliša i osiguravanje usklađenosti projekta s propisima 4.3.3.3. Identifikacija svih relevantnih kodeksa ponašanja i pravila struke i osiguravanje usklađenosti projekta 4.3.3.4. Identifikacija svih relevantnih principa, načela i	4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	Rok Cijena Ciljevi

<p>ciljeva održivosti i osiguravanje usklađenosti projekta</p> <p>4.3.3.5. Procjena, uporaba i razvoj standarda struke te alata za projekt</p> <p>4.3.3.6. Procjena, benchmarking i poboljšanje organizacijskih kompetencija za upravljanje projektom</p>		
<p>4.3.4.1. Procjena tuđih osobnih ambicija i interesa i njihova mogućeg utjecaja na projekt</p> <p>4.3.4.2. Procjena neformalnog utjecaja pojedinca i grupa te njihova mogućeg utjecaja na projekt</p> <p>4.3.4.3. Procjena osobnosti i načina rada drugih te njihovo zapošljavanje na dobrobit projekta</p>	<p>4.3.4. Moć i interes</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.3.5.1. Procjena kulture i vrijednosti društva te njihova utjecaja na projekt</p> <p>4.3.5.2. Usklađenost projekta s formalnom kulturom i korporativnim vrijednostima organizacije</p> <p>4.3.5.3. Procjena neformalne kulture i vrijednosti organizacije te njihova utjecaja na projekt</p>	<p>4.3.5. Kultura i vrijednosti</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.4.1.1. Utvrđivanje načina na koje vlastite vrijednosti i iskustva utječu na profesionalan rad i promišljanje o stečenoj spoznaji</p> <p>4.4.1.2. Jačanje samopouzdanja na temelju vlastitih snaga i slabosti</p> <p>4.4.1.3. Identificiranje osobne motivacije za postavljanje ciljeva i usredotočenosti te promišljanje stečene spoznaje</p> <p>4.4.1.4. Organiziranje vlastitog rada ovisno o situaciji i resursima</p> <p>4.4.1.5. Preuzimanje odgovornosti za osobno učenje i razvoj</p>	<p>4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.4.2.1. Razumijevanje etičkih vrijednosti i njihova primjena na sve odluke i djelovanja</p> <p>4.4.2.2. Promicanje održivosti ishoda i rezultata</p> <p>4.4.2.3. Preuzimanje odgovornosti za vlastite odluke i djela</p>	<p>4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>

<p>4.4.2.4. Dosljedno djelovanje, odlučivanje i komuniciranje</p> <p>4.4.2.5. Temeljito izvršenje zadataka kako bi se izgradilo povjerenje</p>		
<p>4.4.3.1. Pružanje jasnih i strukturiranih informacija drugima i provjera razumijevanja</p> <p>4.4.3.2. Omogućavanje i promicanje otvorene komunikacije</p> <p>4.4.3.3. Odabir komunikacijskih stilova i kanala koji odgovaraju publici, situaciji te menadžerskoj razini</p> <p>4.4.3.4. Učinkovita komunikacija s virtualnim timovima</p> <p>4.4.3.5. Uporaba humora i sagledavanje šire slike kad je prikladno</p>	<p>4.4.3. Osobna komunikacija</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.4.4.1. Započinjanje i razvijanje osobnih i profesionalnih odnosa</p> <p>4.4.4.2. Izgradnja, moderiranje i doprinos društvenim mrežama</p> <p>4.4.4.3. Pokazivanje empatije slušanjem, razumijevanjem i potporom</p> <p>4.4.4.4. Pokazivanje povjerenja i poštovanja ohrabrujući druge da izraze svoja mišljenja i nedoumice</p> <p>4.4.4.5. Dijeljenje vlastite vizije i ciljeva s drugima, s ciljem poticanja angažiranosti i predanosti</p>	<p>4.4.4. Odnosi i angažiranost</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.4.5.1. Poticanje aktivnosti i proaktivno pomaganje i savjetovanje</p> <p>4.4.5.2. Preuzimanje odgovornosti i pokazivanje predanosti</p> <p>4.4.5.3. Usmjeravanje, <i>coaching</i> i mentoriranje, s ciljem poboljšanja rada pojedinaca i timova</p> <p>4.4.5.4. Primjerena uporaba moći i utjecaja za</p>	<p>4.4.5. Vodstvo</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>

ostvarenje ciljeva 4.4.5.5. Donošenje, provođenje i preispitivanje odluka		
4.4.6.1. Odabir i formiranje tima 4.4.6.2. Promicanje suradnje i umrežavanje članova tima 4.4.6.3. Pružanje potpore, pomaganje i kontrola razvoja tima te njegovih članova 4.4.6.4. Osnježivanje timova delegiranjem zadataka i odgovornosti 4.4.6.5. Prepoznavanje pogrešaka i učenje na pogreškama	4.4.6. Timski rad	Rok Cijena Ciljevi
4.4.7.1. Predviđanje i moguće sprječavanje konflikata i kriza 4.4.7.2. Analiza uzroka i posljedica konflikata i kriza te odabir odgovarajućih reakcija 4.4.7.3. Posredovanje u konfliktima i krizama i/ili rješavanje njihovih posljedica 4.4.7.4. Identifikacija i razmjena naučenog iz konflikata i kriza u svrhu poboljšanja budućeg rada	4.4.7. Konflikt i kriza	Rok Cijena Ciljevi
4.4.8.1. Poticaj i potpora otvorenom i kreativnom okruženju 4.4.8.2. Primjena konceptualnog mišljenja pri definiranju situacija i strategija 4.4.8.3. Primjena analitičkih tehnika u analizi situacija te financijskih i organizacijskih podataka i trendova 4.4.8.4. Promicanje i primjena kreativnih tehnika za pronalaženje alternativa i rješenja 4.4.8.5. Promicanje holističkog pogleda na projekt i njegov kontekst u cilju boljeg odlučivanja	4.4.8. Snalažljivost	Rok Cijena Ciljevi
4.4.9.1. Identificiranje i analiza interesa svih strana uključenih u pregovaranje	4.4.9. Pregovaranje	Rok Cijena

<p>4.4.9.2. Razvoj i ocjena opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana</p> <p>4.4.9.3. Definiranje pregovaračke strategije u skladu s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama</p> <p>4.4.9.4. Postizanje sporazuma s drugim stranama koji je u skladu s ciljevima svih uključenih</p> <p>4.4.9.5. Otkrivanje i korištenje dodatnih mogućnosti prodaje i kupnje</p>		Ciljevi
<p>4.4.10.1. Identificiranje i analiza interesa svih strana uključenih u pregovaranje</p> <p>4.4.10.2. Razvoj i ocjena opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana</p> <p>4.4.10.3. Definiranje pregovaračke strategije u skladu s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama</p> <p>4.4.10.4. Postizanje sporazuma s drugim stranama koji je u skladu s ciljevima svih uključenih</p> <p>4.4.10.5. Otkrivanje i korištenje dodatnih mogućnosti prodaje i kupnje</p>	<p>4.4.10. Usmjerenost na rezultate</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.1.1. Vrednovanje svih odluka i postupaka s obzirom na njihov utjecaj na uspjeh projekta i ciljeve organizacije</p> <p>4.5.1.2. Ravnoteža potreba i sredstava u cilju optimizacije ishoda i uspjeha</p> <p>4.5.1.3. Stvaranje i održavanje zdravoga, sigurnog i produktivnog radnog okruženja</p> <p>4.5.1.4. Promidžba i „prodaja“ projekta, njegovih procesa i ishoda</p> <p>4.5.1.5. Isporuka rezultata i njihovo prihvaćanje</p>	<p>4.5.1. Osmišljavanje projekta</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.2.1. Definiranje i razvijanje hijerarhije ciljeva projekta</p> <p>4.5.2.2. Identifikacija i analiza potreba i zahtjeva interesnih sudionika u projektu</p>	<p>4.5.2. Zahtjevi i ciljevi</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>

4.5.2.3. Određivanje razine prioriteta i odlučivanje o zahtjevima i kriterijima odabira		
4.5.3.1. Određivanje isporuka projekta 4.5.3.2. Strukturiranje opsega projekta 4.5.3.3. Definiranje radnih paketa projekta 4.5.3.4. Uspostavljanje i održavanje konfiguracije opsega	4.5.3. Opseg	Rok Cijena Ciljevi
4.5.4.1. Utvrđivanje aktivnosti potrebnih za isporuku projekta 4.5.4.2. Utvrđivanje uloženog napora i trajanja aktivnosti 4.5.4.3. Odabiranje pristupa vremenskom planu i fazama projekta 4.5.4.4. Određivanje redoslijeda projektnih aktivnosti i stvaranje vremenskoga plana 4.5.4.5. Usporedba napretka s vremenskim planom te provođenje prilagodbi	4.5.4. Vrijeme	Rok Cijena Ciljevi
4.5.5.1. Procjena i određivanje potreba interesnih sudionika za informacijama i dokumentacijom 4.5.5.2. Definiranje strukture, uloga i odgovornosti u projektu 4.5.5.3. Uspostava infrastrukture, procesa i sustava za protok informacija 4.5.5.4. Implementiranje, praćenje i održavanje organizacije projekta	4.5.5. Organiziranje i informiranje	Rok Cijena Ciljevi
4.5.6.1. Razvoj i nadzor implementacije plana upravljanja kvalitetom projekta i njegovo revidiranje 4.5.6.2. Provjera projekta i isporuka kako bi bilo osigurano poštivanje uvjeta plana upravljanja kvalitetom 4.5.6.3. Verifikacija ispunjenja projektnih ciljeva kvalitete te preporuka korektivnih i/ili	4.5.6. Kvaliteta	Rok Cijena Ciljevi

<p>preventivnih radnji</p> <p>4.5.6.4. Planiranje i organiziranje vrednovanja ishoda projekta</p> <p>4.5.6.5. Osiguranje kvalitete tijekom trajanja projekta</p>		
<p>4.5.7.1. Procjena troškova projekta</p> <p>4.5.7.2. Određivanje proračuna projekta</p> <p>4.5.7.3. Osiguravanje finansijskih sredstava za projekt</p> <p>4.5.7.4. Razvoj, osnivanje i održavanje sustava za upravljanje financijama i finansijsko izvješćivanje o projektu</p> <p>4.5.7.5. Nadzor nad financijama projekta s ciljem prepoznavanja i ispravljanja odstupanja od projektnog plana</p>	<p>4.5.7. Financiranje</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.8.1. Razvoj strateškog plana resursa s ciljem isporuke projekta</p> <p>4.5.8.2. Određivanje kvalitete i količine potrebnih resursa</p> <p>4.5.8.3. Identificiranje mogućih izvora resursa i pregovaranje o njihovoj nabavi</p> <p>4.5.8.4. Alokacija i distribucija resursa prema definiranim potrebama</p> <p>4.5.8.5. Vrednovanje uporabe resursa te poduzimanje eventualnih korektivnih mjera</p>	<p>4.5.8. Resursi</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.9.1. Dogovor oko potreba, opcija i procesa nabave</p> <p>4.5.9.2. Doprimos vrednovanju i odabiru dobavljača i partnera</p> <p>4.5.9.3. Doprimos pregovaranju oko odredbi i uvjeta ugovora te postizanje dogovora koji odgovara ciljevima projekta</p> <p>4.5.9.4. Kontrola provedbe ugovora, rješavanje problema i zahtjevi za obeštećenje</p>	<p>4.5.9. Nabava</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>

<p>4.5.10.1. Započinjanje projekta te razvoj i dogovor oko plana upravljanja projektom</p> <p>4.5.10.2. Pokretanje i upravljanje prijelazom na novu fazu projekta</p> <p>4.5.10.3. Kontrola izvršenja projekta u usporedbi s projektnim planom te poduzimanje korektivnih mjera</p> <p>4.5.10.4. Izvješćivanje o napretku projekta</p> <p>4.5.10.5. Procjena, dogovor oko promjena na projektu i implementacija dogovorenih promjena</p> <p>4.5.10.6. Završetak i evaluacija faze ili projekta</p>	<p>4.5.10. Planiranje i kontrola</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.11.1. Razvoj i implementacija okvira za upravljanje rizikom</p> <p>4.5.11.2. Identificiranje rizika i prilika</p> <p>4.5.11.3. Procjena vjerojatnosti pojave rizika i prilika te njihova utjecaja</p> <p>4.5.11.4. Odabir strategija i implementacija planova za odgovor na rizike i prilike</p> <p>4.5.11.5. Procjena i praćenje rizika, prilika i implementiranih odgovora</p>	<p>4.5.11. Rizik i prilika</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>
<p>4.5.12.1. Identificiranje interesnih sudionika i analiza njihovih interesa i utjecaja</p> <p>4.5.12.2. Razvoj i provođenje strategije za upravljanje interesnim sudionicima i komunikacijskim planom</p> <p>4.5.12.3. Uspostavljanje odnosa s izvršnim i višim menadžmentom te sponzorima radi poticanja predanosti i upravljanja interesima i očekivanjima</p> <p>4.5.12.4. Uspostavljanje odnosa s korisnicima, partnerima, dobavljačima i drugim interesnim sudionicima radi suradnje i predanosti projektu</p>	<p>4.5.12. Interesni sudionici</p>	<p>Rok Cijena Ciljevi</p>

4.5.12.5. Organizacija i održavanje mreža i saveza		
4.5.13.1. Procjena prilagodljivosti organizacija na promjenu	4.5.13. Promjena i transformacija	Rok Cijena Ciljevi
4.5.13.2. Identificiranje zahtjeva za promjenom i prilika za transformaciju		
4.5.13.3. Razvijanje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom		
4.5.13.4. Provođenje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom		

Testiranje se provodilo za svaku od 28 kompetencija koje su predstavljale **konstrukte** (prikazane „krugovima“ i troznamenkastom numeracijom u modelu) i nisu mjerene izravno nego su mjerene putem ključnih pokazatelja kompetencije (KPK) koji su predstavljali **mjerne varijable** odnosno izravno izmjerena opažanja (dobivene podatke kroz istraživanje).

PERSPEKTIVA

Prva kompetencija unutra područja Perspektiva je Strategija koja se sastoji od 5 ključnih pokazatelja. Prvi korak je analiza mjernog modela na pouzdanost i valjanost konstrukata odnosno provjera da li manifestne varijable stvarno mjere latentnu varijablu u PLS-SEM modelu. Za Cronbach alfa koeficijent i kompozitne pouzdanosti se najčešće uzimaju granične vrijednosti 0,7 (iznimno 0,65) što znači da sve vrijednosti veće od 0,7 predstavljaju dobre međukorelacije između manifestnih vrijednosti istog konstrukta.

4.3.1. Strategija

Primjena kompetencije Strategija je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

4.3.1.1. Usklađenost s misijom i vizijom organizacije

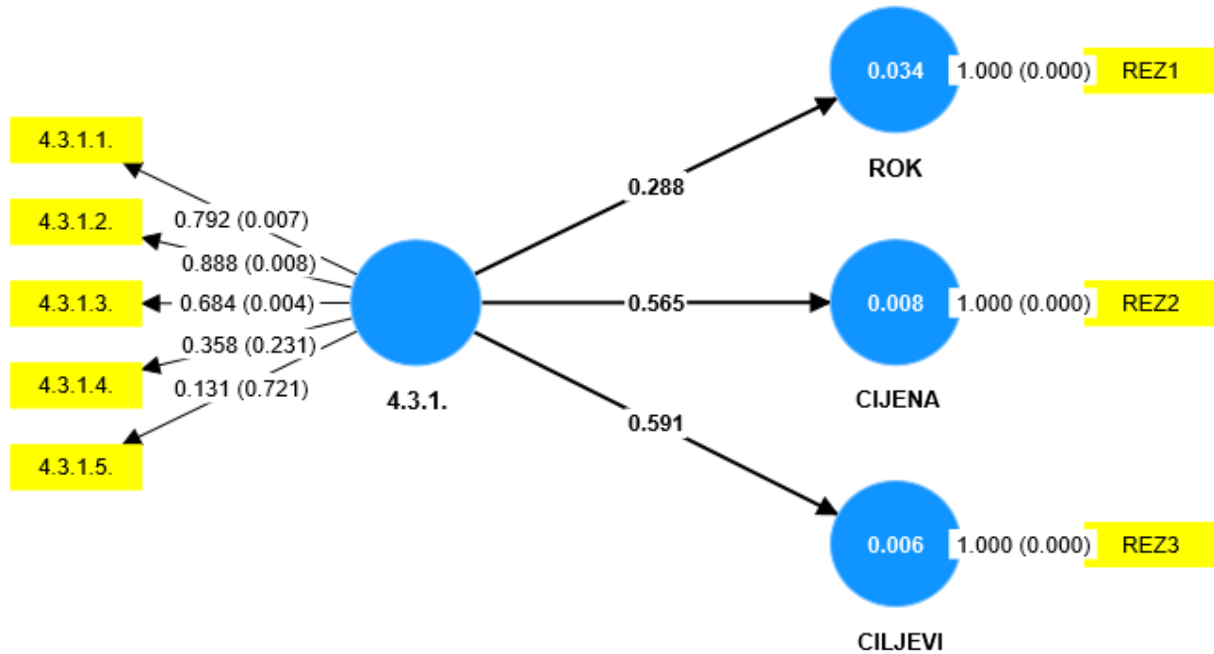
4.3.1.2. Identifikacija i korištenje prilika za utjecanje na strategiju organizacije

4.3.1.3. Razvoj i osiguravanje kontinuirane valjanosti poslovne/organizacijske opravdanosti

4.3.1.4. Određivanje, procjena i pregled kritičnih faktora uspjeha

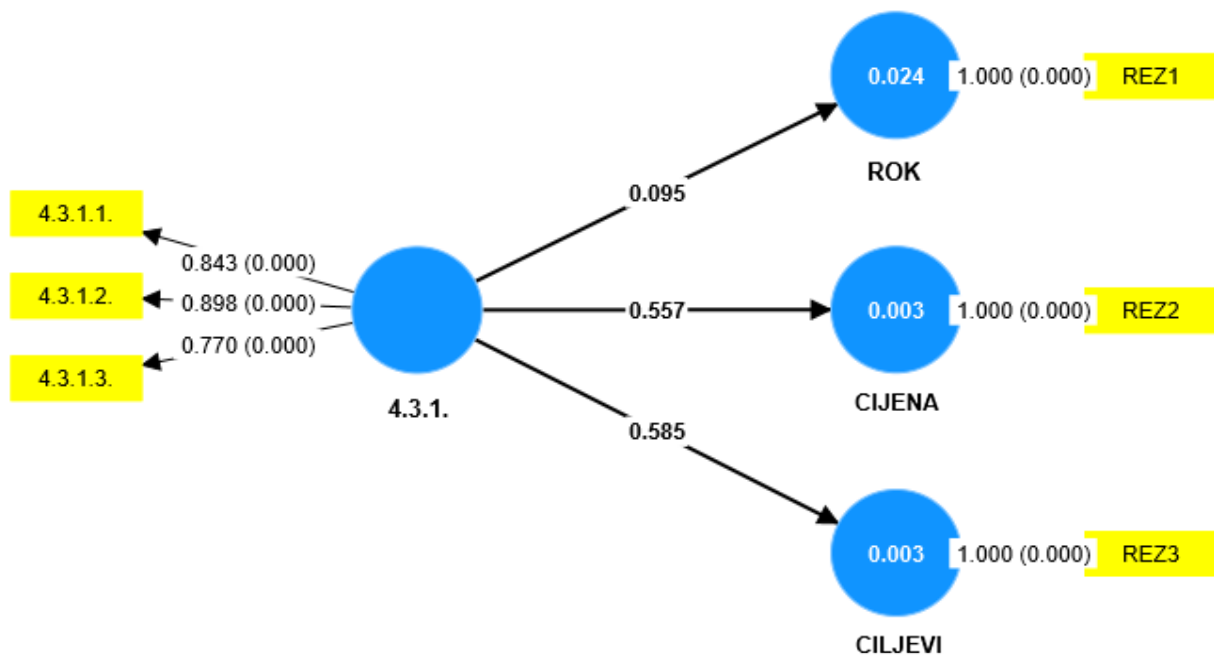
4.3.1.5. Utvrđivanje, procjena i pregled ključnih pokazatelja izvršenja

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.3.1.3., 4.3.1.4. i 4.3.1.5. su manji od graničnih vrijednosti 0,7 te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja osim ukoliko njihovo uklanjanje ne povećava značajno ostale mjere, a njihove vrijednosti su u rasponu između 0,4 i 0,7 (Hair *et al.*, 2017).



Slika 13. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija

Zbog toga je odlučeno da varijabla 4.3.1.3. ostane u daljnjem razmatranju, a i razina statističke pouzdanosti (p -vrijednost) je iznad 95% odnosno 0,004.



Slika 14. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija

Nakon izbacivanja varijabli 4.3.1.4. i 4.3.1.5. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017), a i razina statističke pouzdanosti (*p*-vrijednost) je iznad 95%.

Tablica 13. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija

Strategija	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.3.1.	0,797	0,989	0,816	0,628

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.3.1. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 14. Zaključak za kompetenciju 4.3.1. Strategija

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.3.1. Strategija	Rok	0,095	Primjena kompetencije <i>Strategija</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,557	Primjena kompetencije <i>Strategija</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,585	Primjena kompetencije <i>Strategija</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Strategija* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene i definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi

Primjena kompetencije Upravljanje, strukture i procesi je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.3.2.1. Poznavanje načela upravljanja projektima i načina njihove primjene
- 4.3.2.2. Poznavanje načela upravljanja programima i načina njihove primjene
- 4.3.2.3. Poznavanje načela upravljanja portfeljima i način njihove primjene

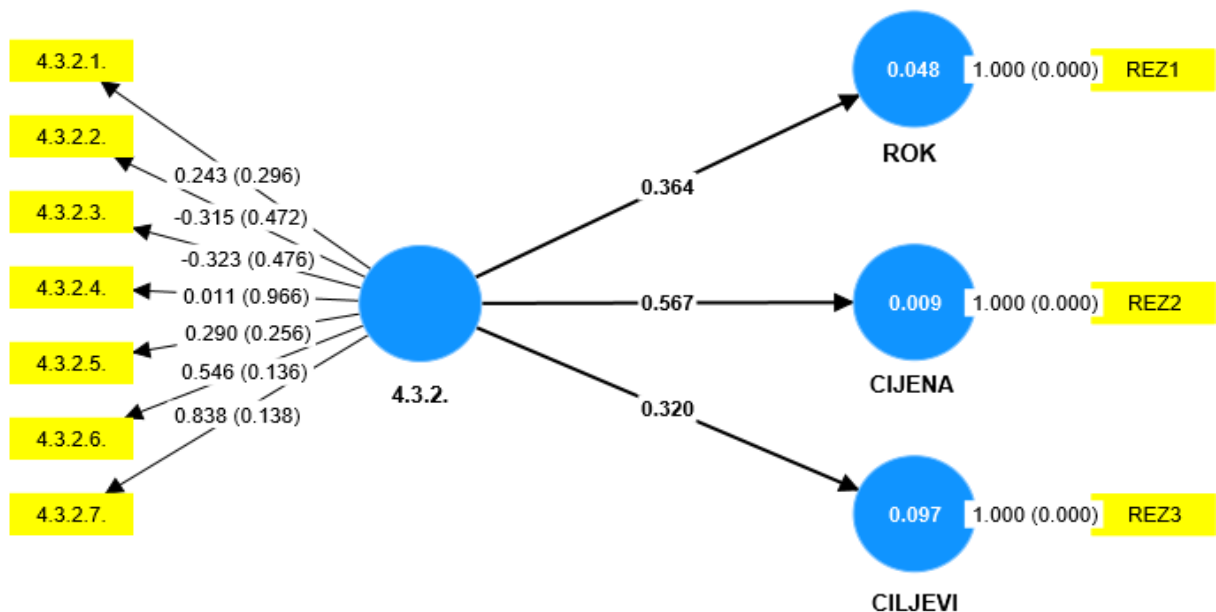
4.3.2.4. Funkcije potpore

4.3.2.5. Usklađivanje projekta s organizacijskim strukturama donošenja odluka i izvješćivanja te zahtjevima kvalitete

4.3.2.6. Usklađivanje projekta s procesima i funkcijama ljudskih resursa

4.3.2.7. Usklađenost projekta s procesima i funkcijama financija i kontrole

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.3.2.1., 4.3.2.2., 4.3.2.3., 4.3.2.4., 4.3.2.5 i 4.3.2.6. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja. Jedinoj preostaloj manifesnoj varijabli 4.3.2.7. razina statističke pouzdanosti (*p*-vrijednost) je manja od 95% odnosno premašuje vrijednost od 0,05 (0,138) stoga se i ta varijabla izbacuje iz daljnjih razmatranja.



Slika 15. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi

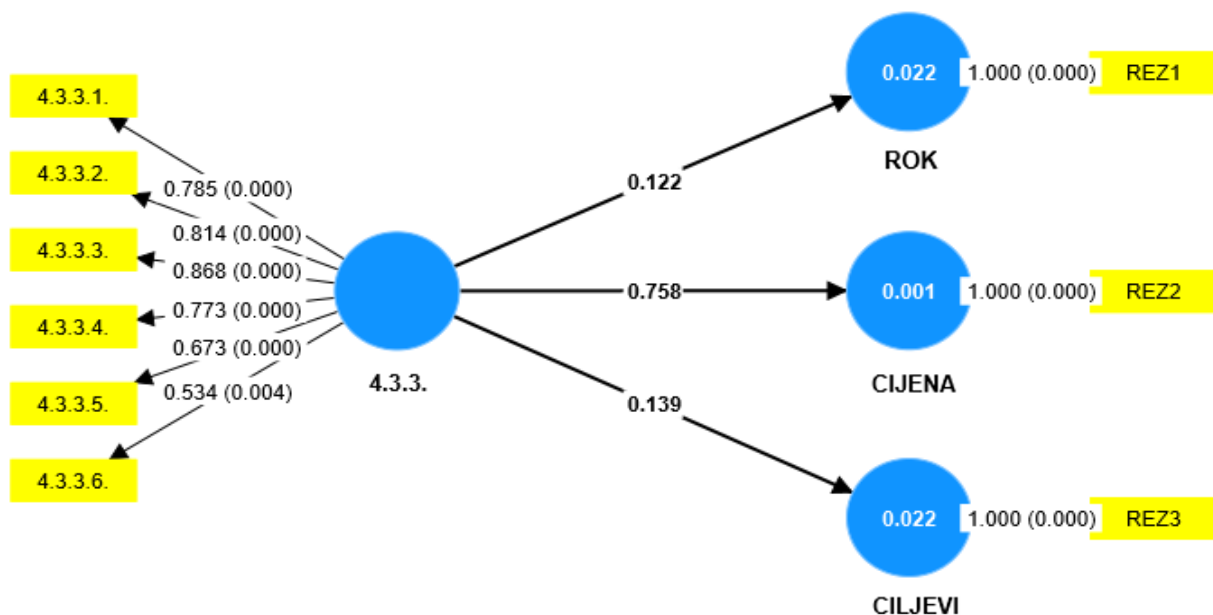
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da se kompetencija *Upravljanje, strukture i procesi* isključuje iz daljnjih razmatranja.

4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi

Primjena kompetencije Usklađenost, standardi i propisi je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

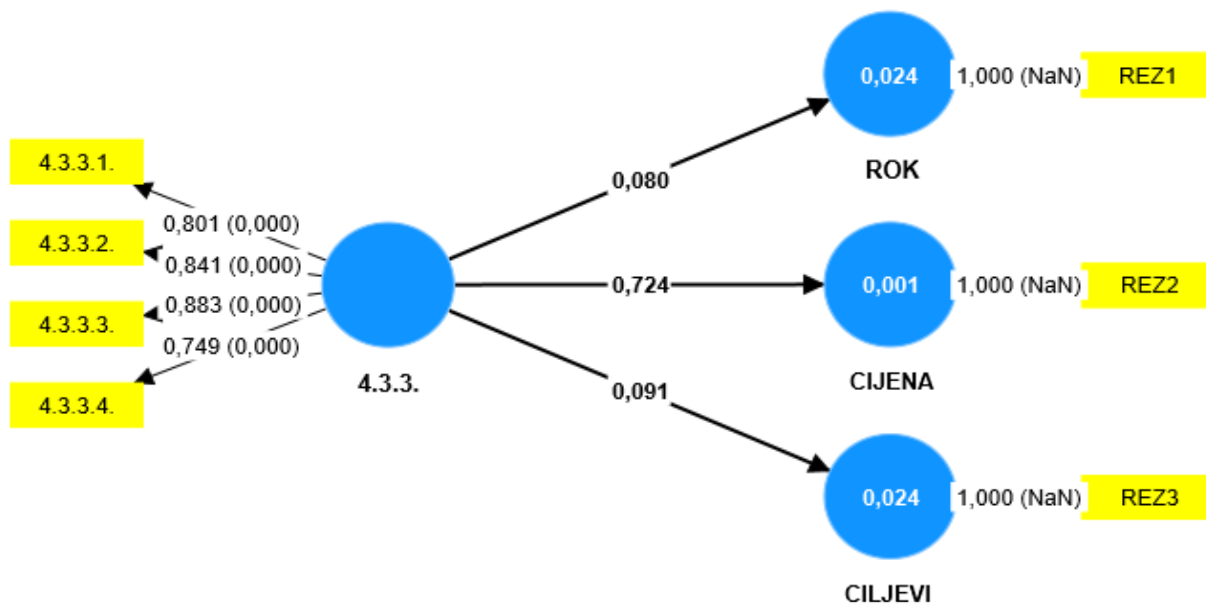
- 4.3.3.1. Identifikacija relevantnih zakonskih propisa i osiguravanje usklađenosti projekta
- 4.3.3.2. Identifikacija svih relevantnih propisa o zaštiti zdravlja, sigurnosti i zaštiti okoliša i osiguravanje usklađenosti projekta s propisima
- 4.3.3.3. Identifikacija svih relevantnih kodeksa ponašanja i pravila struke i osiguravanje usklađenosti projekta
- 4.3.3.4. Identifikacija svih relevantnih principa, načela i ciljeva održivosti i osiguravanje usklađenosti projekta
- 4.3.3.5. Procjena, uporaba i razvoj standarda struke te alata za projekt
- 4.3.3.6. Procjena, benchmarking i poboljšanje organizacijskih kompetencija za upravljanje projektom

Faktori učitavanja za manifestne varijable 4.3.3.5. i 4.3.3.6. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 16. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi

Nakon izbacivanja varijabli 4.3.3.5. i 4.3.3.6. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 17. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi

Tablica 15. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi

Usklađenost, standardi i propisi	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.3.3.	0,844	0,914	0,891	0,673

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.3.3. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 16. Zaključak za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	Rok	0,080	Primjena kompetencije <i>Usklađenost, standardi i propisi</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,724	Primjena kompetencije <i>Usklađenost, standardi i propisi</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,091	Primjena kompetencije <i>Usklađenost, standardi i propisi</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.
--	---------	-------	---

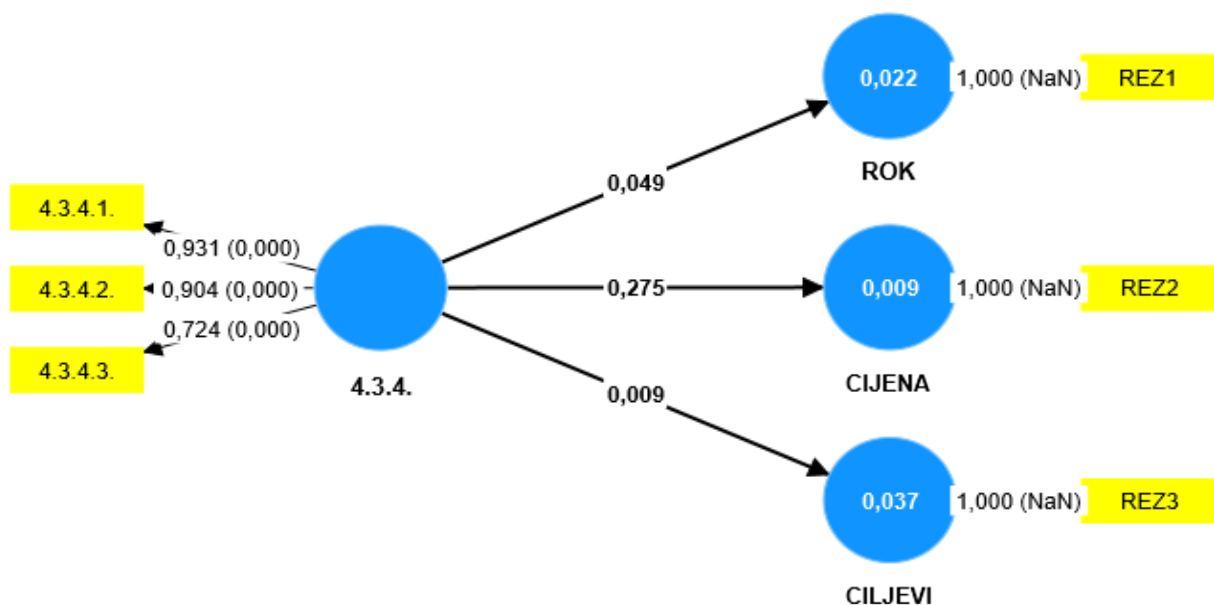
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Usklađenost, standardi i propisi* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenje definiranih ciljeva, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.3.4. Moć i interes

Primjena kompetencije Moć i interes je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.3.4.1. Procjena tuđih osobnih ambicija i interesa i njihova mogućeg utjecaja na projekt
- 4.3.4.2. Procjena neformalnog utjecaja pojedinca i grupa te njihova mogućeg utjecaja na projekt
- 4.3.4.3. Procjena osobnosti i načina rada drugih te njihovo zapošljavanje na dobrobit projekta

Svi faktori učitavanja za manifestne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes ujedno i konačni.



Slika 18. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes

Tablica 17. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes

Moć i interes	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.3.4.	0,832	0,930	0,892	0,736

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.3.4. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 18. Zaključak za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.3.4. Moć i interes	Rok	0,049	Primjena kompetencije <i>Moć i interes</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,275	Primjena kompetencije <i>Moć i interes</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,009	Primjena kompetencije <i>Moć i interes</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Moć i interes* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenju definiranih ciljeva, ali ima minimalan doprinos ostvarenju ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.3.5. Kultura i vrijednosti

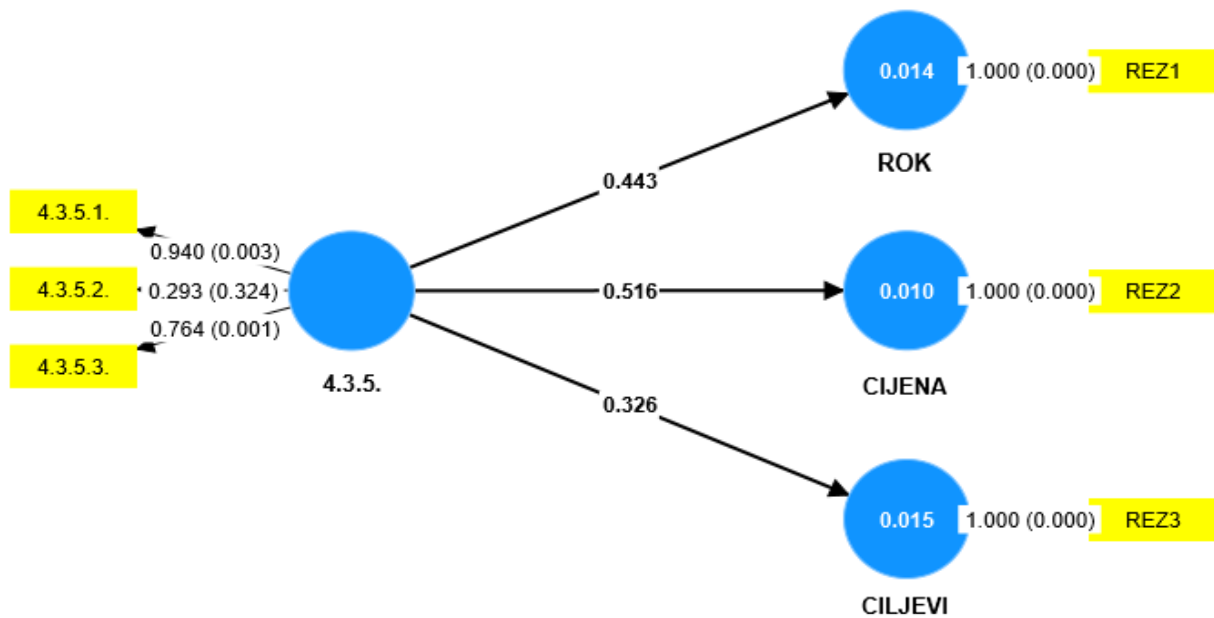
Primjena kompetencije Kultura i vrijednosti je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

4.3.5.1. Procjena kulture i vrijednosti društva te njihova utjecaja na projekt

4.3.5.2. Usklađenost projekta s formalnom kulturom i korporativnim vrijednostima organizacije

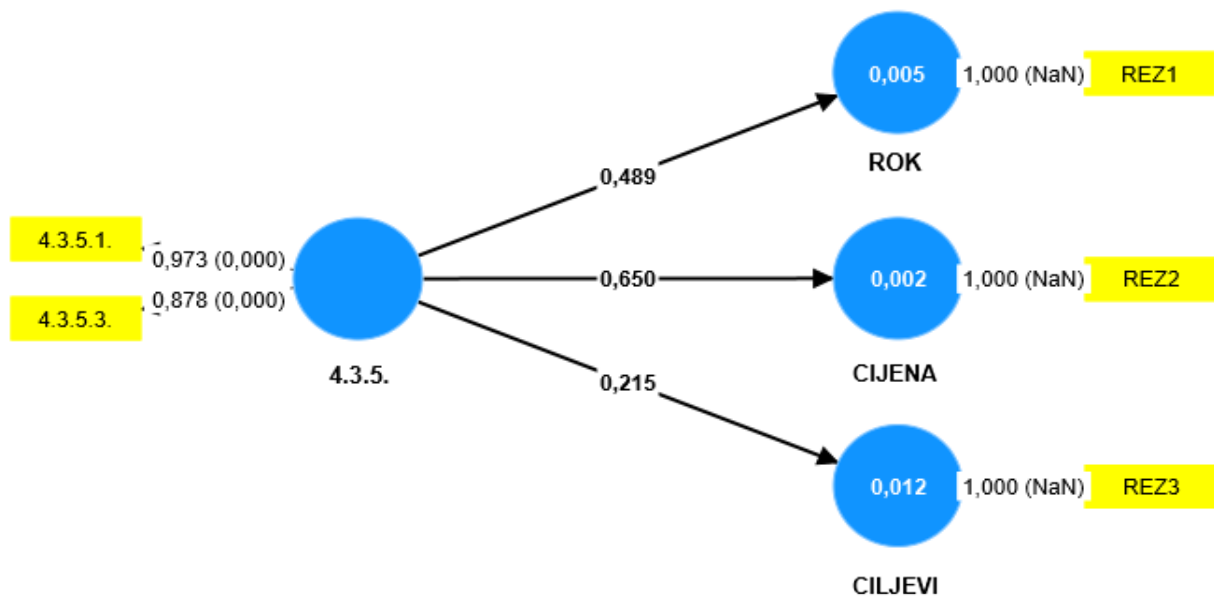
4.3.5.3. Procjena neformalne kulture i vrijednosti organizacije te njihova utjecaja na projekt

Faktor učitavanja za manifesnu varijablu 4.3.5.2. je manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je istu potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 19. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti

Nakon izbacivanja varijable 4.3.5.2. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 20. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti

Tablica 19. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. *Kultura i vrijednosti*

Kultura i vrijednosti	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.3.5.	0,854	1,206	0,924	0,859

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.3.5. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 20. Zaključak za kompetenciju 4.3.5. *Kultura i vrijednosti*

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.3.5. Kultura i vrijednosti	Rok	0,489	Primjena kompetencije <i>Kultura i vrijednosti</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,650	Primjena kompetencije <i>Kultura i vrijednosti</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,215	Primjena kompetencije <i>Kultura i vrijednosti</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Kultura i vrijednosti* ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva, ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetaka te ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

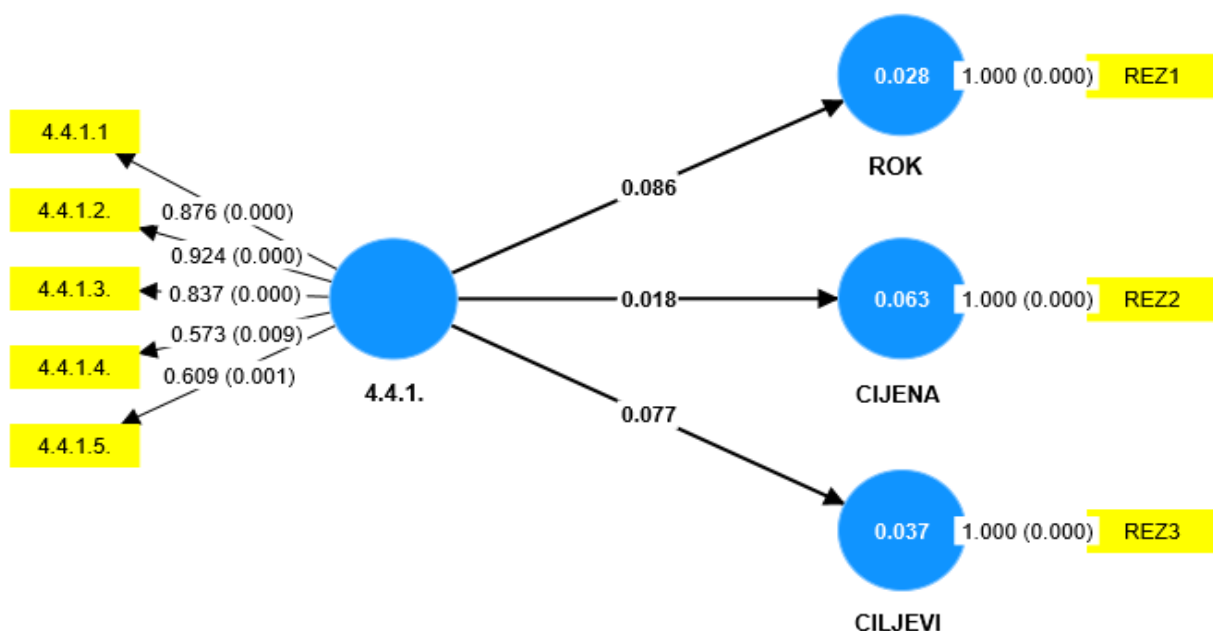
LJUDI

4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom

Primjena kompetencije Samopromišljanje i upravljanje sobom je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

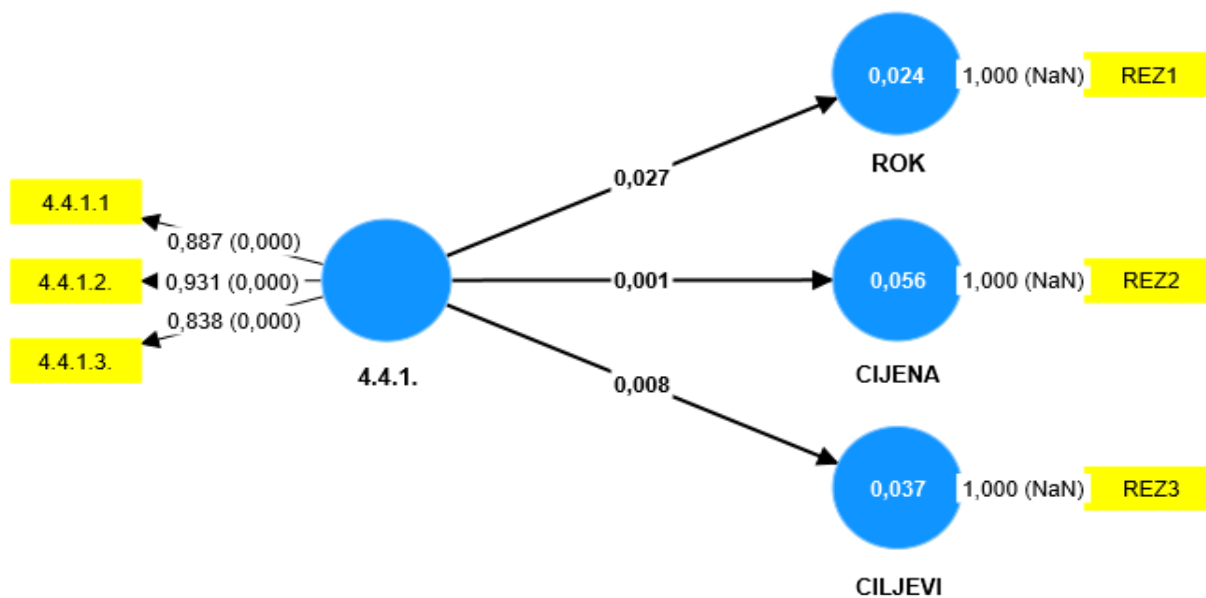
- 4.4.1.1. Utvrđivanje načina na koje vlastite vrijednosti i iskustva utječu na profesionalan rad i promišljanje o stečenoj spoznaji
- 4.4.1.2. Jačanje samopouzdanja na temelju vlastitih snaga i slabosti
- 4.4.1.3. Identificiranje osobne motivacije za postavljanje ciljeva i usredotočenosti te promišljanje stečene spoznaje
- 4.4.1.4. Organiziranje vlastitog rada ovisno o situaciji i resursima
- 4.4.1.5. Preuzimanje odgovornosti za osobno učenje i razvoj

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.1.4. i 4.4.1.5. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 21. Grafčki prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.1.4. i 4.4.1.5. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 22. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom

Tablica 21. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom

Samopromišljanje i upravljanje sobom	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.1.	0,869	0,961	0,916	0,785

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.1. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 22. Zaključak za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom	Rok	0,027	Primjena kompetencije <i>Samopromišljanje i upravljanje sobom</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,001	Primjena kompetencije <i>Samopromišljanje i upravljanje sobom</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,008	Primjena kompetencije <i>Samopromišljanje i upravljanje sobom</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.
--	---------	-------	---

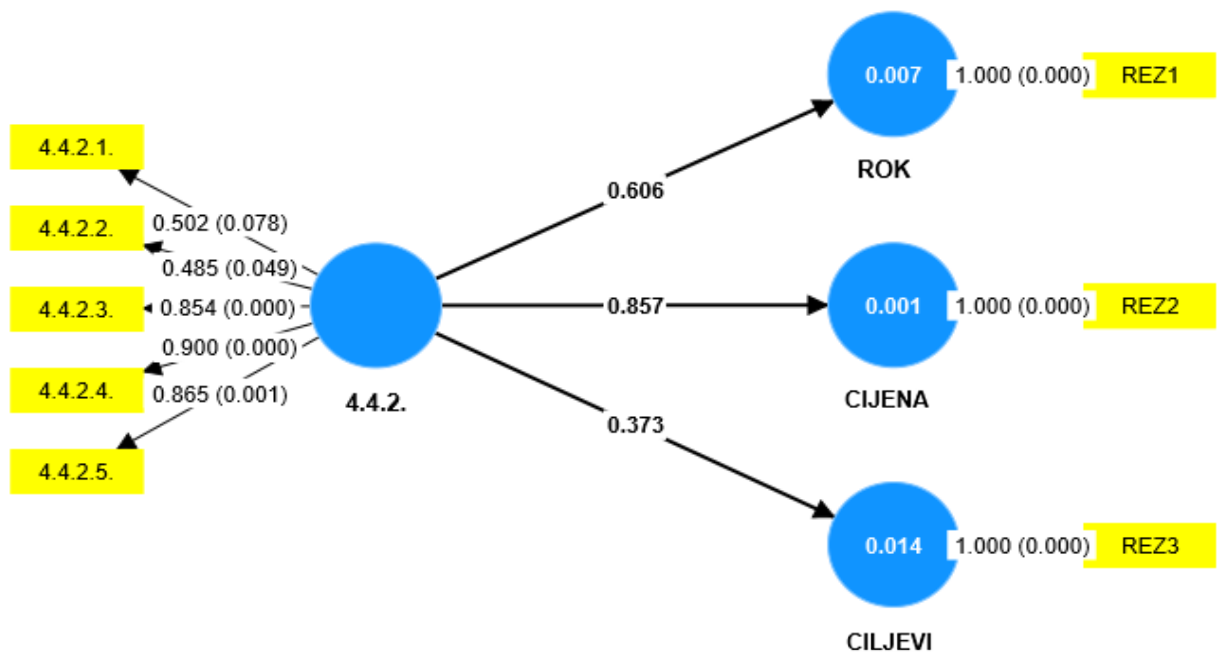
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Samopromišljanje i upravljanje sobom* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ugovorne cijene i ostvarenju definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost

Primjena kompetencije Osobni integritet i pouzdanost je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

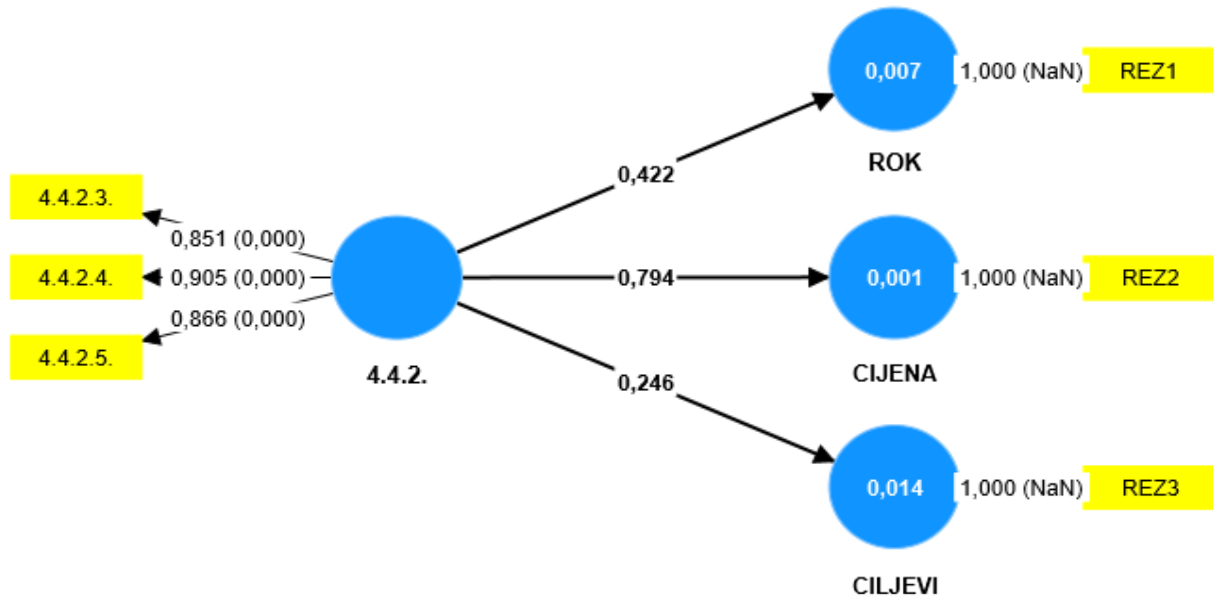
- 4.4.2.1. Razumijevanje etičkih vrijednosti i njihova primjena na sve odluke i djelovanja
- 4.4.2.2. Promicanje održivosti ishoda i rezultata
- 4.4.2.3. Preuzimanje odgovornosti za vlastite odluke i djela
- 4.4.2.4. Dosljedno djelovanje, odlučivanje i komuniciranje
- 4.4.2.5. Temeljito izvršenje zadataka kako bilo izgrađeno povjerenje

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.2.1. i 4.4.2.2. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 23. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.2.1. i 4.4.2.2. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 24. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost

Tablica 23. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost

Osobni integritet i pouzdanost	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.2.	0,847	0,868	0,907	0,765

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.2. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 24. Zaključak za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.2. Osobni	Rok	0,422	Primjena kompetencije <i>Osobni integritet i pouzdanost</i> ima umjeren doprinos ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.

integritet i pouzdanost	Cijena	0,794	Primjena kompetencije <i>Osobni integritet i pouzdanost</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,246	Primjena kompetencije <i>Osobni integritet i pouzdanost</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

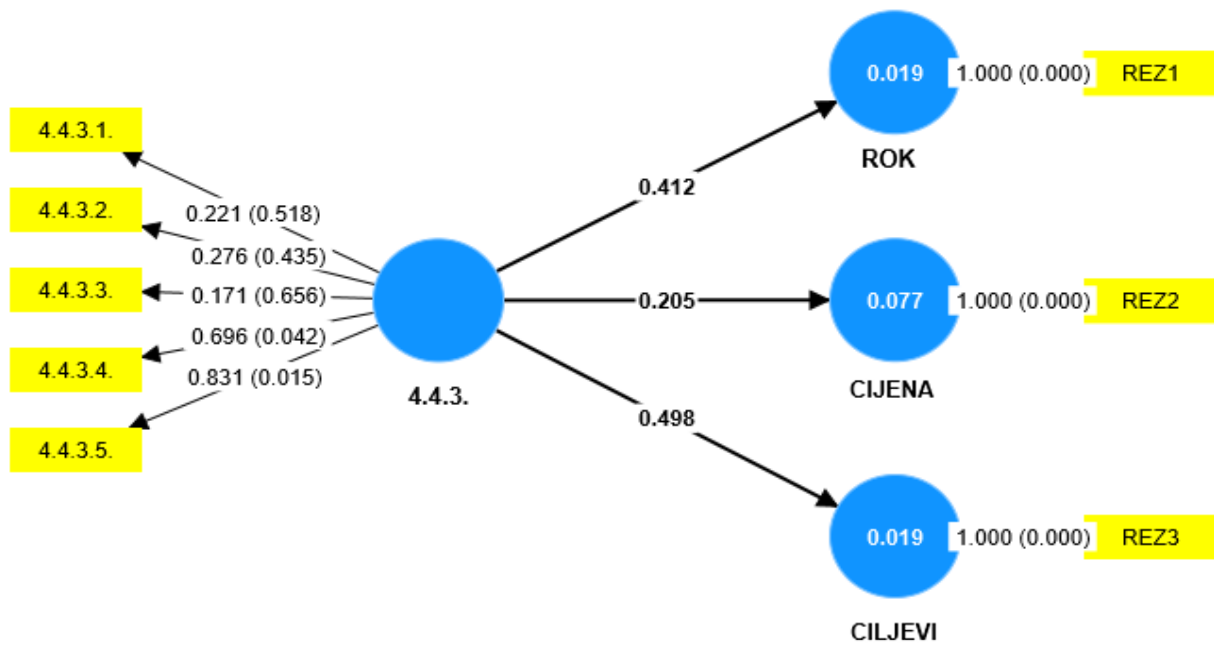
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Osobni integritet i pouzdanost* ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva, umjereno doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.4.3. Osobna komunikacija

Primjena kompetencije Osobna komunikacija je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

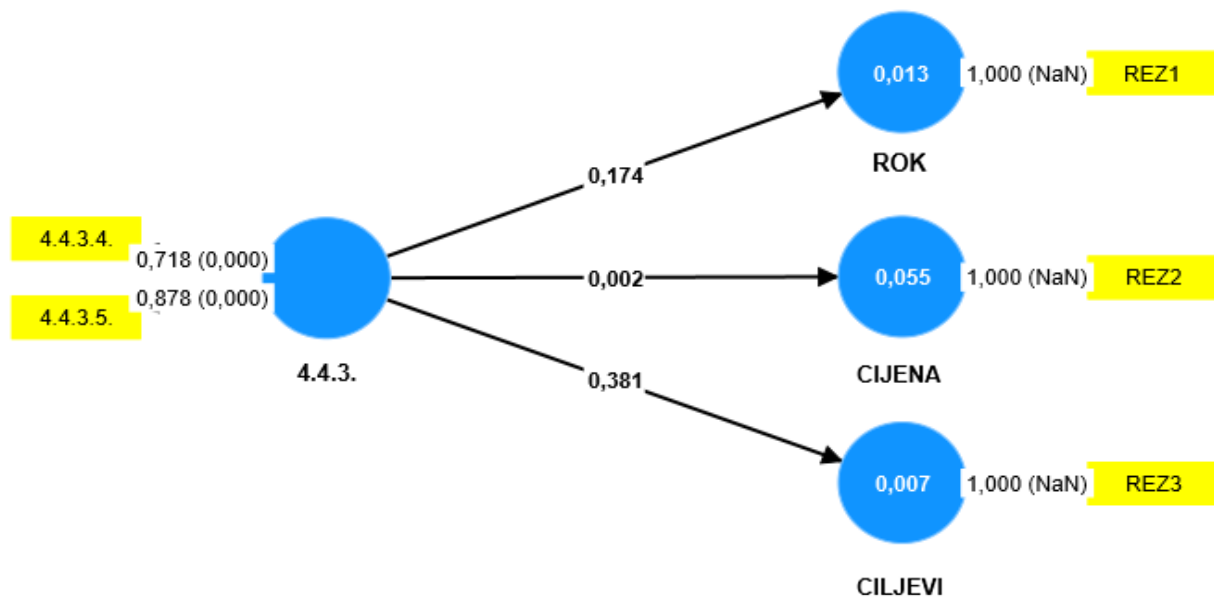
- 4.4.3.1. Pružanje jasnih i strukturiranih informacija drugima i provjera razumijevanja
- 4.4.3.2. Omogućavanje i promicanje otvorene komunikacije
- 4.4.3.3. Odabir komunikacijskih stilova i kanala koji odgovaraju publici, situaciji te menadžerskoj razini
- 4.4.3.4. Učinkovita komunikacija s virtualnim timovima
- 4.4.3.5. Uporaba humora i sagledavanje šire slike kad je prikladno

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.3.1., 4.4.3.2. i 4.4.3.3. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja. Varijabla 4.4.3.4. je također manja od 0,7 (0,696); *p* vrijednost manja od 0,05 (0,042), ali s obzirom da se prema (Hair *et al.*, 2017) vrijednosti između 0,4 i 0,7 ne moraju uklanjati ukoliko njihovo uklanjanje ne povećava znatno ostale mjere (što je u ovom modelu slučaj), odlučeno je da varijabla 4.4.3.4. ostane.



Slika 25. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.3.1., 4.4.3.2. i 4.4.3.3. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 26. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija

Tablica 25. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija

Osobna komunikacija	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.3.	0,458	0,498	0,781	0,643

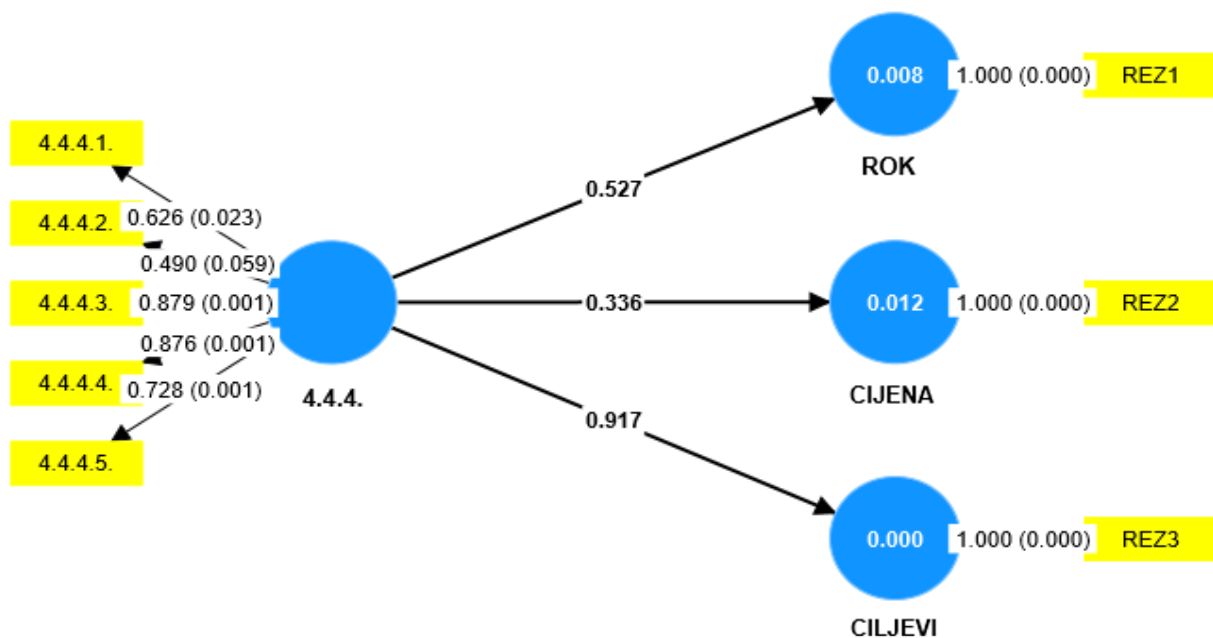
Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.3. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da su Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost (ρ_a) ispod graničnih vrijednosti zbog čega se kompetencija 4.4.3. Osobna komunikacija izbacuje iz daljnjih razmatranja.

4.4.4. Odnosi i angažiranost

Primjena kompetencije Odnosi i angažiranost je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

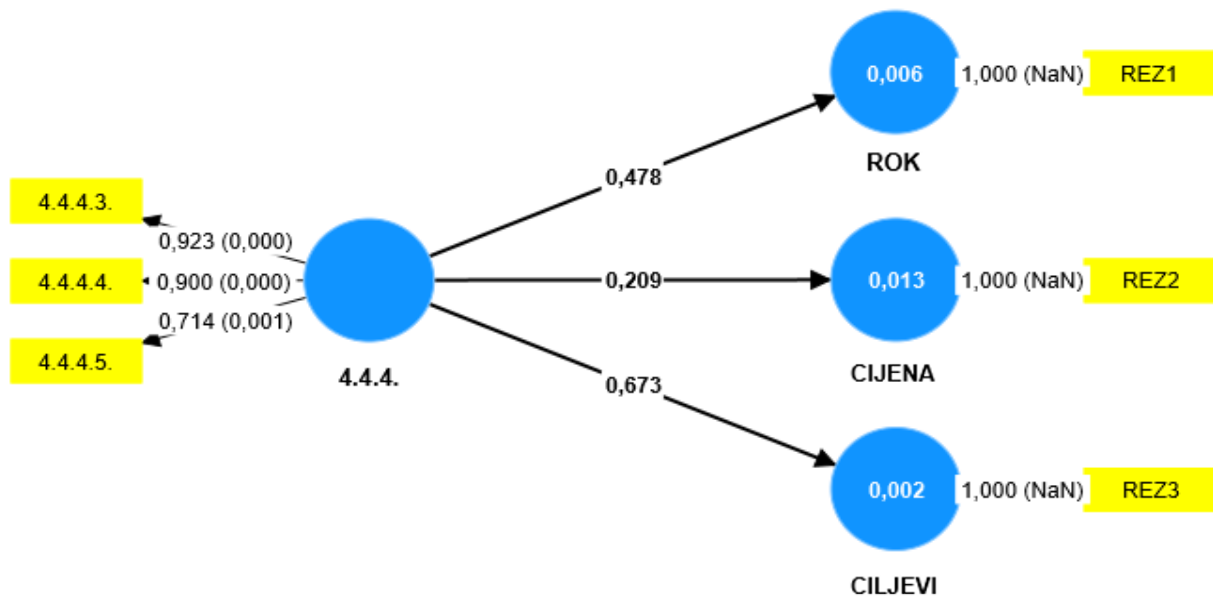
- 4.4.4.1. Započinjanje i razvijanje osobnih i profesionalnih odnosa
- 4.4.4.2. Izgradnja, moderiranje i doprinos društvenim mrežama
- 4.4.4.3. Pokazivanje empatije slušanjem, razumijevanjem i potporom
- 4.4.4.4. Pokazivanje povjerenja i poštovanja ohrabrujući druge da izraze svoja mišljenja i nedoumice
- 4.4.4.5. Dijeljenje vlastite vizije i ciljeva s drugima, s ciljem poticanja angažiranosti i predanosti

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.4.1. i 4.4.4.2. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 27. Grafčki prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.4.1. i 4.4.4.2. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 28. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost

Tablica 26. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost

4.4.4. Odnosi i angažiranost	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.4.	0,818	0,912	0,886	0,724

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.4. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 27. Zaključak za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.4. Odnosi i angažiranost	Rok	0,478	Primjena kompetencije <i>Odnosi i angažiranost</i> ima umjeren doprinos ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.

	Cijena	0,209	Primjena kompetencije <i>Odnosi i angažiranost</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,673	Primjena kompetencije <i>Odnosi i angažiranost</i> ima značajan doprinos ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

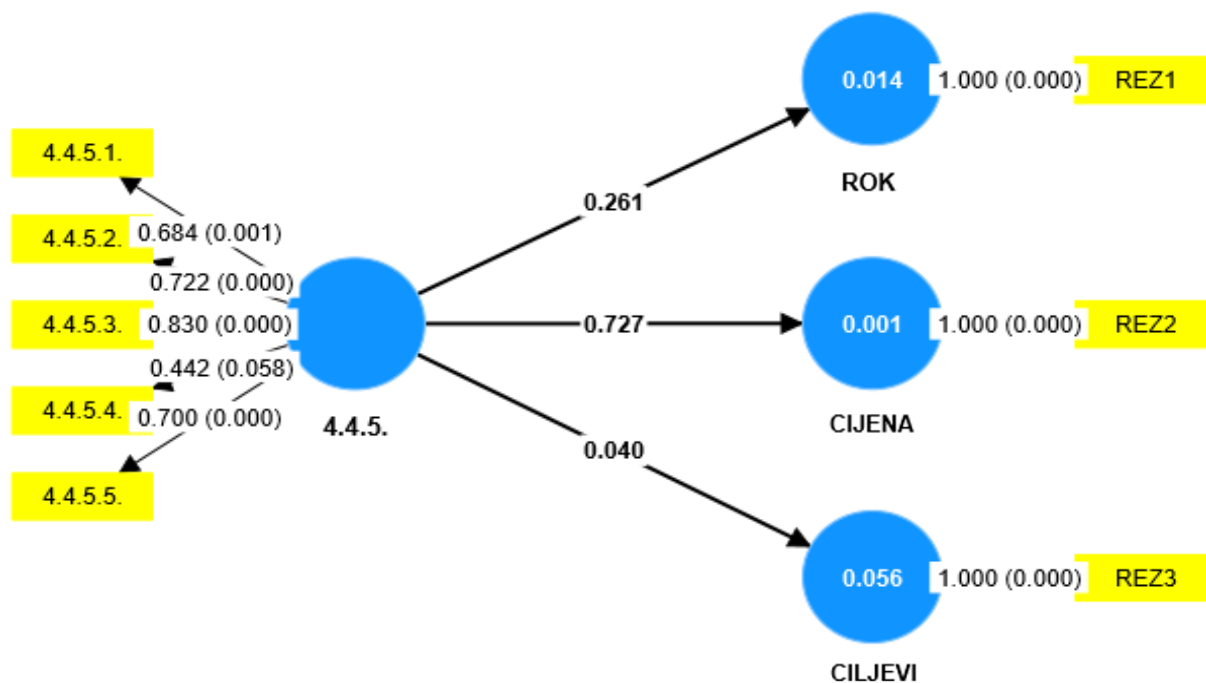
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Odnosi i angažiranost* ima minimalan doprinos ostvarenju ugovorne cijene, umjereno doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ali ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.4.5. Vodstvo

Primjena kompetencije Vodstvo je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

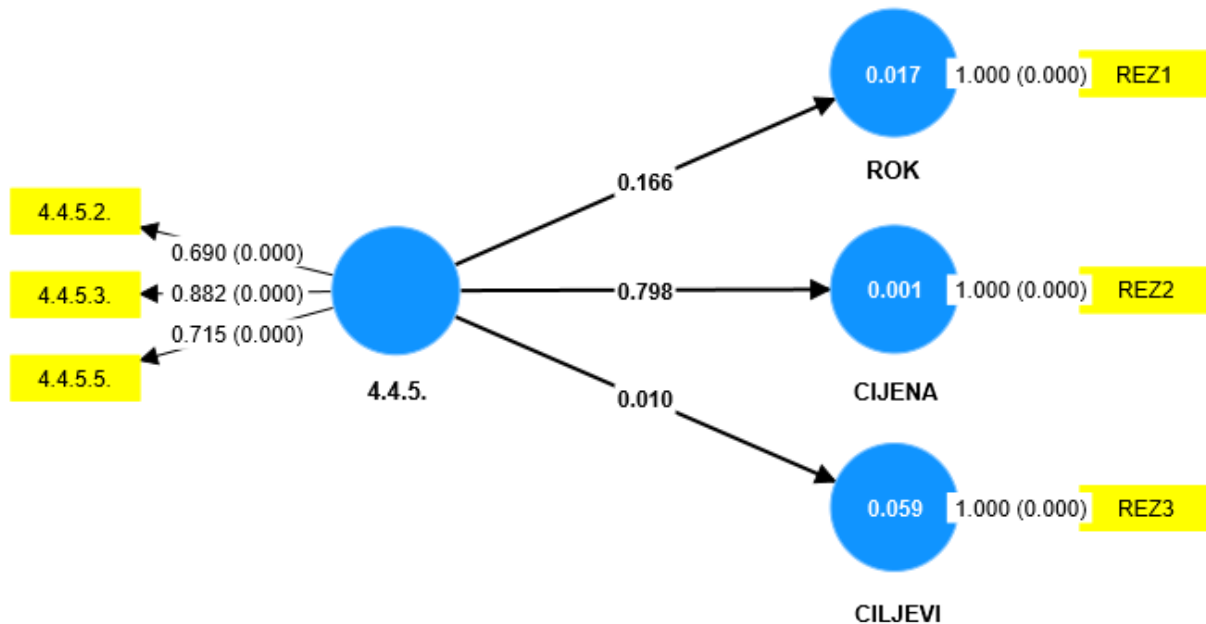
- 4.4.5.1. Poticanje aktivnosti i proaktivno pomaganje i savjetovanje
- 4.4.5.2. Preuzimanje odgovornosti i pokazivanje predanosti
- 4.4.5.3. Usmjeravanje, *coaching* i mentoriranje, s ciljem poboljšanja rada pojedinaca i timova
- 4.4.5.4. Primjerena uporaba moći i utjecaja za ostvarenje ciljeva
- 4.4.5.5. Donošenje, provođenje i preispitivanje odluka

Faktori učitavanja za manifestne varijable 4.4.5.1. i 4.4.5.4. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 29. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.5.1. i 4.4.5.4. faktori učitavanja za varijable 4.4.5.3. i 4.4.5.4. su iznad preporučene vrijednosti, ali za varijablu 4.4.5.3. je to minimalno ispod granične vrijednosti (0,690).



Tablica 28. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo

Vodstvo	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanća (AVE)
4.4.5.	0,685	0,767	0,809	0,588

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.5. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa neznatno ispod granice od 0,7 a kompozitna pouzdanost i prosječna ekstrahirana varijanca nisu ispod granične vrijednosti. S obzirom da se radi o graničnoj vrijednosti Cronbach alfa, a koeficijent puta na zavisnu varijablu cijene ima značajan doprinos (0,798), odlučeno je da kompetencija 4.4.5. Vodstvo ostane u daljnjem razmatranju.

Tablica 29. Zaključak za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.5. Vodstvo	Rok	0,166	Primjena kompetencije <i>Vodstvo</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,798	Primjena kompetencije <i>Vodstvo</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,010	Primjena kompetencije <i>Vodstvo</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

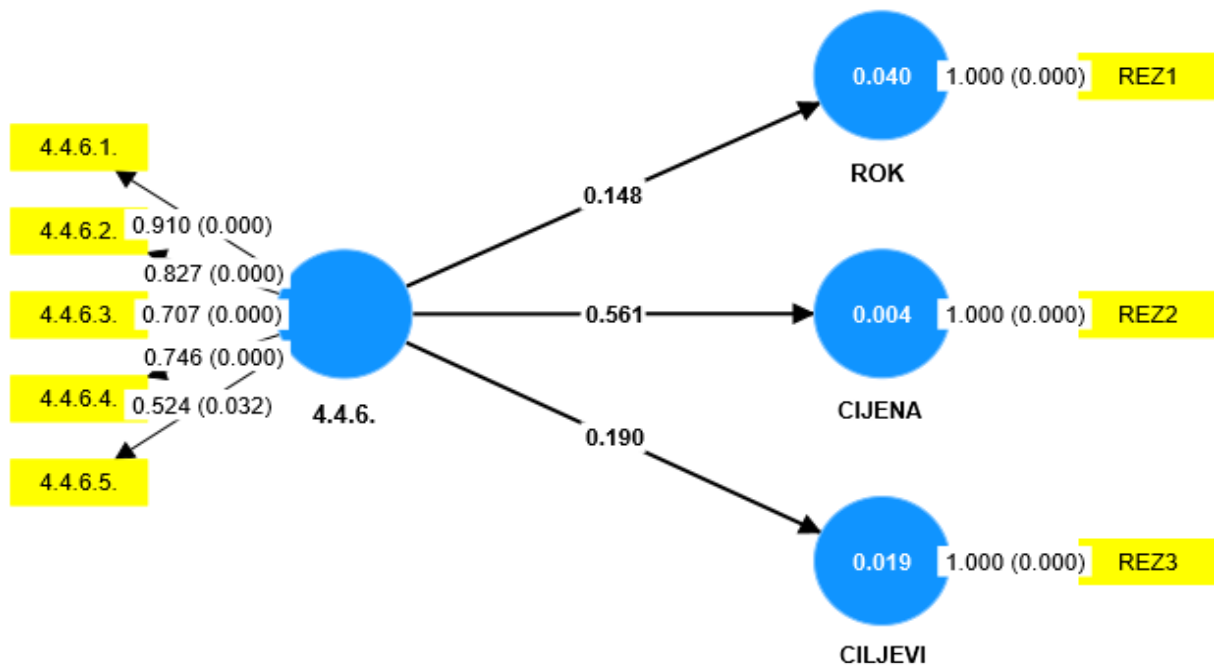
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Vodstvo* ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva, ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetaka te ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.4.6. Timski rad

Primjena kompetencije Timski rad je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

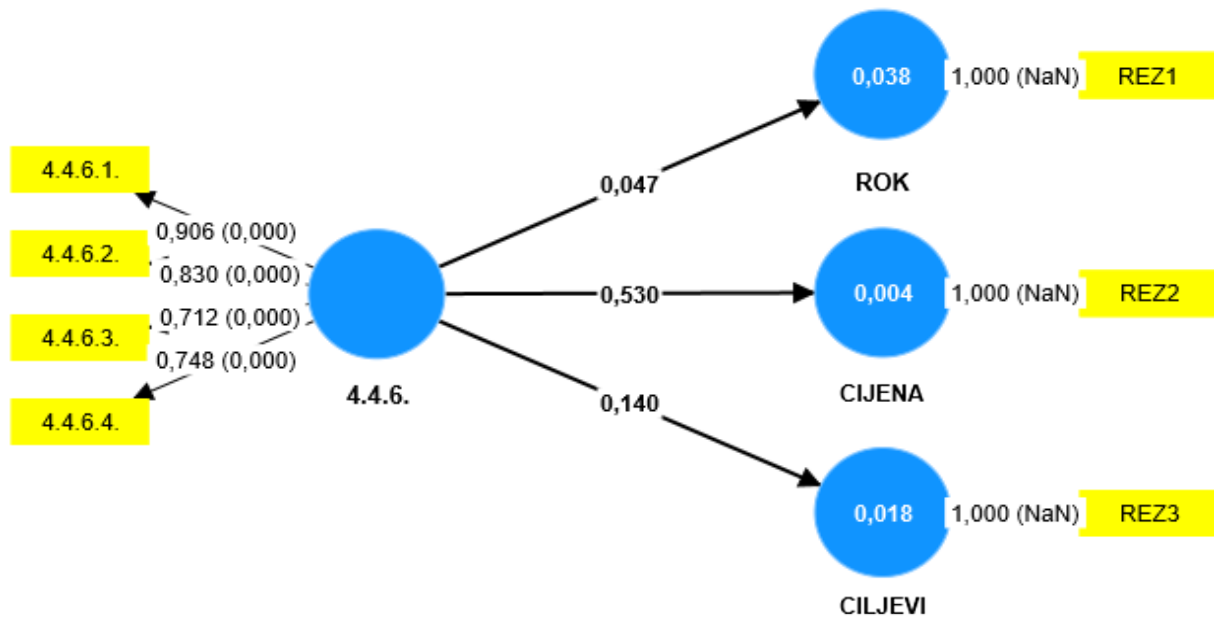
- 4.4.6.1. Odabir i formiranje tima
- 4.4.6.2. Promicanje suradnje i umrežavanje članova tima
- 4.4.6.3. Pružanje potpore, pomaganje i kontrola razvoja tima te njegovih članova
- 4.4.6.4. Osnaživanje timova delegiranjem zadataka i odgovornosti
- 4.4.6.5. Prepoznavanje pogrešaka i učenje na pogreškama

Faktor učitavanja za manifesnu varijablu 4.4.6.5. je manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je istu potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 30. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. Timski rad

Nakon izbacivanja varijable 4.4.6.5. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 31. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. Timski rad

Tablica 30. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. *Timski rad*

Timski rad	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.6.	0,831	1,062	0,878	0,644

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.6. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 31. Zaključak za kompetenciju 4.4.6. *Timski rad*

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.6. Timski rad	Rok	0,047	Primjena kompetencije <i>Timski rad</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,530	Primjena kompetencije <i>Timski rad</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,140	Primjena kompetencije <i>Timski rad</i> ima minimalan doprinos na definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Timski rad* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ima minimalan doprinos ostvarenju definiranih ciljeva, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.4.7. Konflikt i kriza

Primjena kompetencije Konflikt i kriza je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

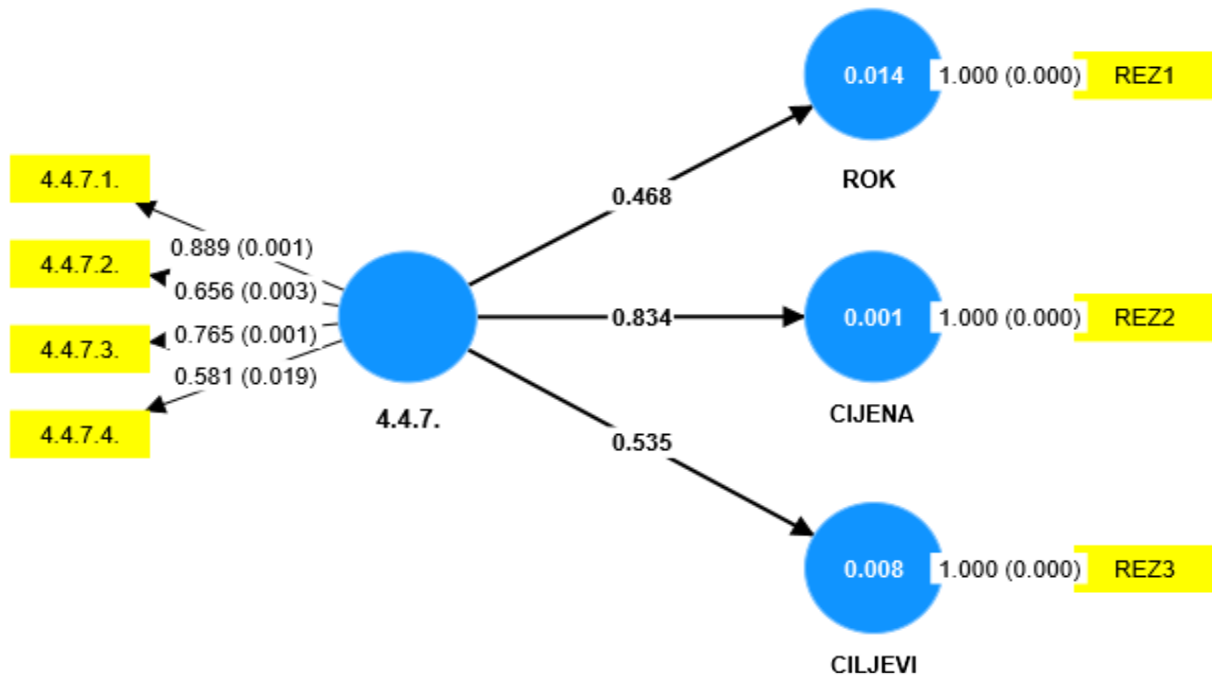
4.4.7.1. Predviđanje i moguće sprječavanje konflikata i kriza

4.4.7.2. Analiza uzroka i posljedica konflikata i kriza te odabir odgovarajućih reakcija

4.4.7.3. Posredovanje u konfliktima i krizama i/ili rješavanje njihovih posljedica

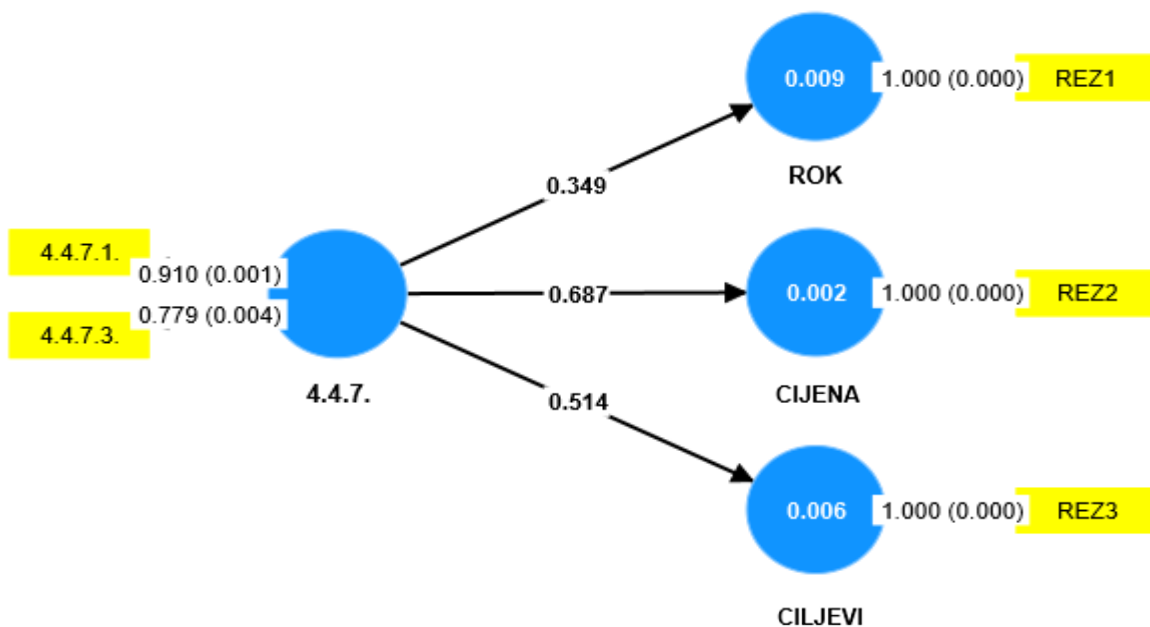
4.4.7.4. Identifikacija i razmjena naučenog iz konflikata i kriza u svrhu poboljšanja budućeg rada

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.7.2. i 4.4.7.4. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je iste potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 32. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.7.2. i 4.4.7.4. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti, ali je Cronbach alfa ispod granične vrijednosti (0,620).

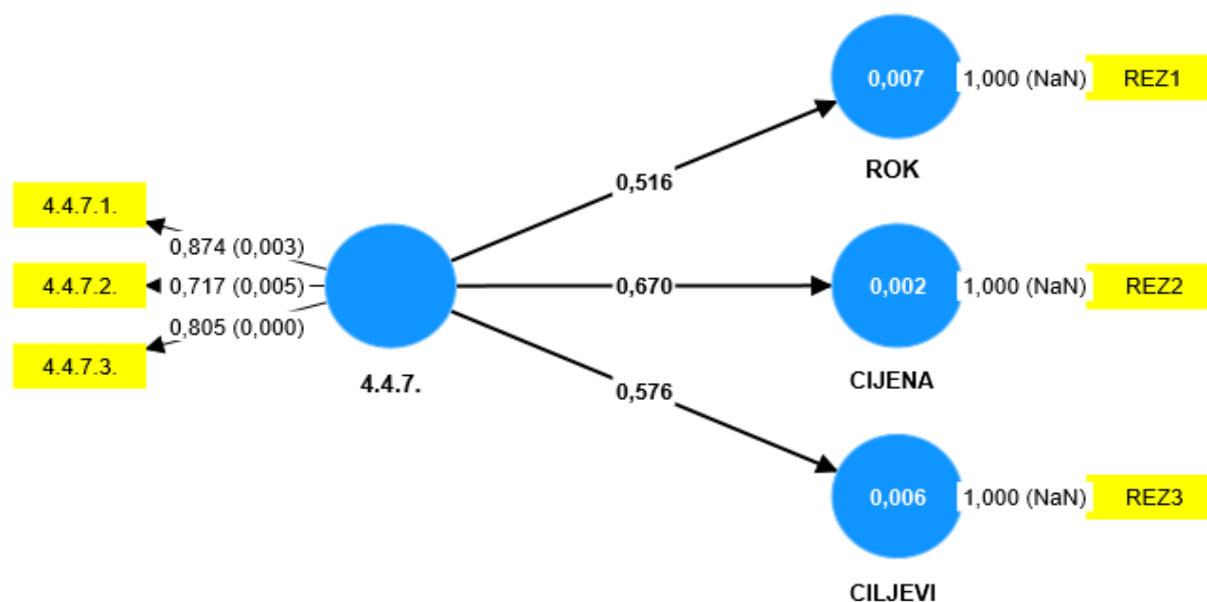


Slika 33. Grafički prikaz PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza nakon izbacivanja varijabli 4.4.7.2. i 4.4.7.4.

Tablica 32. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza nakon izbacivanja varijabli 4.4.7.2. i 4.4.7.4.

Konflikt i kriza	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.7.	0,620	0,691	0,835	0,717

S obzirom da prema (Hair *et al.*, 2017) se vrijednosti između 0,4 i 0,7 ne moraju uklanjati ukoliko njihovo uklanjanje ne povećava znatno ostale mjere (što je u ovom modelu slučaj) odlučeno je da varijabla 4.4.7.2. vrati u model.



Slika 34. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza

Tablica 33. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza

Konflikt i kriza	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.7.	0,753	0,854	0,843	0,642

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.7. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 34. Zaključak za kompetenciju 4.4.7. *Konflikt i kriza*

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.7. Konflikt i kriza	Rok	0,516	Primjena kompetencije <i>Konflikt i kriza</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,670	Primjena kompetencije <i>Konflikt i kriza</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,576	Primjena kompetencije <i>Konflikt i kriza</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

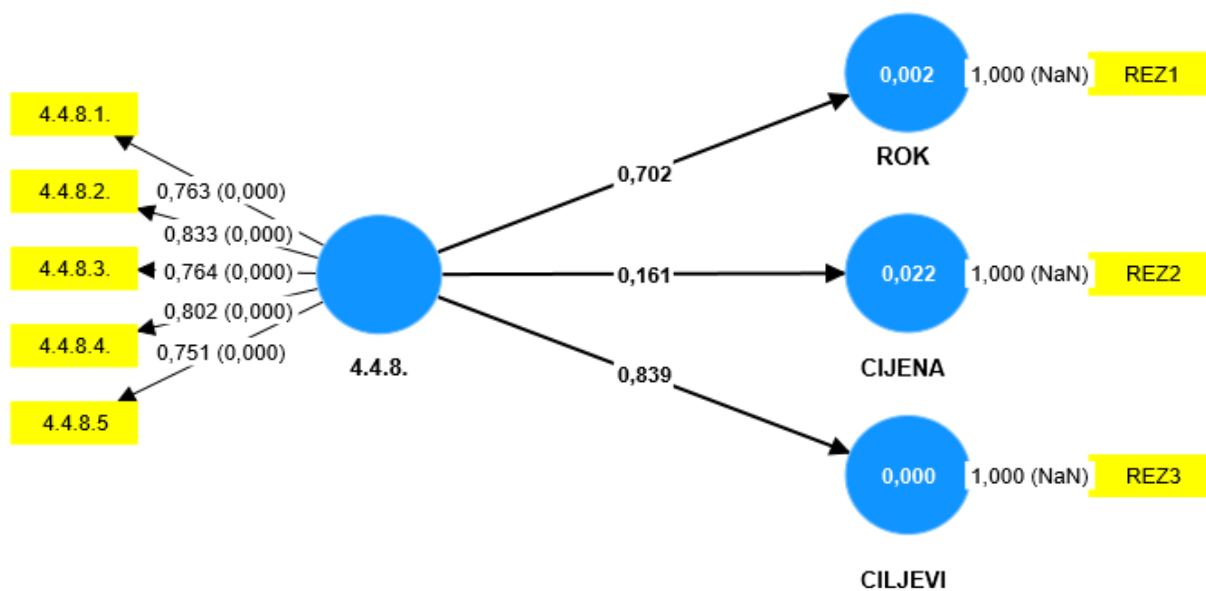
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Konflikt i kriza* ima značajan doprinos na ostvarenje ugovornog roka, cijene i ciljeva građevinskih projekata.

4.4.8. Snalažljivost

Primjena kompetencije Snalažljivost je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.4.8.1. Poticaj i potpora otvorenom i kreativnom okruženju
- 4.4.8.2. Primjena konceptualnog mišljenja pri definiranju situacija i strategija
- 4.4.8.3. Primjena analitičkih tehnika u analizi situacija te financijskih i organizacijskih podataka i trendova
- 4.4.8.4. Promicanje i primjena kreativnih tehnika za pronalaženje alternativa i rješenja
- 4.4.8.5. Promicanje holističkog pogleda na projekt i njegov kontekst u cilju boljeg odlučivanja

Svi faktori učitavanja za manifestne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost ujedno i konačni.



Slika 35. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost

Tablica 35. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost

Snalažljivost	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.8.	0,844	0,857	0,888	0,613

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.8. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 36. Zaključak za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.8. Snalažljivost	Rok	0,702	Primjena kompetencije <i>Snalažljivost</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,161	Primjena kompetencije <i>Snalažljivost</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,839	Primjena kompetencije <i>Snalažljivost</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

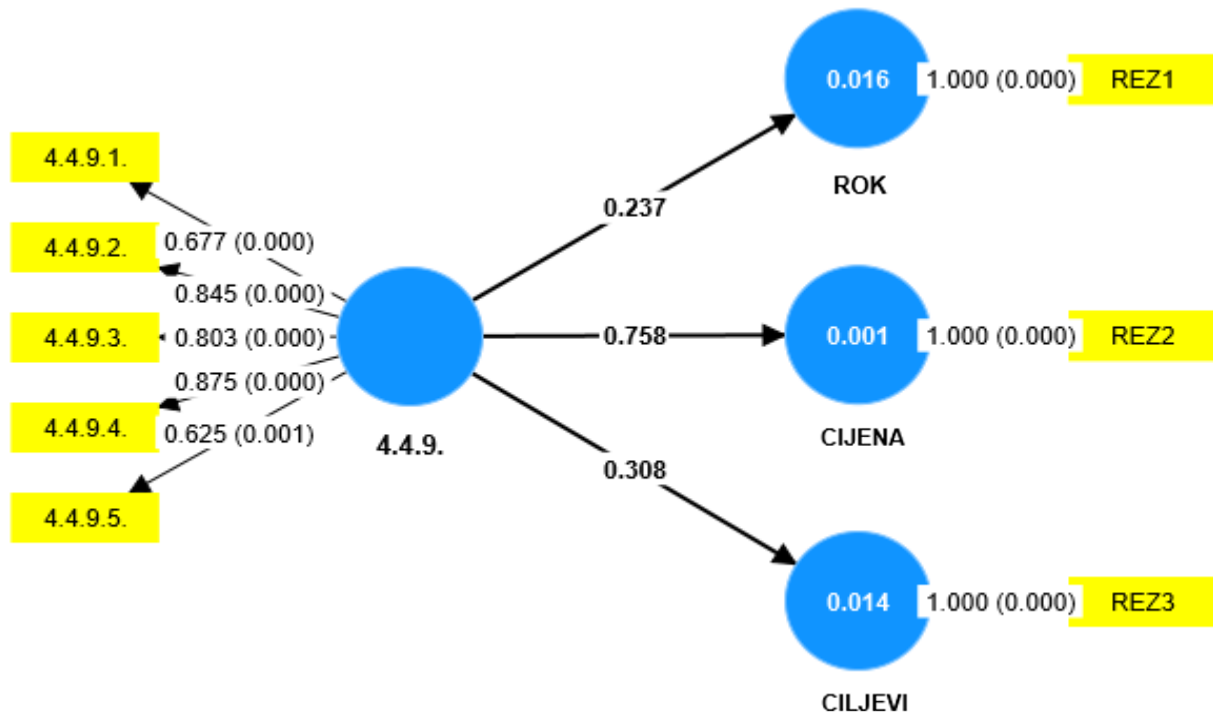
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Snalažljivost* ima minimalan doprinos ostvarenju ugovorne cijene, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovornog roka završetka i definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.4.9. Pregovaranje

Primjena kompetencije Pregovaranje je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

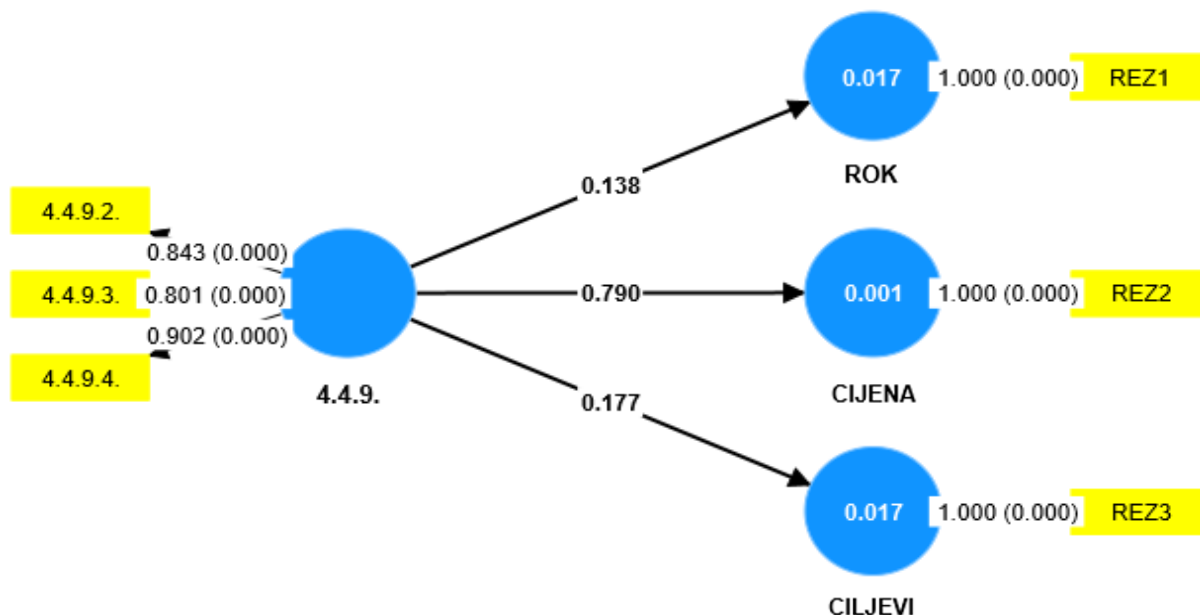
- 4.4.9.1. Identificiranje i analiza interesa svih strana uključenih u pregovaranje
- 4.4.9.2. Razvoj i ocjena opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana
- 4.4.9.3. Definiranje pregovaračke strategije u skladu s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama
- 4.4.9.4. Postizanje sporazuma s drugim stranama koji je u skladu s ciljevima svih uključenih
- 4.4.9.5. Otkrivanje i korištenje dodatnih mogućnosti prodaje i kupnje

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.9.1. i 4.4.9.5. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 36. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.9.1. i 4.4.9.5. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 37. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje

Tablica 37. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje

Pregovaranje	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.9.	0,817	0,917	0,886	0,722

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.9. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 38. Zaključak za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.4.9. Pregovaranje	Rok	0,138	Primjena kompetencije <i>Pregovaranje</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,790	Primjena kompetencije <i>Pregovaranje</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,177	Primjena kompetencije <i>Pregovaranje</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.
--	---------	-------	--

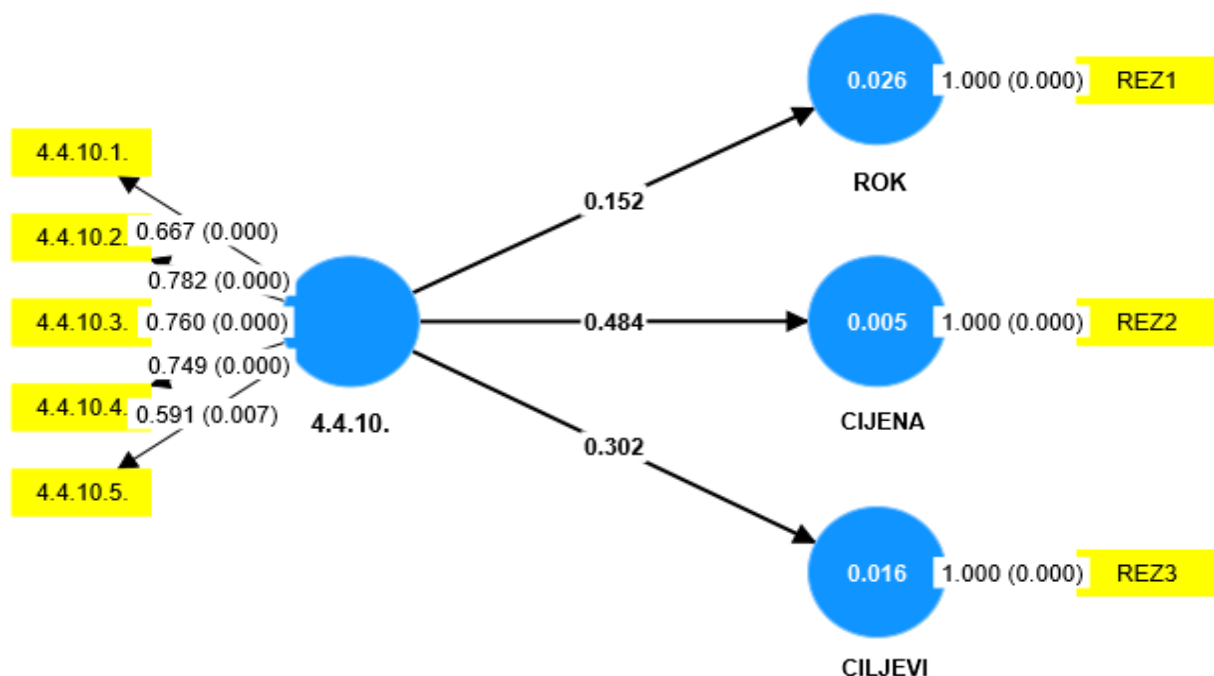
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Pregovaranje* ima minimalan doprinos ostvarenju ugovornog roka i ciljeva projekta, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene projekta.

4.4.10. Usmjerenost na rezultate

Primjena kompetencije Usmjerenost na rezultate je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

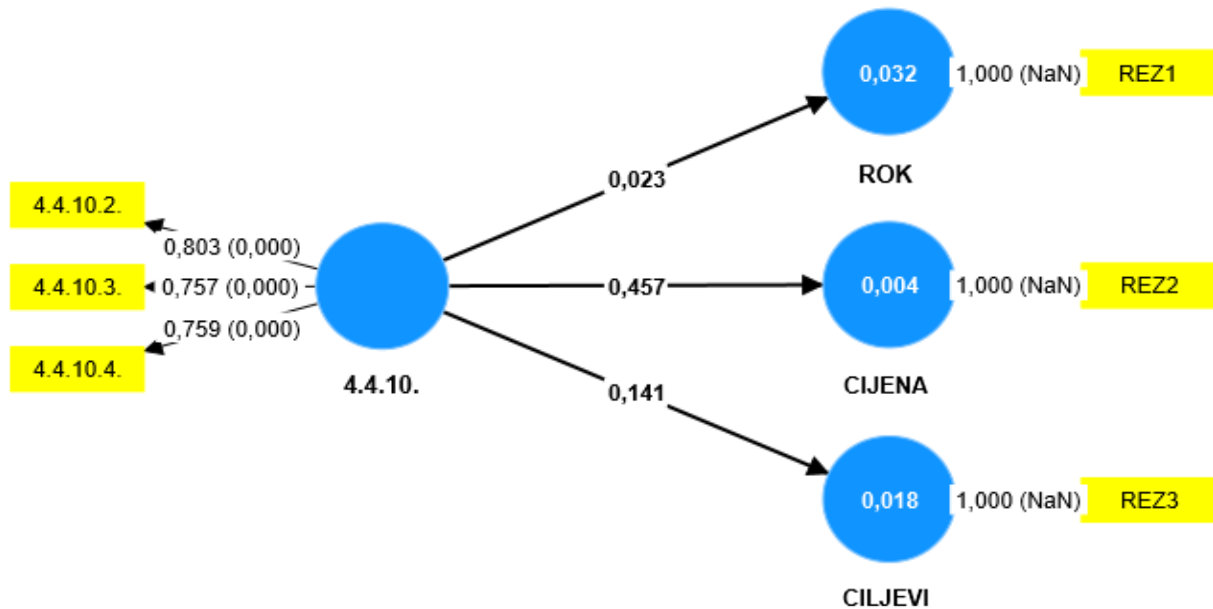
- 4.4.10.1. Identificiranje i analiza interesa svih strana uključenih u pregovaranje
- 4.4.10.2. Razvoj i ocjena opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana
- 4.4.10.3. Definiranje pregovaračke strategije u skladu s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama
- 4.4.10.4. Postizanje sporazuma s drugim stranama koji je u skladu s ciljevima svih uključenih
- 4.4.10.5. Otkrivanje i korištenje dodatnih mogućnosti prodaje i kupnje

Faktori učitavanja za manifesne varijable 4.4.10.1. i 4.4.10.5. su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 38. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate

Nakon izbacivanja varijabli 4.4.10.1. i 4.4.10.5. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 39. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate

Tablica 39. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate

Usmjerenost na rezultate	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.4.10.	0,665	0,666	0,817	0,598

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.4.10. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost jesu ispod granične vrijednosti 0,7 ovu kompetenciju se isključuje iz daljnjih razmatranja.

PRAKSA

4.5.1. Osmišljavanje projekta

Primjena kompetencije Osmišljavanje projekata je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

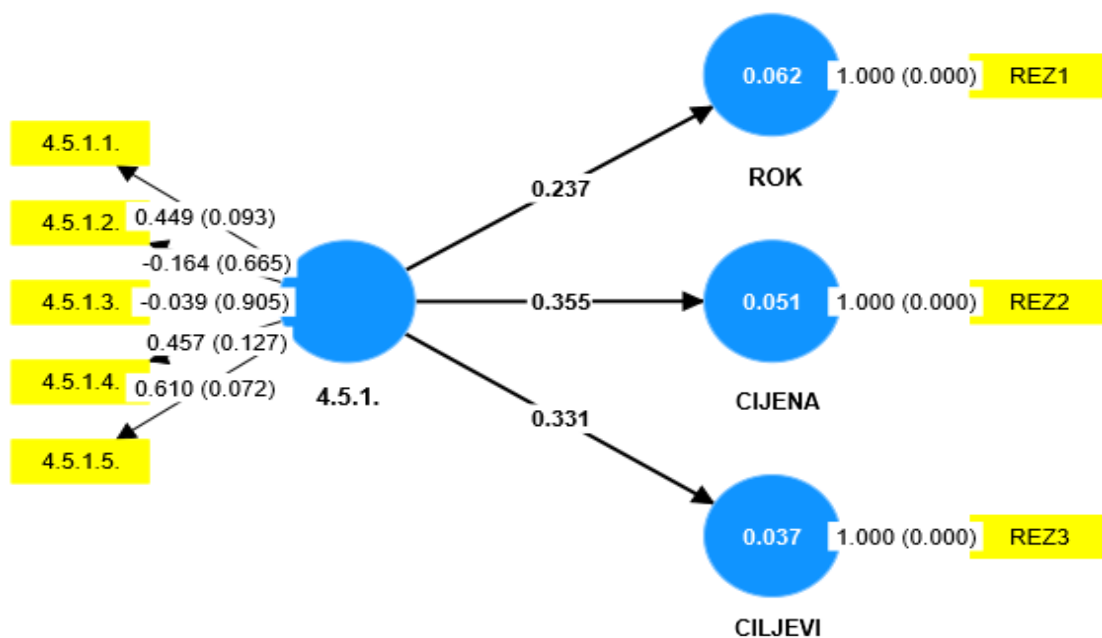
- 4.5.1.1. Vrednovanje svih odluka i postupaka s obzirom na njihov utjecaj na uspjeh projekta i ciljeve organizacije
- 4.5.1.2. Ravnoteža potreba i sredstava u cilju optimizacije ishoda i uspjeha

4.5.1.3. Stvaranje i održavanje zdravoga, sigurnog i produktivnog radnog okruženja

4.5.1.4. Promidžba i „prodaja“ projekta, njegovih procesa i ishoda

4.5.1.5. Isporuka rezultata i njihovo prihvaćanje

Faktori učitavanja za sve manifesne varijable su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja. Također sve manifesne varijable imaju razinu statističke pouzdanosti (*p*-vrijednost) je manju od 95% odnosno premašuju vrijednost od 0,05 te se stoga se i sve varijable izbacuju iz daljnjih razmatranja.



Slika 40. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.1. Osmišljavanje projekata

Svi faktori učitavanja za sve manifesne varijable su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te ih je potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja. Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da se kompetencija *Osmišljavanje projekata* isključuje iz daljnjih razmatranja.

4.5.2. Zahtjevi i ciljevi

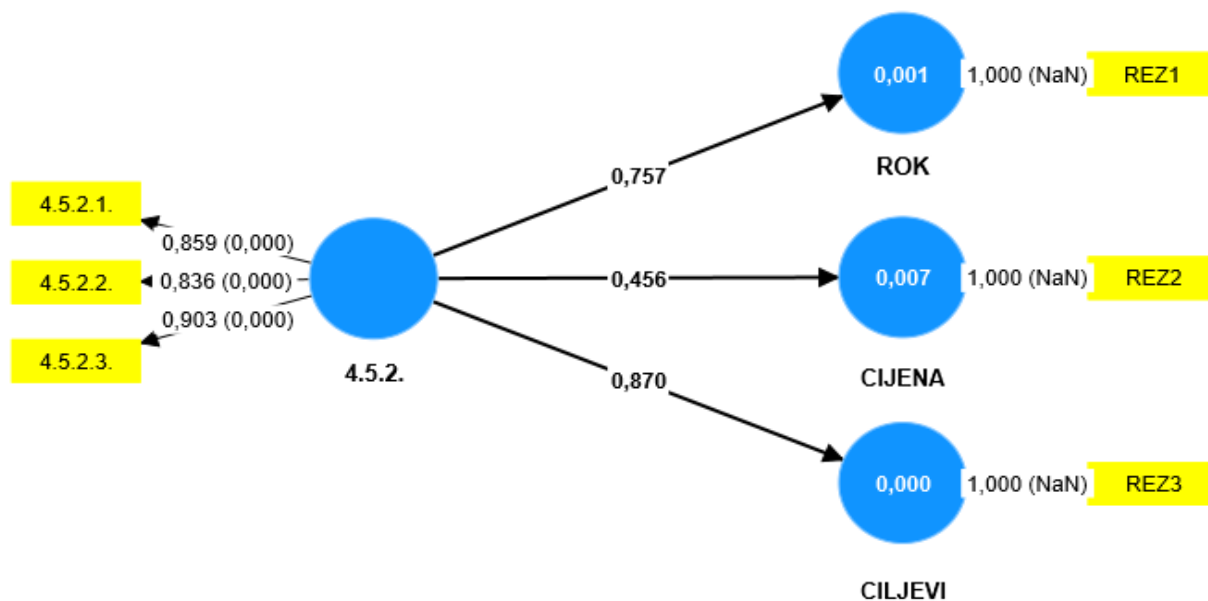
Primjena kompetencije Zahtjevi i ciljevi je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

4.5.2.1. Definiranje i razvijanje hijerarhije ciljeva projekta

4.5.2.2. Identifikacija i analiza potreba i zahtjeva interesnih sudionika u projektu

4.5.2.3. Određivanje razine prioriteta i odlučivanje o zahtjevima i kriterijima odabira

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi ujedno i konačni.



Slika 41. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi

Tablica 40. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi

Zahtjevi i ciljevi	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanica (AVE)
4.5.2.	0,836	0,876	0,900	0,751

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.2. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 41. Zaključak za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	Rok	0,757	Primjena kompetencije <i>Zahtjevi i ciljevi</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.

	Cijena	0,456	Primjena kompetencije <i>Zahtjevi i ciljevi</i> ima umjeren doprinos ostvarenju ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,870	Primjena kompetencije <i>Zahtjevi i ciljevi</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

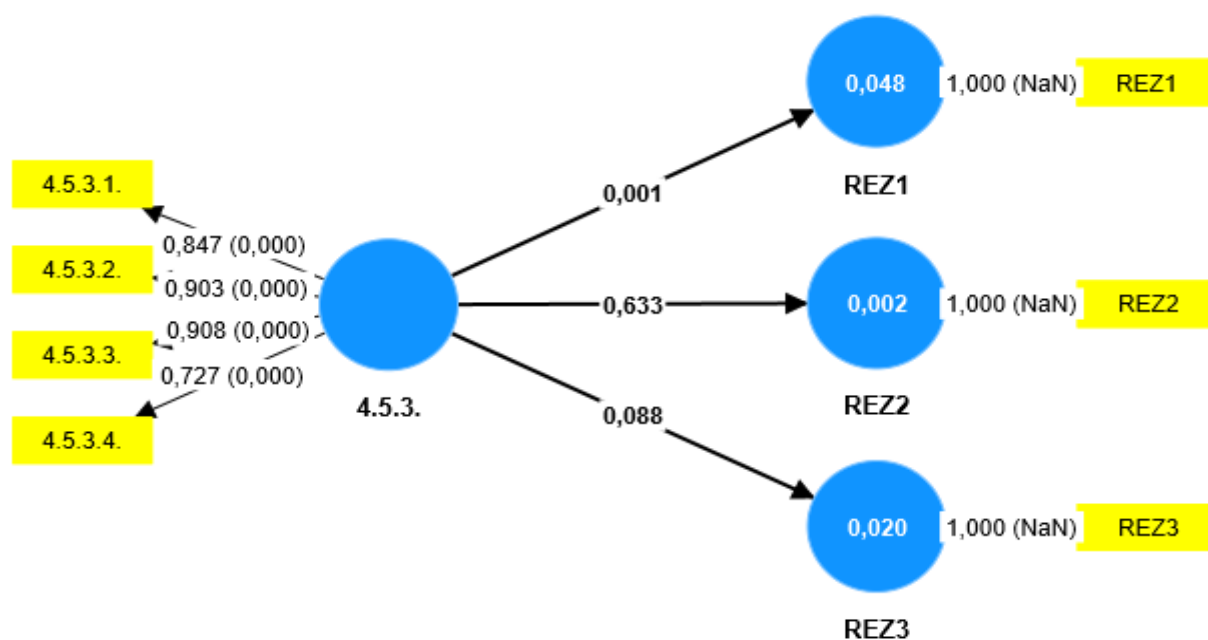
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Zahtjevi i ciljevi* umjerenom doprinosi ostvarenju ugovorne cijene, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovornog roka završetka i definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.5.3. Opseg

Primjena kompetencije Opseg je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.3.1. Određivanje isporuka projekta
- 4.5.3.2. Strukturiranje opsega projekta
- 4.5.3.3. Definiranje radnih paketa projekta
- 4.5.3.4. Uspostavljanje i održavanje konfiguracije opsega

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.3. Opseg ujedno i konačni.



Slika 42. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.3. Opseg

Tablica 42. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.3. *Opseg*

Opseg	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.3.	0,875	0,982	0,911	0,722

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.3. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 43. Zaključak za kompetenciju 4.5.3. *Opseg*

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.3. <i>Opseg</i>	Rok	0,001	Primjena kompetencije <i>Opseg</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,633	Primjena kompetencije <i>Opseg</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,088	Primjena kompetencije <i>Opseg</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

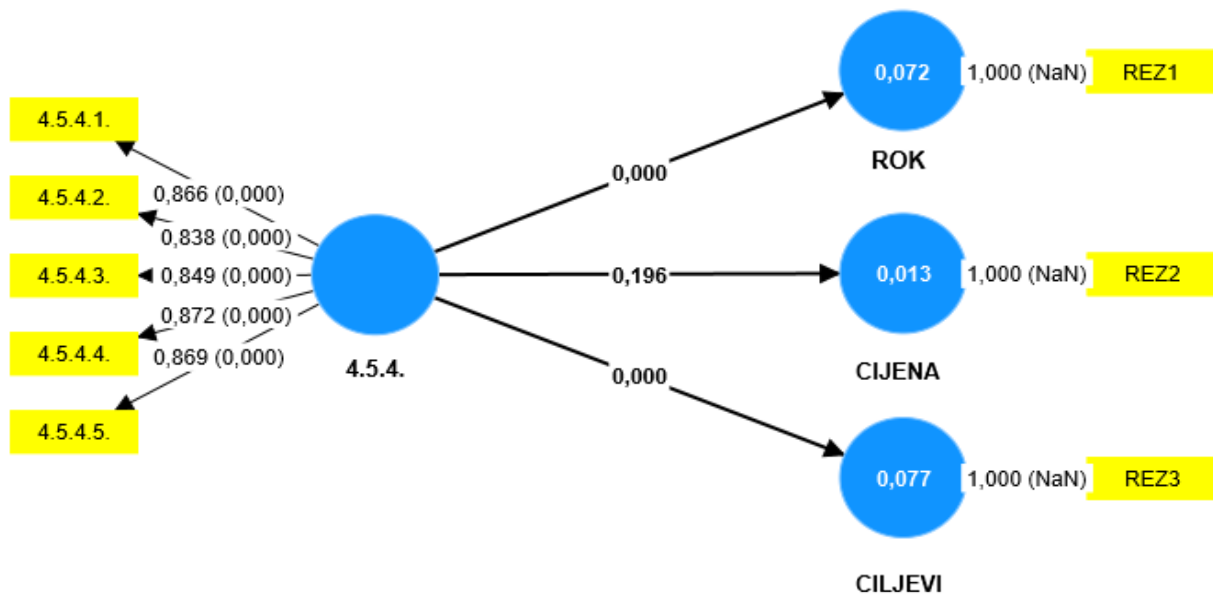
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Opseg* ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva i ugovornog roka završetka, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.4. Vrijeme

Primjena kompetencije Vrijeme je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.4.1. Utvrđivanje aktivnosti potrebnih za isporuku projekta
- 4.5.4.2. Utvrđivanje uloženog napora i trajanja aktivnosti
- 4.5.4.3. Odabiranje pristupa vremenskom planu i fazama projekta
- 4.5.4.4. Određivanje redoslijeda projektnih aktivnosti i stvaranje vremenskoga plana
- 4.5.4.5. Usporedba napretka s vremenskim planom te provođenje prilagodbi

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme ujedno i konačni.



Slika 43. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme

Tablica 44. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme

Vrijeme	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.4.	0,911	0,916	0,934	0,738

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.4. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 45. Zaključak za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.4. Vrijeme	Rok	0,000	Primjena kompetencije <i>Vrijeme</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,196	Primjena kompetencije <i>Vrijeme</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,000	Primjena kompetencije <i>Vrijeme</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.
--	---------	-------	--

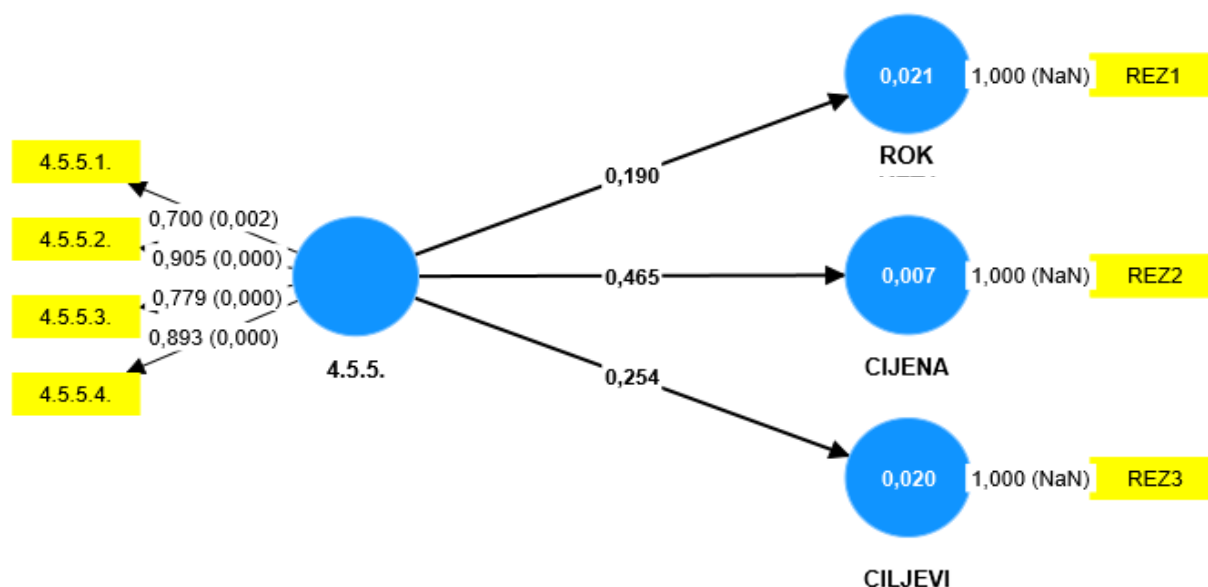
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Vrijeme* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenju definiranih ciljeva, ali ima minimalan doprinos ostvarenju ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.5. Organiziranje i informiranje

Primjena kompetencije Organiziranje i informiranje je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.5.1. Procjena i određivanje potreba interesnih sudionika za informacijama i dokumentacijom
- 4.5.5.2. Definiranje strukture, uloga i odgovornosti u projektu
- 4.5.5.3. Uspostava infrastrukture, procesa i sustava za protok informacija
- 4.5.5.4. Implementiranje, praćenje i održavanje organizacije projekta

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje ujedno i konačni.



Slika 44. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje

Tablica 46. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje

Organiziranje i informiranje	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.5.	0,865	0,995	0,893	0,679

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.5. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 47. Zaključak za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.5. Organiziranje i informiranje	Rok	0,190	Primjena kompetencije <i>Organiziranje i informiranje</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,465	Primjena kompetencije <i>Organiziranje i informiranje</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,254	Primjena kompetencije <i>Organiziranje i informiranje</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Organiziranje i informiranje* ima minimalan doprinos ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenju definiranih ciljeva, ali ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.6. Kvaliteta

Primjena kompetencije Kvaliteta je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.6.1. Razvoj i nadzor implementacije plana upravljanja kvalitetom projekta i njegovo revidiranje

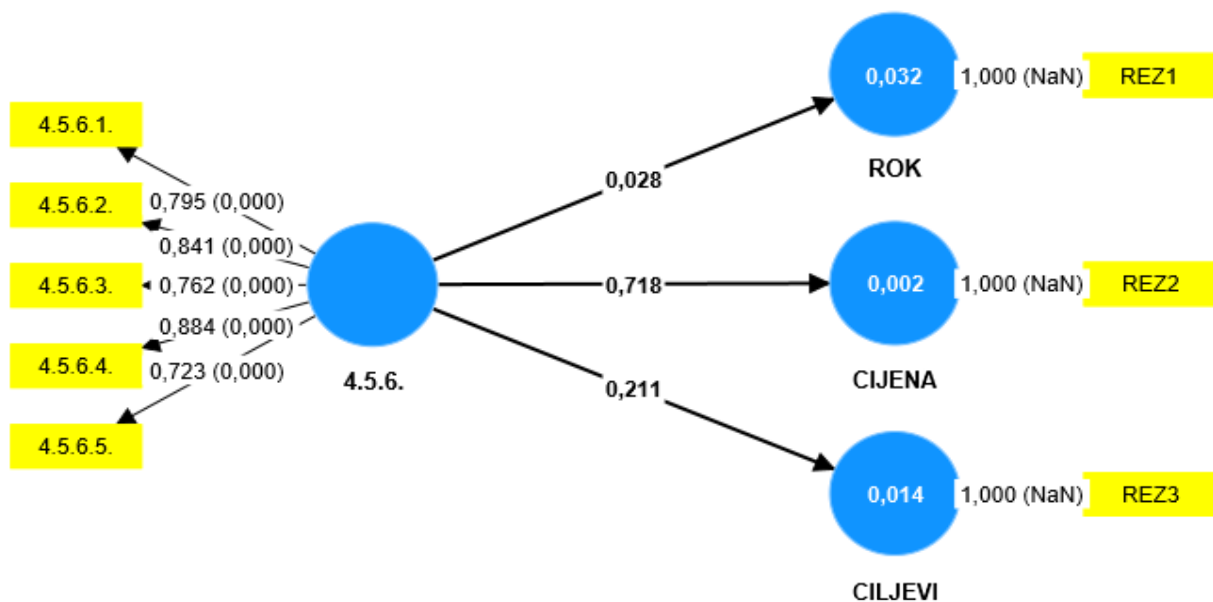
4.5.6.2. Provjera projekta i isporuka kako bi bilo osigurano poštivanje uvjeta plana upravljanja kvalitetom

4.5.6.3. Verifikacija ispunjenja projektnih ciljeva kvalitete te preporuka korektivnih i/ili preventivnih radnji

4.5.6.4. Planiranje i organiziranje vrednovanja ishoda projekta

4.5.6.5. Osiguranje kvalitete tijekom trajanja projekta

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta ujedno i konačni.



Slika 45. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta

Tablica 48. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta

Kvaliteta	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanća (AVE)
4.5.6.	0,865	0,961	0,900	0,645

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.6. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 49. Zaključak za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.6. Kvaliteta	Rok	0,028	Primjena kompetencije <i>Kvaliteta</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,718	Primjena kompetencije <i>Kvaliteta</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,211	Primjena kompetencije <i>Kvaliteta</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Kvaliteta* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ima minimalan doprinos ostvarenju definiranih ciljeva, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.7. Financiranje

Primjena kompetencije Financiranje je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

4.5.7.1. Procjena troškova projekta

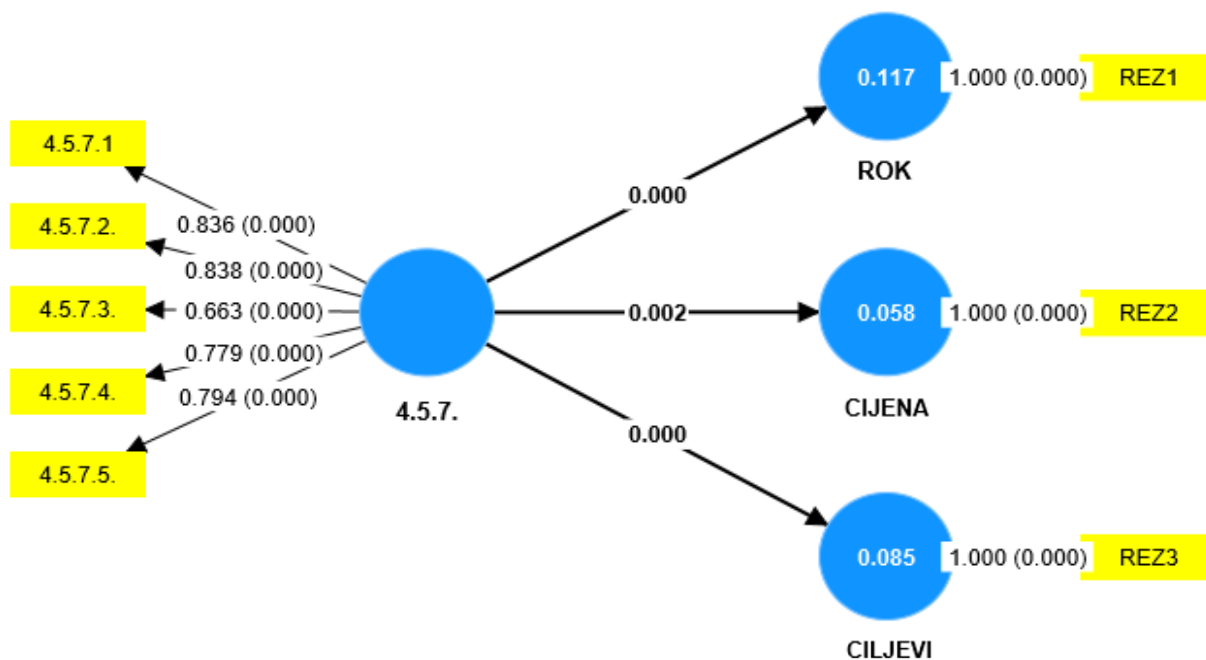
4.5.7.2. Određivanje proračuna projekta

4.5.7.3. Osiguravanje financijskih sredstava za projekt

4.5.7.4. Razvoj, osnivanje i održavanje sustava za upravljanje financijama i financijsko izvješćivanje o projektu

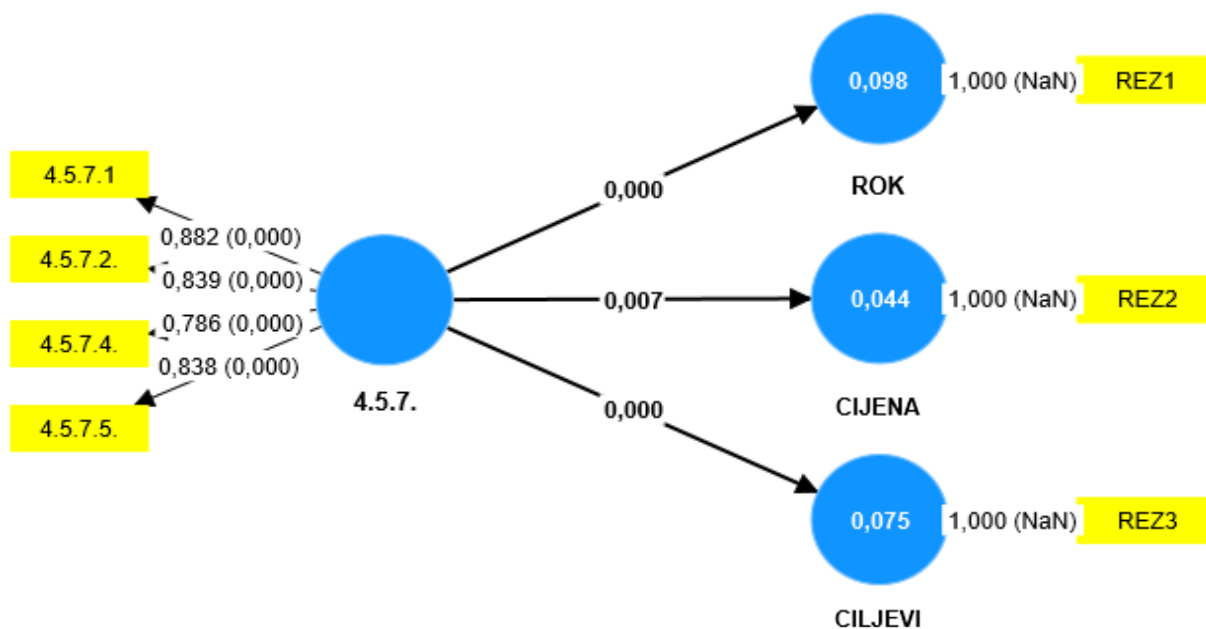
4.5.7.5. Nadzor nad financijama projekta s ciljem prepoznavanja i ispravljanja odstupanja od projektnog plana

Faktor učitanja za manifestnu varijablu 4.5.7.3. je manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je istu potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 46. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. Financiranje

Nakon izbacivanja varijable 4.5.7.3 faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 47. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. Financiranje

Tablica 50. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. *Financiranje*

Financiranje	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.7.	0,858	0,873	0,903	0,701

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.7. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 51. Zaključak za kompetenciju 4.5.7. *Financiranje*

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.7. <i>Financiranje</i>	Rok	0,000	Primjena kompetencije <i>Financiranje</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,007	Primjena kompetencije <i>Financiranje</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,000	Primjena kompetencije <i>Financiranje</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

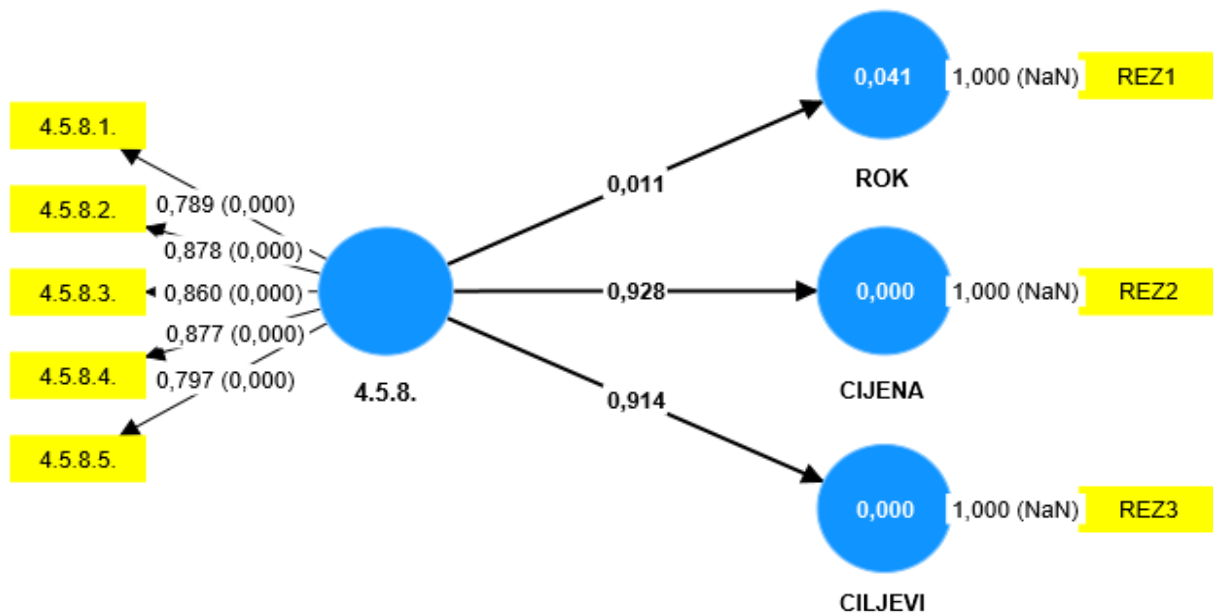
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Financiranje* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ugovorne cijene i ostvarenju definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.5.8. Resursi

Primjena kompetencije Resursi je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.8.1. Razvoj strateškog plana resursa s ciljem isporuke projekta
- 4.5.8.2. Određivanje kvalitete i količine potrebnih resursa
- 4.5.8.3. Identificiranje mogućih izvora resursa i pregovaranje o njihovoj nabavi
- 4.5.8.4. Alokacija i distribucija resursa prema definiranim potrebama
- 4.5.8.5. Vrednovanje uporabe resursa te poduzimanje eventualnih korektivnih mjera

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.8. Resursi ujedno i konačni.



Slika 48. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.8. Resursi

Tablica 52. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.8. Resursi

Resursi	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.8.	0,899	0,942	0,924	0,708

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.8. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 53. Zaključak za kompetenciju 4.5.8. Resursi

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.8. Resursi	Rok	0,011	Primjena kompetencije <i>Resursi</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,928	Primjena kompetencije <i>Resursi</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,914	Primjena kompetencije <i>Resursi</i> ima značajan doprinos ostvarenju definiranih ciljeva projekta.
--	---------	--------------	--

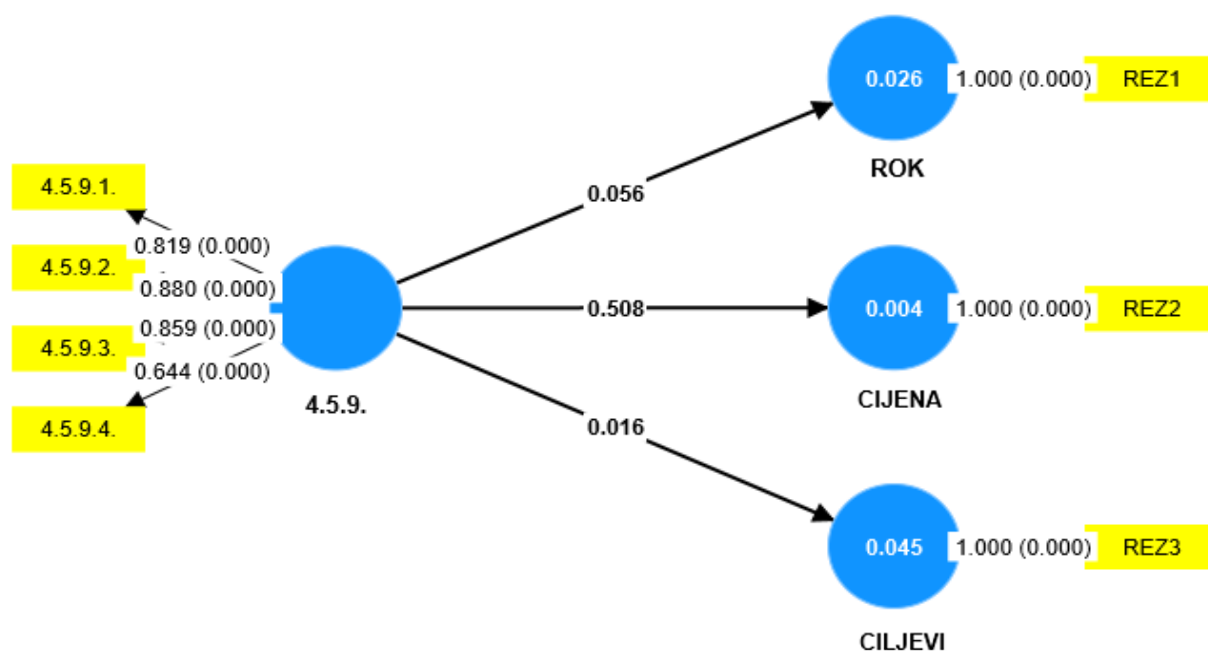
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Resursi* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene i definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.5.9. Nabava

Primjena kompetencije Nabava je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

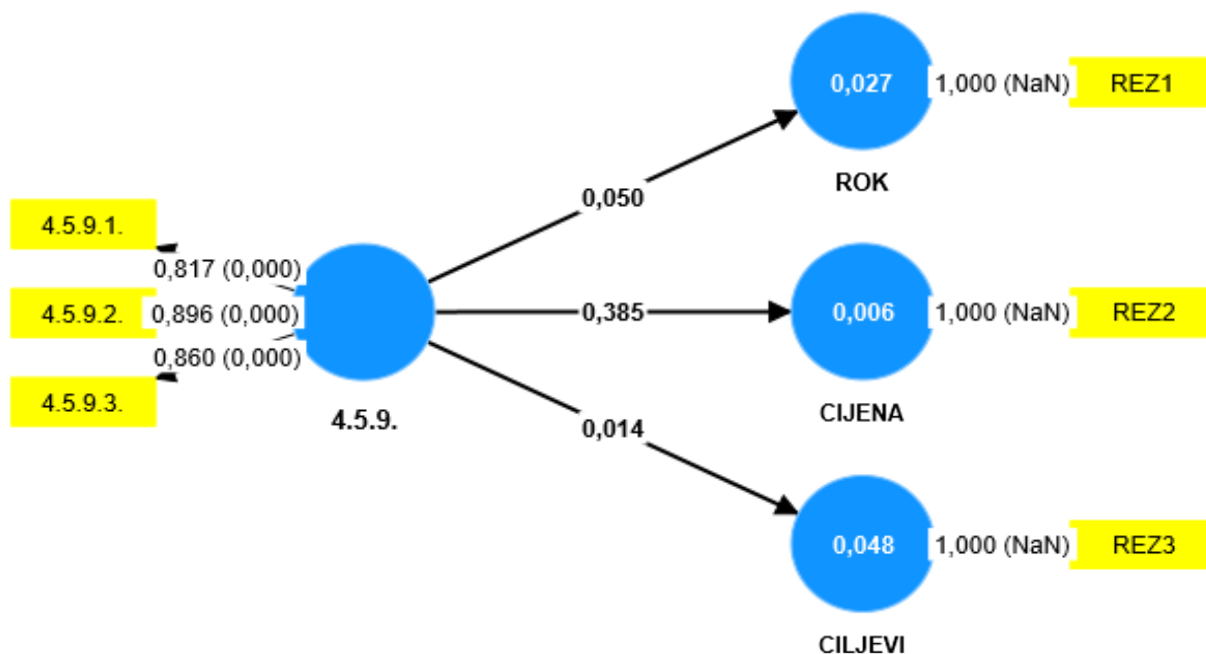
- 4.5.9.1. Dogovor oko potreba, opcija i procesa nabave
- 4.5.9.2. Doprinos vrednovanju i odabiru dobavljača i partnera
- 4.5.9.3. Doprinos pregovaranju oko odredbi i uvjeta ugovora te postizanje dogovora koji odgovara ciljevima projekta
- 4.5.9.4. Kontrola provedbe ugovora, rješavanje problema i zahtjevi za obeštećenje

Faktori učitavanja za manifesnu varijablu 4.5.9.4. je manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je istu potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 49. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava

Nakon izbacivanja varijable 4.5.9.4 faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 50. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava

Tablica 54. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava

Nabava	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.9.	0,858	0,873	0,903	0,701

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.9. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 55. Zaključak za kompetenciju 4.5.9. Nabava

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.9. Nabava	Rok	0,050	Primjena kompetencije <i>Nabava</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.

	Cijena	0,385	Primjena kompetencije <i>Nabava</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,014	Primjena kompetencije <i>Nabava</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.

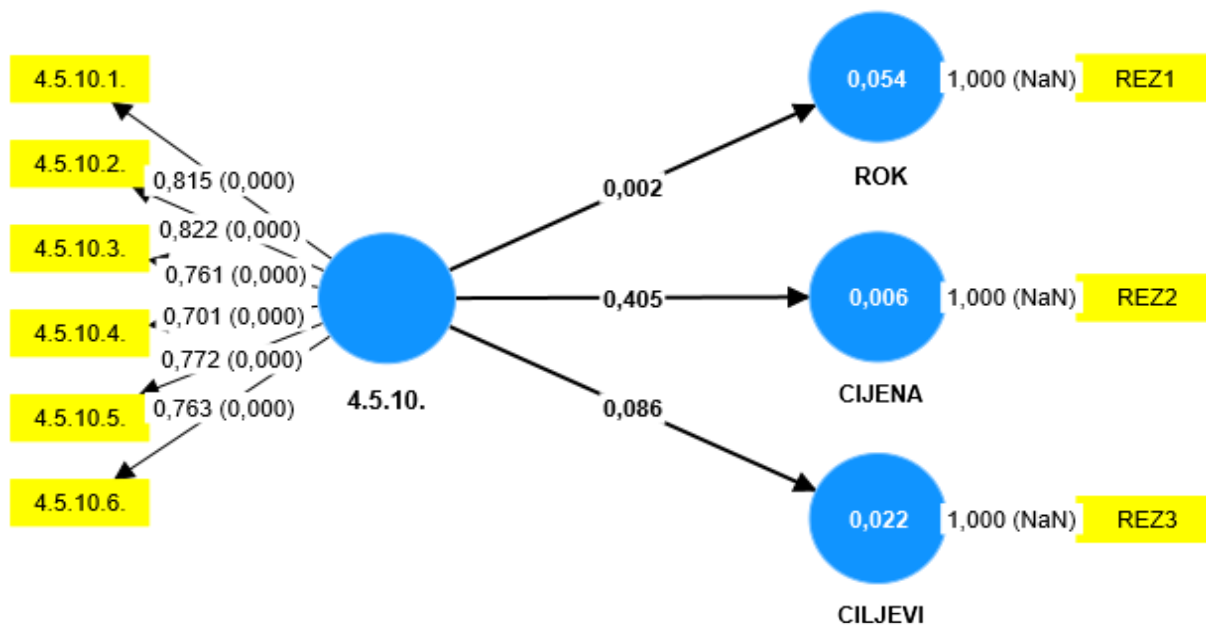
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Nabava* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenje definiranih ciljeva, ali ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.10. Planiranje i kontrola

Primjena kompetencije Planiranje i kontrola je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.10.1. Započinjanje projekta te razvoj i dogovor oko plana upravljanja projektom
- 4.5.10.2. Pokretanje i upravljanje prijelazom na novu fazu projekta
- 4.5.10.3. Kontrola izvršenja projekta u usporedbi s projektnim planom te poduzimanje korektivnih mjera
- 4.5.10.4. Izvješćivanje o napretku projekta
- 4.5.10.5. Procjena, dogovor oko promjena na projektu i implementacija dogovorenih promjena
- 4.5.10.6. Završetak i evaluacija faze ili projekta

Svi faktori učitavanja za manifestne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola ujedno i konačni.



Slika 51. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola

Tablica 56. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola

Planiranje i kontrola	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.10.	0,873	0,907	0,899	0,598

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.10. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 57. Zaključak za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.10. Planiranje i kontrola	Rok	0,002	Primjena kompetencije <i>Planiranje i kontrola</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,405	Primjena kompetencije <i>Planiranje i kontrola</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,086	Primjena kompetencije <i>Planiranje i kontrola</i> ne doprinosi ostvarenju definiranih ciljeva projekta.
--	---------	-------	--

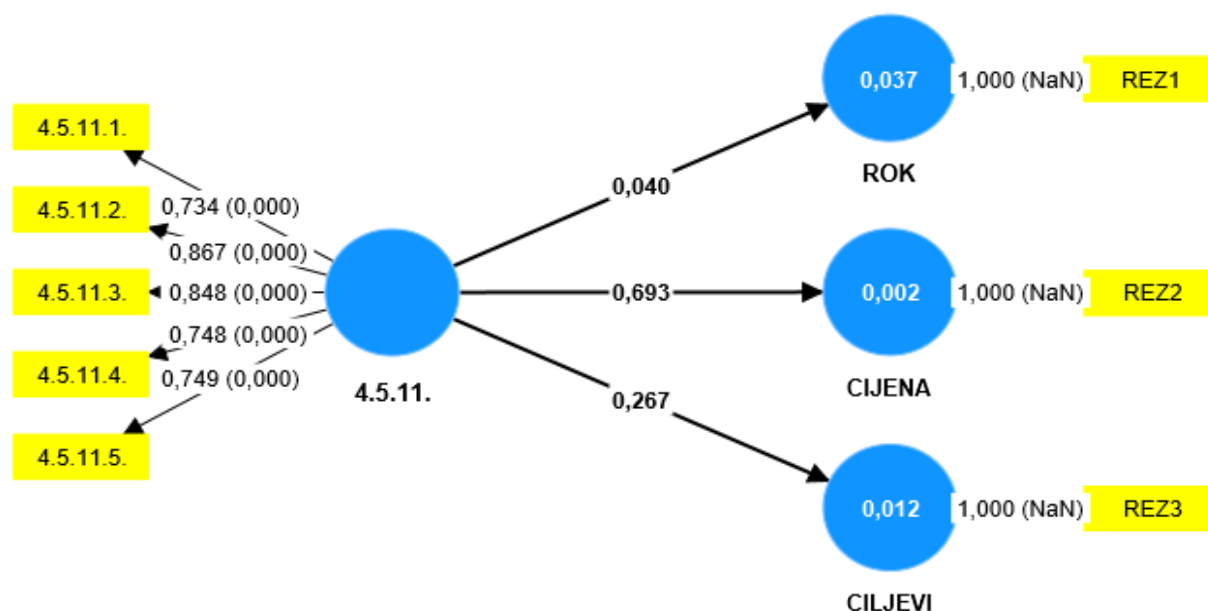
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Planiranje i kontrola* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka i ostvarenje definiranih ciljeva, ali ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.11. Rizik i prilika

Primjena kompetencije Rizik i prilika je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.11.1. Razvoj i implementacija okvira za upravljanje rizikom
- 4.5.11.2. Identificiranje rizika i prilika
- 4.5.11.3. Procjena vjerojatnosti pojave rizika i prilika te njihova utjecaja
- 4.5.11.4. Odabir strategija i implementacija planova za odgovor na rizike i prilike
- 4.5.11.5. Procjena i praćenje rizika, prilika i implementiranih odgovora

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika ujedno i konačni.



Slika 52. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika

Tablica 58. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika

Rizik i prilika	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.11.	0,860	0,974	0,893	0,626

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.11. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 59. Zaključak za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.11. Rizik i prilika	Rok	0,040	Primjena kompetencije <i>Rizik i prilika</i> ne doprinosi ostvarenju ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,693	Primjena kompetencije <i>Rizik i prilika</i> ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,267	Primjena kompetencije <i>Rizik i prilika</i> ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Rizik i prilika* ne doprinosi ostvarenju ugovornog roka završetka, ima minimalan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva, ali ima značajan doprinos na ostvarenje ugovorne cijene građevinskih projekata.

4.5.12. Interesni sudionici

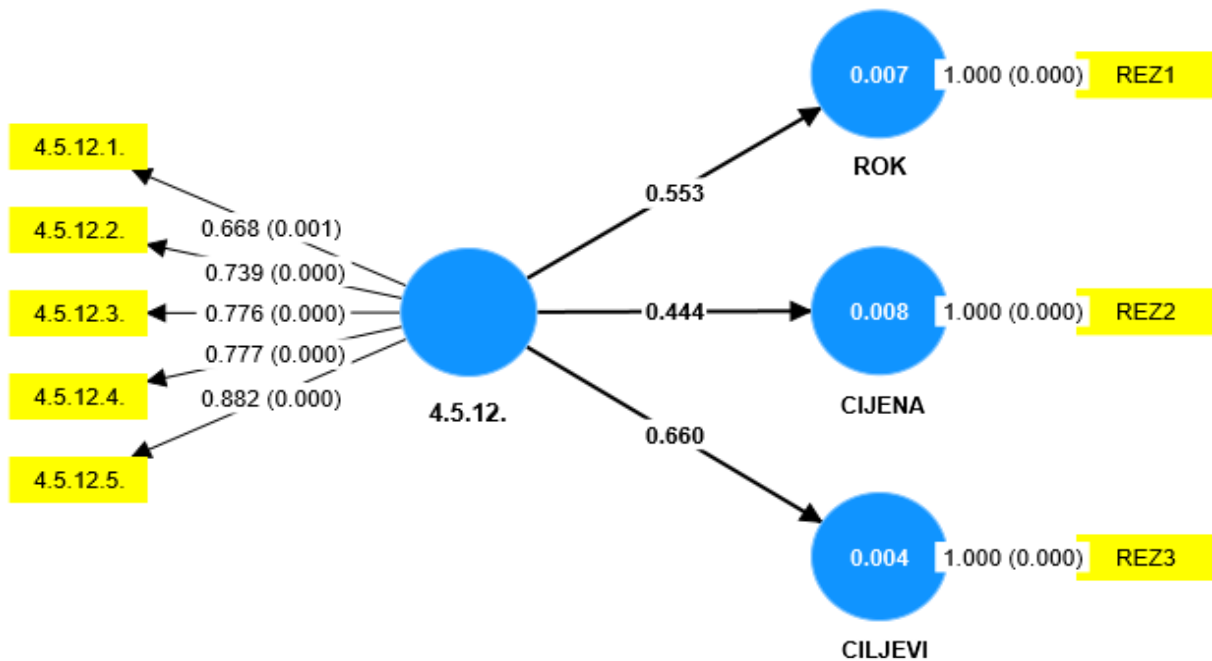
Primjena kompetencije Interesni sudionici je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.12.1. Identificiranje interesnih sudionika i analiza njihovih interesa i utjecaja
- 4.5.12.2. Razvoj i provođenje strategije za upravljanje interesnim sudionicima i komunikacijskim planom
- 4.5.12.3. Uspostavljanje odnosa s izvršnim i višim menadžmentom te sponzorima radi poticanja predanosti i upravljanja interesima i očekivanjima

4.5.12.4. Uspostavljanje odnosa s korisnicima, partnerima, dobavljačima i drugim interesnim sudionicima radi suradnje i predanosti projektu

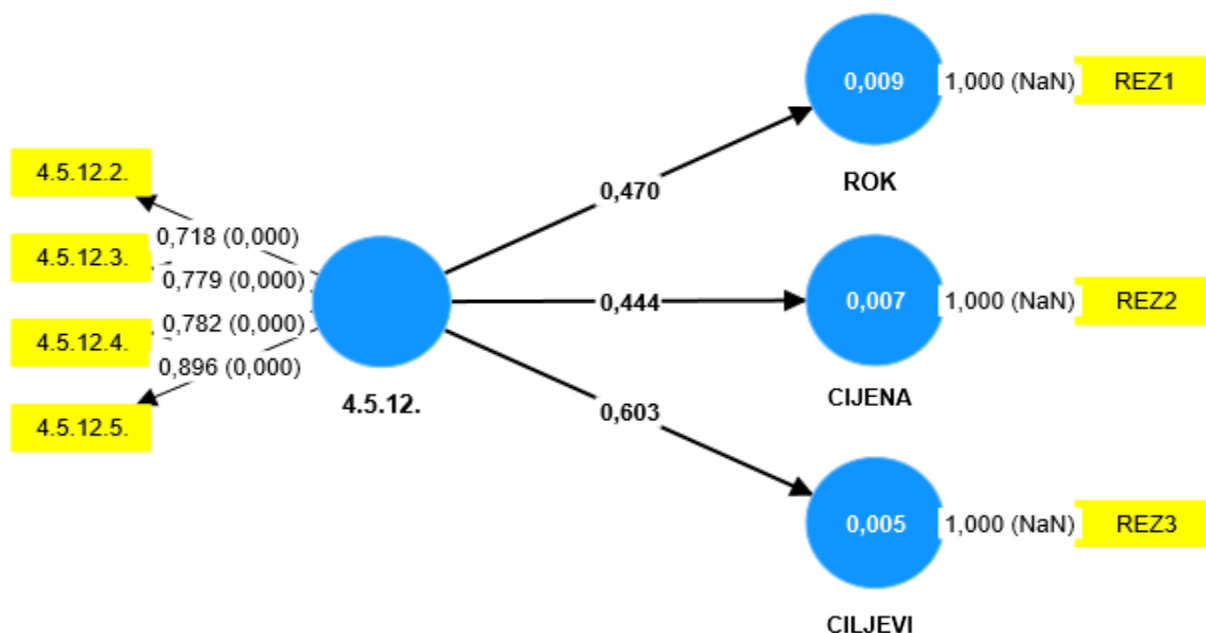
4.5.12.5. Organizacija i održavanje mreža i saveza

Faktor učitavanja za manifesnu varijablu 4.5.12.1. je manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) te je isti potrebno izbaciti iz daljnjih razmatranja.



Slika 53. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici

Nakon izbacivanja varijable 4.5.12.1. faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 54. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici

Tablica 60. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici

Interesni sudionici	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.12.	0,824	0,970	0,873	0,634

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.12. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 61. Zaključak za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.12. Interesni sudionici	Rok	0,470	Primjena kompetencije <i>Interesni sudionici</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,444	Primjena kompetencije <i>Interesni sudionici</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.

	Ciljevi	0,603	Primjena kompetencije <i>Interesni sudionici</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.
--	---------	--------------	---

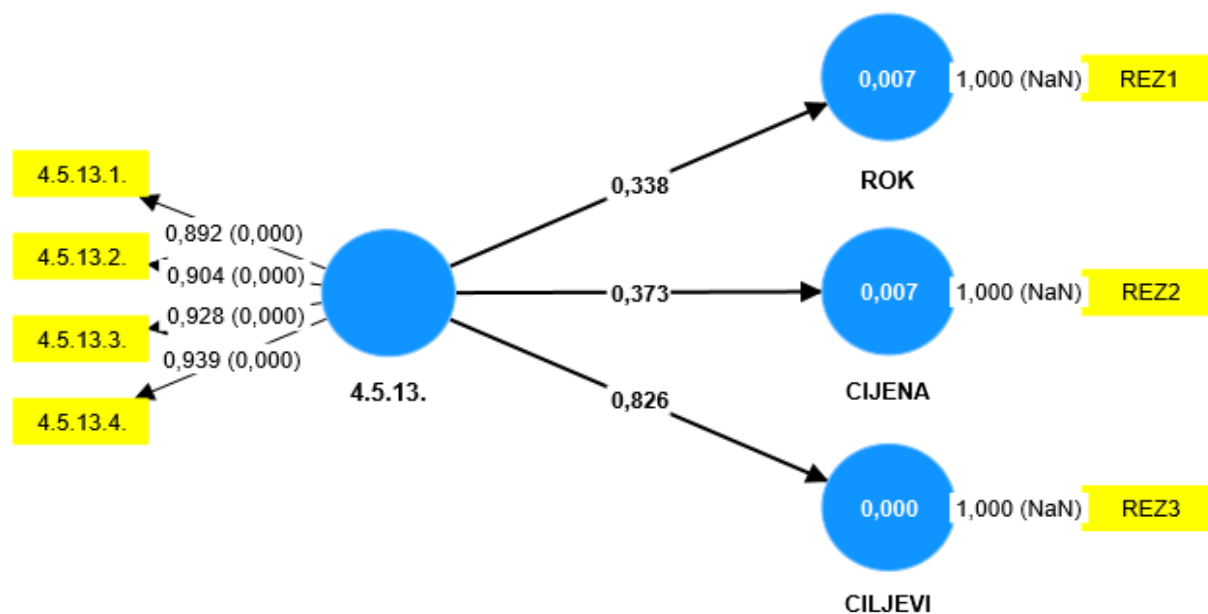
Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Interesni sudionici* ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorenog roka završetaka i ugovorne cijene, ali ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva građevinskih projekata.

4.5.13. Promjena i transformacija

Primjena kompetencije Promjena i transformacija je testirana kroz sljedeće ključne pokazatelje:

- 4.5.13.1. Procjena prilagodljivosti organizacija na promjenu
- 4.5.13.2. Identificiranje zahtjeva za promjenom i prilika za transformaciju
- 4.5.13.3. Razvijanje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom
- 4.5.13.4. Provođenje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom

Svi faktori učitavanja za manifestne varijable su veći od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) stoga je inicijalni PLS-SEM model za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija ujedno i konačni.



Slika 55. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija

Tablica 62. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija

Promjena i transformacija	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.5.13.	0,936	0,950	0,954	0,839

Prilikom testiranja modela za kompetenciju 4.5.13. na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna varijabla pouzdana.

Tablica 63. Zaključak za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija

Nezavisna varijabla	Zavisne varijable	Koeficijent puta	Zaključak
4.5.13. Promjena i transformacija	Rok	0,338	Primjena kompetencije <i>Promjena i transformacija</i> ima umjeren doprinos ostvarenje ugovorenog roka završetka projekta.
	Cijena	0,373	Primjena kompetencije <i>Promjena i transformacija</i> ima umjeren doprinos na ostvarenje ugovorene cijene projekta.
	Ciljevi	0,826	Primjena kompetencije <i>Promjena i transformacija</i> ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva projekta.

Na temelju dobivenih rezultata proizlazi da primjena kompetencije *Promjena i transformacija* ima umjeren doprinos ostvarenju ugovornog roka završetka i ugovorne cijene, ali ima značajan doprinos na ostvarenje definiranih ciljeva građevinskih projekata.

Na temelju provedenih proračuna PLS-SEM metodom za svaku kompetenciju proizlazi da su kompetencije 4.4.3. *Osobna komunikacija*; 4.4.10. *Usmjerenost na rezultate* i 4.5.1. *Osmišljavanje projekata* izuzete iz daljnjih razmatranja jer je koeficijent Cronbach alfa manji od granične vrijednosti 0,7 (George i Mallery, 2003; Hair *et al.*, 2019), za kompetenciju 4.3.2. *Upravljanje, strukture i procesi* su faktori učitavanja za sve manifesne varijable bili manji od 0,7 odnosno za jednu varijablu p vrijednost veća od 0,05; dok je kod kompetencija 4.3.4. *Moć i interes*; 4.4.1. *Samopromišljanje i upravljanje sobom*; 4.5.4. *Vrijeme* i 4.5.7. *Financiranje* koeficijent puta prema svim promatranim zavisnim varijablama manji od granične vrijednosti

0,3 (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018) zbog čega su navedene kompetencije također isključene iz daljnjih razmatranja (crveno označene kompetencije u tablici 64).

Tablica 64. Tablica vrijednosti Cronbach alfa i utjecaja koeficijenta puta pojedinačnih kompetencija na rok, cijenu i ciljeve

KOMPETENCIJA	Cronbach alfa	ROK	CIJENA	CILJEVI
4.3.1. Strategija	0,735	0,095	0,557	0,585
4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi	0,691	-	-	-
4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	0,844	0,080	0,724	0,091
4.3.4. Moć i interes	0,832	0,049	0,275	0,009
4.3.5. Kultura i vrijednosti	0,854	0,489	0,650	0,215
4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom	0,869	0,027	0,001	0,008
4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost	0,847	0,422	0,794	0,246
4.4.3. Osobna komunikacija	0,458	-	-	-
4.4.4. Odnosi i angažiranost	0,818	0,478	0,209	0,673
4.4.5. Vodstvo	0,685	0,166	0,798	0,010
4.4.6. Timski rad	0,831	0,047	0,530	0,140
4.4.7. Konflikt i kriza	0,753	0,516	0,670	0,576
4.4.8. Snalažljivost	0,844	0,702	0,161	0,839
4.4.9. Pregovaranje	0,850	0,138	0,790	0,177
4.4.10. Usmjerenost na rezultate	0,665	-	-	-
4.5.1. Osmišljavanje projekta	0,630	-	-	-
4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	0,836	0,757	0,456	0,870
4.5.3. Opseg	0,875	0,001	0,633	0,088
4.5.4. Vrijeme	0,911	0,000	0,196	0,000
4.5.5. Organiziranje i informiranje	0,865	0,190	0,465	0,254
4.5.6. Kvaliteta	0,865	0,028	0,718	0,211
4.5.7. Financiranje	0,858	0,000	0,007	0,000
4.5.8. Resursi	0,899	0,011	0,928	0,914
4.5.9. Nabava	0,821	0,050	0,385	0,014
4.5.10. Planiranje i kontrola	0,873	0,002	0,405	0,086
4.5.11. Rizik i prilika	0,860	0,040	0,693	0,267
4.5.12. Interesni sudionici	0,824	0,470	0,444	0,603
4.5.13. Promjena i transformacija	0,936	0,338	0,373	0,826

Iz navedenog proizlazi da je **prvi istraživački cilj** „Definirati razinu utjecaja pojedinih kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima na ostvarenje zadanih ciljeva i zahtjeva projekta unutar ograničenja ugovorenog roka i cijene“ **ispunjen, a pomoćna hipoteza PH1:**

„Različite kompetencije voditelja projekta unutar generičkog standarda kompetencija ICB 4.0 imaju različit intenzitet utjecaja na svaku od definiranih varijabli uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje (rok, cijena, ciljevi)“ je **POTVRĐENA**.

Tablica 65. Tablica vrijednosti Cronbach alfa i utjecaja koeficijena puta pojedinačnih kompetencija na rok, cijenu i ciljeve većih od granične vrijednosti 0,3

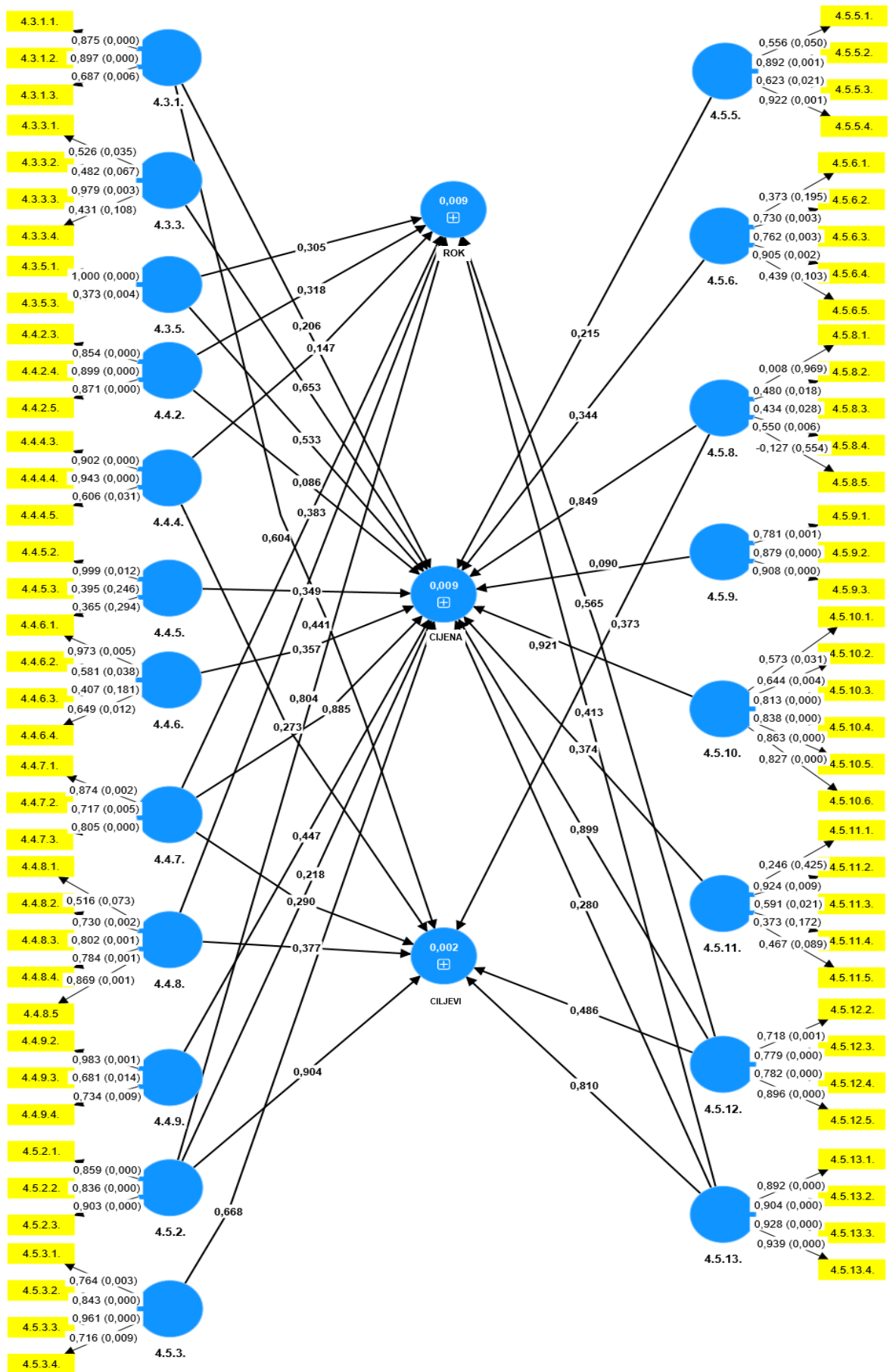
KOMPETENCIJA	Cronbach alfa	ROK	CIJENA	CILJEVI
4.3.1. Strategija	0,735		0,557	0,585
4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	0,844		0,724	
4.3.5. Kultura i vrijednosti	0,854	0,489	0,650	
4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost	0,847	0,422	0,794	
4.4.4. Odnosi i angažiranost	0,818	0,478		0,673
4.4.5. Vodstvo	0,685		0,798	
4.4.6. Timski rad	0,831		0,530	
4.4.7. Konflikt i kriza	0,753	0,516	0,670	0,576
4.4.8. Snalažljivost	0,844	0,702		0,839
4.4.9. Pregovaranje	0,850		0,790	
4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	0,836	0,757	0,456	0,870
4.5.3. Opseg	0,875		0,633	
4.5.5. Organiziranje i informiranje	0,865		0,465	
4.5.6. Kvaliteta	0,865		0,718	
4.5.8. Resursi	0,899		0,928	0,914
4.5.9. Nabava	0,821		0,385	
4.5.10. Planiranje i kontrola	0,873		0,405	
4.5.11. Rizik i prilika	0,860		0,693	
4.5.12. Interesni sudionici	0,824	0,470	0,444	0,603
4.5.13. Promjena i transformacija	0,936	0,338	0,373	0,826

Od preostalih kompetencija; za 8 kompetencija (4.3.5. *Kultura i vrijednosti*, 4.4.2. *Osobni integritet i pouzdanost*, 4.4.4. *Odnosi i angažiranost*, 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost*, 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.12. *Interesni sudionici* i 4.5.13. *Promjena i transformacija*) proizlazi da imaju utjecaj rok; za 18 kompetencija (4.3.1. *Strategija*, 4.3.3. *Usklađenost, standardi i propisi*, 4.3.5. *Kultura i vrijednosti*, 4.4.2. *Osobni integritet i pouzdanost*, 4.4.5. *Vodstvo*, 4.4.6. *Timski rad*, 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.9. *Pregovaranje*, 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.5. *Organiziranje i informiranje*, 4.5.6. *Kvaliteta*, 4.5.8. *Resursi*, 4.5.9. *Nabava*, 4.5.10. *Planiranje i kontrola*, 4.5.11. *Rizik i prilika*, 4.5.12. *Interesni sudionici* i 4.5.13. *Promjena i transformacija*) proizlazi da imaju utjecaj na cijenu; dok za 8 kompetencija (4.3.1. *Strategija*,

4.4.4. Odnosi i angažiranost, 4.4.7. Konflikt i kriza, 4.4.8. Snalažljivost, 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi, 4.5.8. Resursi, 4.5.12. Interesni sudionici i 4.5.13. Promjena i transformacija) proizlazi da imaju utjecaj na ciljeve kao što je prikazano u tablici 65.

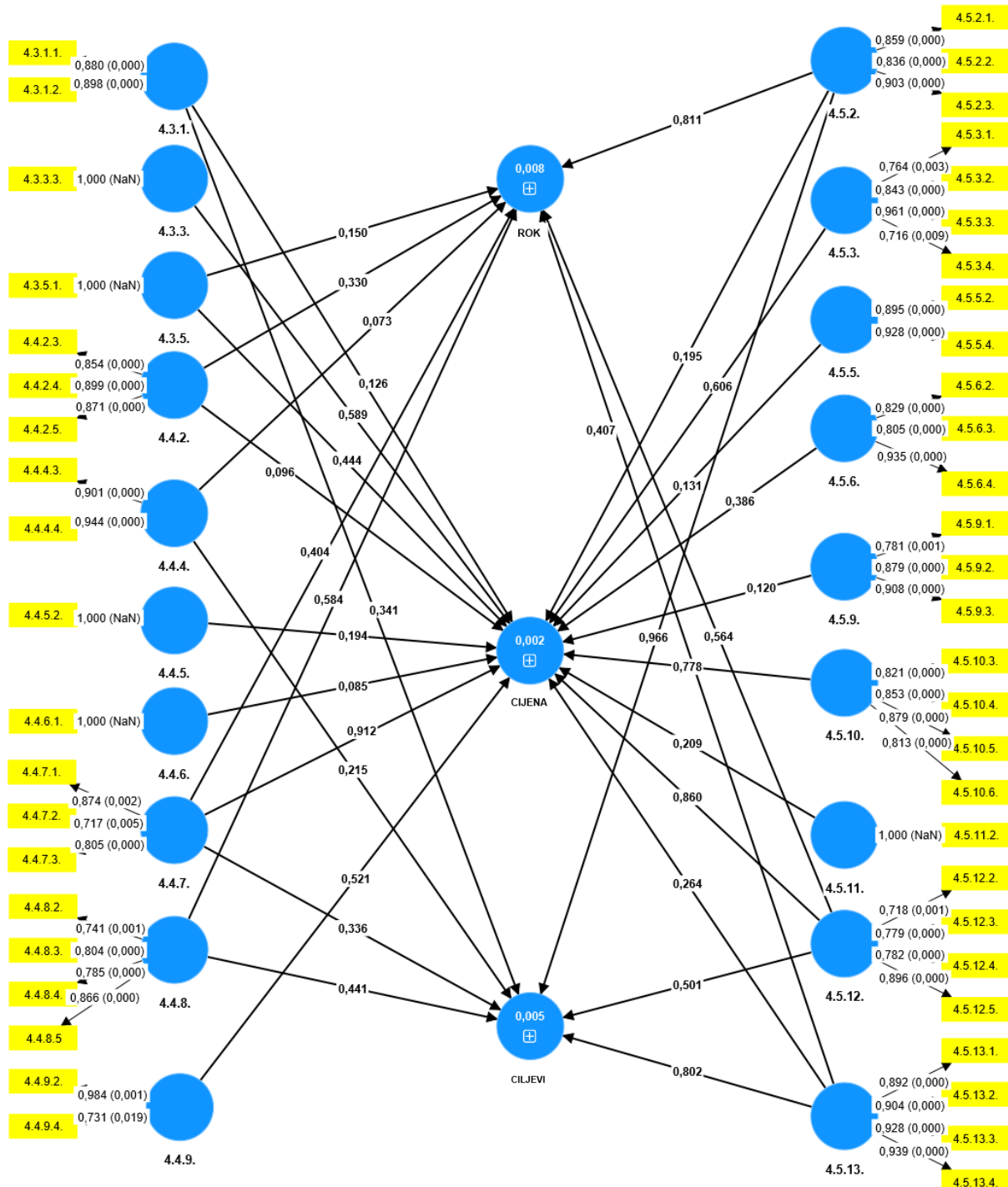
Sukladno preporukama za granične vrijednosti koeficijenta puta u PLS-SEM metodi od 0,3 (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018) u tablici 65 su prikazane samo one varijable i vrijednosti koeficijenata puta veće od preporučene granične vrijednosti.

Nakon što je ispitan pojedinačni utjecaj svake nezavisne varijable na svaku od tri zavisne varijable, izrađen je skupni model svih nezavisnih varijabli (manifesnih varijabli čiji je utjecaj bio veći od granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017)) i koeficijent puta svake nezavisne varijable prema svakoj zavisnoj varijabli veći od 0,3 (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018) prikazan u nastavku na slici 56.



Slika 56. Inicijalni skupni model za identifikaciju ograničenog skupa ključnih kompetencija

Svi faktori učitavanja za manifesne varijable u skupnom modelu koji su manji od predložene granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017) su izbačeni iz daljnjih razmatranja. Nakon izbacivanja tih varijabli faktori učitavanja za preostale varijable su iznad preporučene vrijednosti.



Slika 57. Finalni skupni model za identifikaciju ograničenog skupa ključnih kompetencija

Prilikom testiranja modela na pouzdanost, iz tablice je vidljivo da Cronbach alfa i kompozitna pouzdanost nisu ni za jednu vrijednost ispod granične vrijednosti 0,7 što znači da je latentna

varijabla pouzdana. Kompetencije 4.3.3., 4.3.5., 4.4.5., 4.4.6. i 4.5.11. nisu u tablici 66 jer imaju samo jedan faktor učitavanja. Također niti vrijednost prosječne ekstrahirane varijance (AVE) nije ni za jednu varijablu manja od 0,50 (Hair *et al.*, 2019) kao što je prikazano u tablici 66.

Tablica 66. Tablica vrijednosti Cronbach alfa, kompozitne pouzdanosti i prosječne ekstrahirane varijance za finalni skupni model

Kompetencija	Cronbach alfa	Kompozitna pouzdanost (rho_a)	Kompozitna pouzdanost (rho_c)	Prosječna ekstrahirana varijanca (AVE)
4.3.1.	0,735	0,738	0,883	0,790
4.4.2.	0,847	0,861	0,907	0,765
4.4.4.	0,829	0,874	0,920	0,852
4.4.7.	0,753	0,854	0,843	0,642
4.4.8.	0,826	0,882	0,877	0,640
4.4.9.	0,748	1,884	0,855	0,751
4.5.2.	0,836	0,876	0,900	0,751
4.5.3.	0,875	1,897	0,895	0,683
4.5.5.	0,798	0,816	0,908	0,831
4.5.6.	0,837	1,095	0,893	0,736
4.5.9.	0,821	0,864	0,893	0,736
4.5.10.	0,863	0,870	0,907	0,709
4.5.12.	0,824	0,970	0,873	0,634
4.5.13.	0,936	0,950	0,954	0,839

Izvršena je procjena konstrukcijskog modela putem koeficijenta determinacije R^2 . Iz priložene tablice 67 je vidljivo da su sve vrijednosti unutar prihvatljive dozvoljene granične vrijednosti (Hair *et al.*, 2019). Iz navedenog proizlazi da finalni model zadovoljava glede koeficijenta determinacije.

Tablica 67. Tablica vrijednosti R^2 za finalni skupni model

	R^2
ROK	0,689
CIJENA	0,752
CILJEVI	0,535

Finalni model je testiran na diskriminacijsku valjanost HTMT (engl. *Heterotrait monotrait ratio*). Iz priložene tablice 68 je vidljivo da su sve vrijednosti manje od dopuštene granične vrijednosti (Hair *et al.*, 2019). Iz navedenog proizlazi da finalni model zadovoljava glede diskriminatorne valjanosti.

Tablica 68 – Tablica vrijednosti Diskriminacijske valjanosti (HTMT) za finalni skupni model

HTMT	4.3.1.	4.3.3.	4.3.5.	4.4.2.	4.4.4.	4.4.5.	4.4.6.	4.4.7.	4.4.8.	4.4.9.	4.5.10.	4.5.11.	4.5.12.	4.5.13.	4.5.2.	4.5.3.	4.5.5.	4.5.6.	4.5.9.	REZ1	REZ2	REZ3	
4.3.1.																							
4.3.3.	0,094																						
4.3.5.	0,434	0,024																					
4.4.2.	0,110	0,420	0,110																				
4.4.4.	0,422	0,056	0,501	0,339																			
4.4.5.	0,075	0,260	0,075	0,603	0,246																		
4.4.6.	0,064	0,242	0,140	0,302	0,131	0,152																	
4.4.7.	0,234	0,220	0,359	0,455	0,617	0,318	0,382																
4.4.8.	0,541	0,059	0,488	0,091	0,583	0,038	0,135	0,542															
4.4.9.	0,116	0,202	0,246	0,269	0,223	0,380	0,398	0,646	0,354														
4.5.10.	0,155	0,399	0,053	0,409	0,158	0,332	0,319	0,363	0,173	0,295													
4.5.11.	0,121	0,214	0,122	0,222	0,090	0,122	0,288	0,333	0,173	0,364	0,338												
4.5.12.	0,511	0,136	0,372	0,203	0,487	0,219	0,106	0,505	0,631	0,414	0,256	0,227											
4.5.13.	0,596	0,055	0,376	0,081	0,334	0,067	0,221	0,354	0,639	0,257	0,133	0,168	0,643										
4.5.2.	0,476	0,080	0,386	0,143	0,401	0,108	0,163	0,484	0,721	0,255	0,242	0,147	0,516	0,546									
4.5.3.	0,402	0,147	0,324	0,171	0,223	0,216	0,197	0,479	0,576	0,398	0,439	0,265	0,554	0,397	0,777								
4.5.5.	0,406	0,272	0,313	0,448	0,361	0,304	0,311	0,455	0,466	0,346	0,501	0,257	0,434	0,392	0,516	0,478							
4.5.6.	0,332	0,137	0,252	0,116	0,220	0,087	0,298	0,375	0,422	0,357	0,419	0,226	0,481	0,518	0,558	0,642	0,432						
4.5.9.	0,264	0,246	0,168	0,198	0,133	0,239	0,396	0,281	0,222	0,506	0,433	0,333	0,467	0,306	0,223	0,310	0,398	0,311					
REZ1	0,183	0,180	0,098	0,090	0,100	0,048	0,243	0,075	0,062	0,158	0,141	0,219	0,071	0,088	0,043	0,220	0,170	0,163	0,181				
REZ2	0,076	0,099	0,069	0,027	0,124	0,060	0,118	0,060	0,139	0,042	0,118	0,103	0,096	0,080	0,084	0,034	0,118	0,076	0,085	0,546			
REZ3	0,073	0,145	0,106	0,125	0,056	0,164	0,141	0,071	0,040	0,146	0,099	0,128	0,076	0,040	0,039	0,127	0,180	0,122	0,240	0,652	0,556		

Kako bi se procijenila razina kolinearnosti modela izvršena je provjera kolinearnosti modela pomoću faktora za inflaciju varijance izvršena (VIF). Idealno je da je VIF manji od 3,00. VIF vrijednost za sve kompetencije osim jedne je manja od 3,00. Jedna kompetencija je unutar prihvatljivog raspona od 3,00 do 5,00 s time da je jedna vrijednost na samoj gornjoj granici. S obzirom da neki autori sugeriraju i granične vrijednosti od 8,00 (Hair *et al.*, 2019) proizlazi da provjera kolinearnosti finalnog modela zadovoljava.

Tablica 69 – Tablica vrijednosti faktora inflacije varijance (VIF) za sve varijable za finalni skupni model

Kompetencija	VIF	Kompetencija	VIF	Kompetencija	VIF
4.3.1.1.	1,511	4.4.8.5	1,646	4.5.2.2.	1,874
4.3.1.2.	1,511	4.4.9.2.	1,555	4.5.2.3.	1,985
4.3.3.3.	1,000	4.4.9.4.	1,555	4.5.3.1.	2,487
4.3.5.1.	1,000	4.5.10.3.	1,945	4.5.3.2.	3,607
4.4.2.3.	2,089	4.5.10.4.	2,069	4.5.3.3.	2,298
4.4.2.4.	2,246	4.5.10.5.	2,484	4.5.3.4.	2,009
4.4.2.5.	1,896	4.5.10.6.	1,922	4.5.5.2.	1,788
4.4.4.3.	2,006	4.5.11.2.	1,000	4.5.5.4.	1,788
4.4.4.4.	2,006	4.5.12.2.	1,574	4.5.6.2.	2,040
4.4.5.2.	1,000	4.5.12.3.	2,121	4.5.6.3.	1,936
4.4.6.1.	1,000	4.5.12.4.	1,633	4.5.6.4.	1,905
4.4.7.1.	1,315	4.5.12.5.	1,840	4.5.9.1.	1,545
4.4.7.2.	1,737	4.5.13.1.	3,289	4.5.9.2.	2,248
4.4.7.3.	1,766	4.5.13.2.	3,703	4.5.9.3.	2,180
4.4.8.2.	1,980	4.5.13.3.	4,536	ROK	1,000
4.4.8.3.	1,906	4.5.13.4.	5,067	CIJENA	1,000
4.4.8.4.	1,636	4.5.2.1.	2,008	CILJEVI	1,000

Mjera ispravnosti modela se u PLS-SEM-u mjeri pomoću standardiziranog srednjeg kvadratnog reziduala (SRMR) koji za finalni skupni model iznosi 0,071. S obzirom da je granična vrijednost 0,080 ispod koje bi trebao biti SRMR da bi se model smatrao ispravnim, proizlazi da je finalni skupni model ispravan i temeljem ovog kriterija (Hu i Bentler, 1999; Kline, 2016).

U skupnom modelu svih nezavisnih varijabli (manifesnih varijabli čiji je utjecaj bio veći od granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017)) i koeficijent puta svake latentne varijable prema svakoj zavisnoj varijabli je veći od 0,3 (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018) dobiveni su sljedeći rezultati:

Tablica 70 – Tablica vrijednosti utjecaja koeficijenata puta za skupni model kompetencija na rok, cijenu i ciljeve

KOMPETENCIJA	ROK	CIJENA	CILJEVI
4.3.1. Strategija			0,341
4.3.3. Uskladenost, standardi i propisi		0,589	
4.3.5. Kultura i vrijednosti		0,444	
4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost	0,330		
4.4.7. Konflikt i kriza	0,404	0,912	0,336
4.4.8. Snalažljivost	0,584		0,441
4.4.9. Pregovaranje		0,521	
4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	0,811		0,966
4.5.3. Opseg		0,606	
4.5.6. Kvaliteta		0,386	
4.5.10. Planiranje i kontrola		0,778	
4.5.12. Interesni sudionici	0,564	0,860	0,501
4.5.13. Promjena i transformacija	0,407		0,802

Na temelju rezultata istraživanja u skupnom modelu proizlazi da je između kompetencija 4.4.8. *Snalažljivost*, 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.12. *Interesni sudionici* i zavisne varijable ROK postoji značajna povezanost, odnosno da je koeficijent puta veći od 0,5; nadalje između kompetencija 4.3.3. *Uskladenost, standardi i propisi*, 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.9. *Pregovaranje*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.10. *Planiranje i kontrola*, 4.5.12. *Interesni sudionici* i zavisne varijable CIJENA postoji značajna povezanost, odnosno da je koeficijent puta veći od 0,5; te između kompetencija 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.12. *Interesni sudionici*, 4.5.13. *Promjena i transformacija* i zavisne varijable CILJEVI postoji značajna povezanost, odnosno da je koeficijent puta veći od 0,5 (Mohamed *et al.*, 2018) stoga se upravo te kompetencije smatraju značajnim kompetencijama koje formiraju **jedinstveni skup ključnih kompetencija** (tablica 71) koje imaju značajan utjecaj na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene.

Tablica 71 – Tablica ograničenog skupa ključnih kompetencija

KOMPETENCIJA	ROK	CIJENA	CILJEVI
4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi		0,589	
4.4.7. Konflikt i kriza	0,404	0,912	0,336
4.4.8. Snalažljivost	0,584		0,441
4.4.9. Pregovaranje		0,521	
4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	0,811		0,966
4.5.3. Opseg		0,606	
4.5.10. Planiranje i kontrola		0,778	
4.5.12. Interesni sudionici	0,564	0,860	0,501
4.5.13. Promjena i transformacija	0,407		0,802

Iz navedenog proizlazi da je **drugi istraživački cilj** „Identificirati i definirati jedinstven skup ključnih kompetencija koje značajno utječu na rok, cijenu i ciljeve u upravljanju građevinskim projektima“ **ispunjen, a pomoćna hipoteza PH2:** „Zajedničkim modeliranjem svih kompetencija sa značajnim pojedinačnim utjecajem na zavisne varijable, moguće je identificirati ključni skup onih kompetencija koje imaju značajan utjecaj odnosno visoku povezanost s jednom ili više varijabli uspjeha građevinskog projekta kod primopredaje (rok, cijena, ciljevi)“ **je POTVRĐENA.**

6 DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

U ovom poglavlju su obrazloženi rezultati provedenog istraživanja te je obrazložen ostvaren znanstveni doprinos. Predložene su smjernice za unapređenje obrazovnih programa i primjenu ograničenog skupa ključnih kompetencija za upravljanje građevinskim projektima u organizacijama u kojima su zaposleni voditelji građevinskih projekata ili pružaju usluge upravljanja projektima. Definirana su ograničenja provedenog istraživanja i dane smjernice za buduća istraživanja.

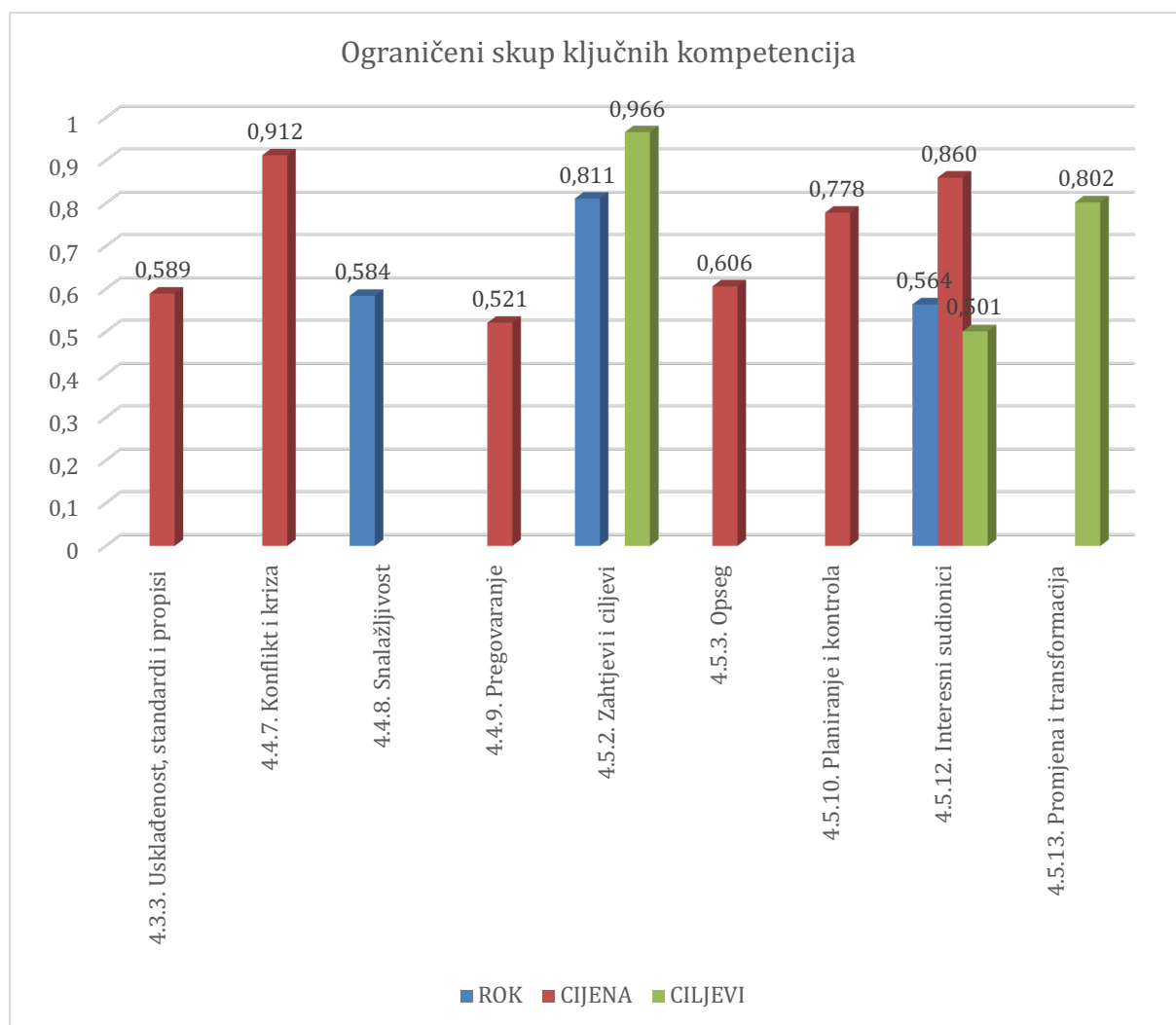
6.1 Diskusija

Razlog pokretanja ovog istraživanja je bila želja istraživača za identifikacijom ograničenog skupa ključnih kompetencija koje su potrebne voditeljima građevinskih projekata za uspješno upravljanje projektima s obzirom da je i u znanstvenoj literaturi prepoznata potreba za razvojem upravljačkih kompetencija (Simmons *et al.*, 2020) s obzirom da se građevinska industrija suočava s nedostatkom znanja iz područja upravljanja projektima (Yap i Shavarebi, 2019). Krenulo se od pretpostavke da pojedine kompetencije u većoj mjeri utječu na uspjeh građevinskog projekta, a neke druge u manjoj mjeri. Odnosno primjena istih kompetencija ne utječe na jednak način na uspjeh građevinskog i primjerice informatičkog projekta (Moradi *et al.*, 2019; Müller i Turner, 2007a). Certifikacijski sustavi za voditelje projekata su uspostavljeni u svijetu i u Republici Hrvatskoj prije više od 20 godina, a i samim time je počela intenzivnija certifikacija voditelja projekata što je pozitivno utjecalo na područje upravljanja građevinskim projektima jer su i paralelno provedena znanstvena istraživanja pokazala povezanost između certifikacije i uspjeha projekta te kvalitete provedbe (Abu-Rumman, 2014; Drechsler i Sati, 2015; Robertson i Stock, 2023). Dosadašnja istraživanja ističu važnost zakonske regulative u upravljanju projektima (Sobieraj i Metelski, 2021; Szewc, 2022), a Republika Hrvatska je specifična po tome što je zakonski regulirano upravljanje projektima gradnje 2015. godine (NN 85/15, 2015; NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015) i od tada svi građevinski projekti koji su financirani javnim sredstvima za koje postoji obveza provedbe javne nabave veće investicijske vrijednosti od 10 mil. kuna za infrastrukturne projekte i više od 50 mil. kuna za visokogradnju moraju imati certificiranog voditelja projekta. Ova inicijativa zakonodavca je svakako utjecala na podizanje razine kompetencija voditelja građevinskih projekata, ali s obzirom da se radi o „univerzalnom“ certifikatu za vođenje projekata gdje se od voditelja

projekata traži „podjednako“ poznavanje svih kompetencija kako bi stekao certifikat, jedan od ciljeva ovog istraživanja je bio ispitati razinu utjecaja primjene svake od 28 kompetencija, prema ICB4 standardu (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018), kao čimbenika koji utječu na uspjeh isporuke građevinskog projekta (Moradi *et al.*, 2019). Današnje dinamično i rastuće poslovno okruženje traži povećanu razinu kompetentnosti voditelja projekata, praktično iskustvo i multidisciplinarnost (Alvarenga *et al.*, 2019; Bredin i Söderlund, 2013) čemu odgovara dominantna skupina ispitanika, koja je životne dobi 35 – 54 godine starosti (70,8%), a to je upravo životna dob gdje je najoptimalniji omjer agilnosti i iskustva svakog voditelja projekta. Među ispitanicima dominiraju muškarci, što nije iznenađujuće s obzirom da se radi o voditeljima građevinskih projekata što je oduvijek primarno muška domena (Olofsdotter i Randevåg, 2016). Što se tiče iskustva u vođenju projekata dominiraju ispitanici s 10 i više godina iskustva rada na projektima (71,7%) pa se zaključuje da je istraživanje provedeno na ispitanicima s izrazito velikim iskustvom u upravljanju projektima. U istraživanju su obuhvaćene sve vrste građevinskih projekata, a s obzirom na investicijsku vrijednost projekta dominiraju projekti od 1,33 do 99,54 milijuna eura odnosno 10 – 750 milijuna kuna (79,7%), a upravo je za tu vrijednost građevinskih projekata zakonodavac propisao obvezu imenovanja voditelja projekta za projekte financirane sredstvima za koje se provodi postupak javne nabave (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015). S obzirom na trajanje projekta podjednako su zastupljeni projekti do godine dana, jedne do dvije, dvije do tri te više od tri godine što je važno za uzorak tj. da ne dominiraju projekti samo određenog trajanja. Što se tiče certificiranosti voditelja projekata, njih 61,1% ima neki od certifikata iz područja upravljanja projektima dok njih 38,9% nema certifikat pa su i s tog aspekta podjednako zastupljeni ispitanici u istraživanju. Deskriptivna statistika je korištena za analizu nezavisnih varijabli. Analizirana je aritmetička sredina, standardna devijacija i varijanca odnosno raspon u kojem se kreću manifestne varijable. Empirijsko istraživanje je provedeno na 113 uzoraka koje je u skladu s preporukama za obradu rezultata istraživanja korištenjem PLS-SEM metode (Hair *et al.*, 2017; Kline, 2013). Analiza i obrada podataka vršena je u softveru SmartPLS v.4 (Ringle *et al.*, 2022) na način da je testiran model za svaku od 28 kompetencija. Prilikom interpretacije rezultata, za svaku kompetenciju su provjeravane mjere pouzdanosti i valjanosti modela (Cronbach alfa, kompozitna pouzdanost, prosječna ekstrahirana varijanca) te je temeljem koeficijenta puta određivana značajnost utjecaja pojedinih nezavisnih varijabli (kompetencija) na zavisne varijable (rok, cijenu i ciljeve). Sve varijable koje nisu imale zadovoljene mjere pouzdanosti i valjanosti modela su odbačene. Od ukupnog broja kompetencija, njih 4 odnosno 14,3% su isključene iz daljnjih razmatranja s obzirom da nisu zadovoljile mjere pouzdanosti i

valjanosti modela. Kod preostalih varijabli koje su zadovoljavale mjere pouzdanosti i valjanosti je analizirana razina značajnosti temeljem koeficijenta puta. S obzirom na preporuke utjecaji svih kompetencija koje su mogle biti interpretirane kao značajni rezultati u kvantitativnim istraživanjima su oni kod kojih je koeficijent puta bio veći od vrijednosti 0,3 prema zavisnim varijablama (Chin, 1998; Mohamed *et al.*, 2018), stoga je vrijednost 0,3 prihvaćena kao granična vrijednost u ovom istraživanju. Na temelju prethodno navedene granične vrijednosti iz daljnjeg razmatranja su isključene dodatne 4 kompetencije što je 14,3% od ukupnog broja kompetencija. Prethodna istraživanja su pokazala da zahtjevi za kompetencijama mogu biti različiti za različite industrije (Zwikael, 2009), u ovom istraživanju je analiza preostalih 20 kompetencija odnosno 71,4% pokazuje da različite kompetencije voditelja projekta unutar generičkog standarda kompetencija ICB 4.0 imaju različitu razinu utjecaja na uspjeh građevinskog projekta kod primopredaje kao što je prikazano u tablici 65 ***čime je ostvaren prvi istraživački cilj ove disertacije i potvrđena prva pomoćna hipoteza istraživanja.***

Dosadašnja istraživanja pokazuju da se uloga identifikacije i razvoja kompetencija u postizanju produktivnosti i konkurentnosti ne može se preglasiti u građevinskom sektoru (Musonda i Okoro, 2021), drugi istraživački cilj je identifikacija i definiranje jedinstvenog skupa ključnih kompetencija koje značajno utječu na rok, cijenu i ciljeve. Za identifikaciju jedinstvenog skupa ključnih kompetencija formiran je skupni PLS-SEM model sastavljen od prethodno identificiranih 20 kompetencija (tablica 65) – nezavisnih varijabli (kod čijih je manifestnih varijabli utjecaj bio veći od granične vrijednosti 0,7 (Hair *et al.*, 2017)) i koeficijent puta svake nezavisne varijable prema svakoj zavisnoj varijabli veći od 0,3 (Chin, 1998; Huber *et al.*, 2007; Mohamed *et al.*, 2018). Nakon obrade podataka u SmartPLS v.4 softveru (Ringle *et al.*, 2022) identificirani su koeficijenti puta prikazani u tablici 71 na temelju kojih proizlazi da je ***ostvaren drugi istraživački cilj ove disertacije i potvrđena druga pomoćna hipoteza***, što je u skladu s relevantnim znanstvenim istraživanjima u kojima se navodi da su zbog nedostatka kompetencija u upravljanju građevinskim projektima neizbježne dorade tijekom faze projektiranja te promjene i modifikacije tijekom izvođenja građevinskih projekata što značajno povećava vrijeme i troškove potrebne za dovršetak projekata (Elnaz *et al.*, 2022; Zwikael, 2009).



Slika 58. Jedinstveni skup ključnih kompetencija za upravljanje građevinskim projektima

Na temelju rezultata istraživanja proizlazi da se ograničeni skup ključnih kompetencija sastoji od sljedećih kompetencija: **4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi, 4.4.7. Konflikt i kriza, 4.4.8. Snalažljivost, 4.4.9. Pregovaranje, 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi, 4.5.3. Opseg, 4.5.10. Planiranje i kontrola, 4.5.12. Interesni sudionici, 4.5.13. Promjena i transformacija** (slika 58). Iz navedenog proizlazi da je **glavna istraživačka hipoteza**: „Unutar generičkog standarda kompetencija ICB 4.0 moguće je identificirati ograničeni skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata koje značajno utječu na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene.“ **POTVRĐENA.**

Daljnjom analizom rezultata istraživanja proizlazi iz skupine kontekstualnih kompetencija (*Perspektiva*) koja obuhvaća kompetencije **4.3.1. Strategija, 4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi, 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi, 4.3.4. Moć i interes, 4.3.5. Kultura i vrijednosti**

proizlazi da su ispitanici s najvećom prosječnom ocjenom ocijenili kompetenciju 4.3.3. *Usklađenost, standardi i propisi* koja je dio identificiranog ograničenog skupa ključnih kompetencija što samo potvrđuje izrazitu važnost te kompetencije i preporuka je za daljnju ustrajnost u unapređenju svih aspekata te kompetencije.

Unutar skupine bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*) nalaze se dvije ekstremne vrijednosti, manifestna varijabla 4.4.4.2. *Izgradnja, moderiranje i doprinos društvenim mrežama* s najnižom ocjenom (2,096) i manifestna varijabla s najvećom ocjenom 4.4.2.3. *Preuzimanje odgovornosti za vlastite odluke i djela* (3,585), ali također se nalazi i kompetencija 4.4.2. *Osobni integritet i pouzdanost* s prosječnom najvišom ocjenom (3,365). Izrazito visoke ocjene su dobile i kompetencije 4.4.5. *Vodstvo*, 4.4.6. *Timski rad*, 4.4.3. *Osobna komunikacija* i 4.4.1. *Samopromišljanje i upravljanje sobom*, što znači da su ih voditelji građevinskih projekata u značajnoj mjeri primjenjivali na projektima, ali ni jedna od navedenih kompetencija nije unutar ograničenog skupa ključnih kompetencija identificiranog ovim istraživanjem. Unutar ograničenog skupa ključnih kompetencija su kompetencije 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost*, 4.4.9. *Pregovaranje* od kojih su neke ocjenjene neznatno iznad, a neke neznatno ispod prosječne ocjene iz čega proizlazi da bi voditelji građevinskih projekata trebali imati fokus na unapređenje upravo tih kompetencija.

Unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) kompetencije s visokom prosječnom ocjenom su 4.5.4. *Vrijeme*, 4.5.7. *Financiranje*, 4.5.9. *Nabava* iz čega je vidljivo da su u značajnoj mjeri korištene u upravljanju projektima obuhvaćenim ovim istraživanjem, ali temeljem rezultata istraživanja nisu uvrštene u ograničeni skup ključnih kompetencija, dok je kompetencija 4.5.10. *Planiranje i kontrola* uvrštena, a istovremeno prosječno visoko ocjenjena odnosno značajno korištena u upravljanju projektima iz čega proizlazi da bi voditelji građevinskih projekata trebali dodatno unapređivati tu kompetenciju neovisno o tome što ju inače značajno koriste u projektima. Kompetencije 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.12. *Interesni sudionici* su prosječno ocjenjene značajno nižim ocjenama od prosjeka svih kompetencija iz čega proizlazi da su značajno manje korištene u projektima obuhvaćenim ovim istraživanjem, ali su uvrštene u ograničeni skup ključnih kompetencija iz čega proizlazi da bi trebalo staviti fokus na unapređenje upravo tih kompetencija kod voditelja građevinskih projekata. I zadnja u popisu svih kompetencija je 4.5.13. *Promjena i transformacija* koja istovremeno ima najnižu prosječnu ocjenu (2,276) iz čega proizlazi da je u najmanjoj mjeri korištena u projektima obuhvaćenim ovim istraživanjem. Značajno je primijetiti da je upravo ta kompetencija ušla u ograničeni skup

ključnih kompetencija iz čega proizlazi da bi trebalo staviti fokus na unapređenje upravo te kompetencije kod voditelja građevinskih projekata.

6.2 Znanstveni doprinos

Prvi znanstveni doprinos je što je *po prvi puta definirano kojim intenzitetom pojedine kompetencije međunarodnog standarda kompetencija ICB 4.0 za upravljanje projektima utječu na uspjeh realizacije građevinskog projekta* što je izrazito bitno za voditelje projekta i sponzore projekata kako bi znali u budućnosti prilagoditi način i intenzitet korištenja pojedinih kompetencija na građevinskim projektima. Istraživanje je vršeno na građevinskim projektima gdje je ispitivan utjecaj dvadeset osam nezavisnih varijabli – kompetencija voditelja projekta na tri zavisne (latentne) varijable (rok, cijena, ciljevi) s ciljem dobivanja informacije koje kompetencije voditelja građevinskog projekta utječu na uspjeh upravljanja / izvršenja projekta i u kojoj mjeri. S obzirom da u literaturi nije pronađeno ni jedno istraživanje prema međunarodnom standardu kompetencija ICB 4.0 na građevinskim projektima, ovo istraživanje daje izvorni znanstveni doprinos u dva područja. Prvo je područje kompetencija voditelja projekata odnosno potpodručje voditelja građevinskih projekata, a drugo je uspjeh upravljanja građevinskim projektima odnosno uspjeh izvršenja / isporuke građevinskih projekata prilikom primopredaje. Na temelju rezultata istraživanja voditelji građevinskih projekata će moći unapređivati upravo one kompetencije kojima mogu doprinijeti uspjehu građevinskog projekta.

Drugi znanstveni doprinos ovog rada je što je *provedenim znanstvenim istraživanjem po prvi puta definiran i objavljen ograničen skup ključnih kompetencija voditelja građevinskih projekata koje značajno utječu na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene odnosno doprinose uspjehu upravljanja građevinskim projektima*, čime se daje izvorni znanstveni doprinos u području upravljanja građevinskim projektima.

Na temelju ovih znanstvenih doprinosa moći će se unaprijediti nastavni programi sveučilišnih i stručnih studija definiranjem novih i unapređenjem postojećih kolegija baziranih na kompetencijama (Bašková i Struková, 2017).

6.3 Smjernice za primjenu ključnih kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima

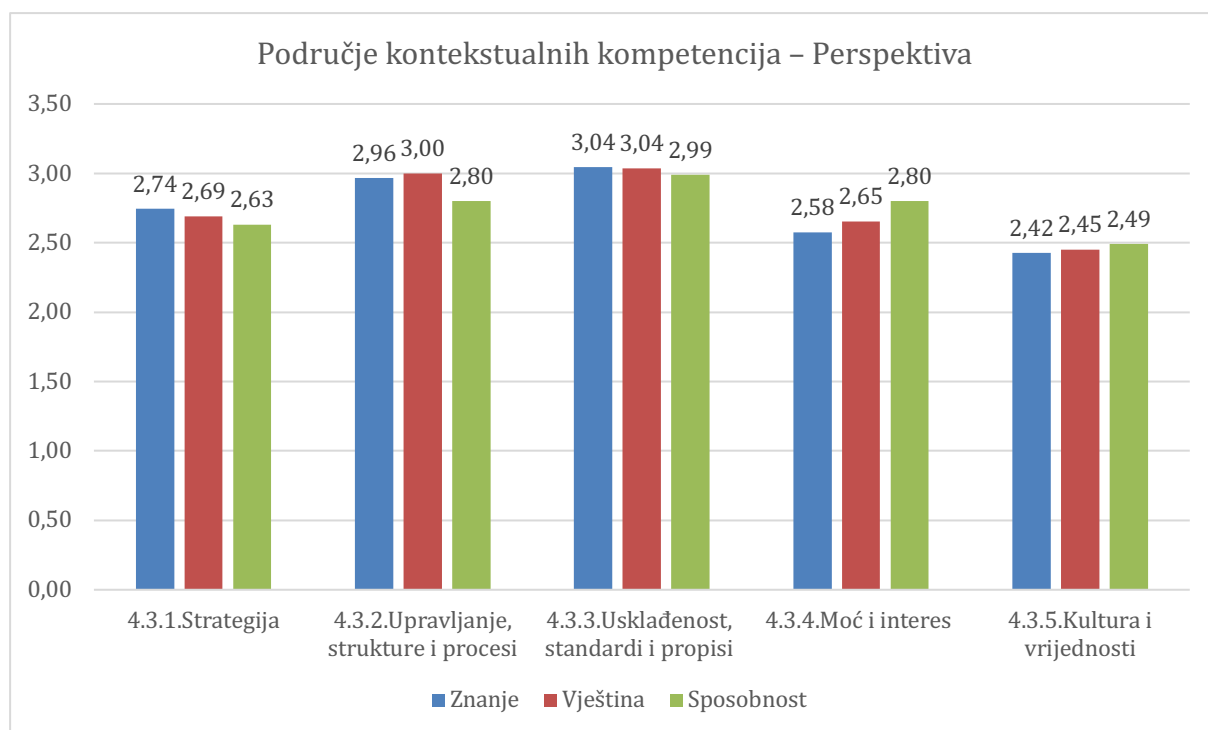
Stručni doprinos ovog rada očituje se kroz smjernice za primjenu kompetencija kod upravljanja građevinskim projektima. Voditelji građevinskih projekata su uglavnom inženjeri građevinarstva, no osim njih to često budu i inženjeri ostalih struka (arhitekture i urbanizma, elektrotehnike ili strojarstva) sukladno zakonu (NN 110/19, 2019; NN 118/18, 2018; NN 78/15, 2015). U projektima koji ne podliježu navedenom zakonu voditelji građevinskih projekata često budu i drugih struka, čak i struka koje su izvan područja tehničkih znanosti, što nije zabranjeno, ali upravo zbog toga imamo voditelje projekata s različitim kompetencijama koje su stečene kroz različite vrste obrazovnih programa na različitim obrazovnim ustanovama. Upravo zbog toga je u nastavku rada prijedlog primjene specifičnog skupa ključnih kompetencija za upravljanje građevinskim projektima.

6.3.1 Smjernice za primjenu ključnih kompetencija u obrazovanju voditelja građevinskih projekata

U nastavku su dane smjernice za primjenu ključnih kompetencija u obrazovanju voditelja građevinskih projekata kroz tri područja kompetencija: kontekstualne (Perspektiva), bihevioralne (Ljudi) i tehničke (Praksa).

Područje kontekstualnih kompetencija – *Perspektiva*

Tijekom znanstvenog istraživanja ispitivana su tri elementa svake kompetencije (znanje, vještina i sposobnost). Područje kontekstualnih kompetencija (Perspektiva) se sastoji od pet kompetencija: 4.3.1. *Strategija*, 4.3.2. *Upravljanje, strukture i procesi*, 4.3.3. *Usklađenost, standardi i propisi*, 4.3.4. *Moć i interes*, 4.3.5. *Kultura i vrijednosti*. Analizom rezultata istraživanja se može zaključiti da su ispitanici davali veće ocjene za znanje kompetencijama 4.3.1. *Strategija* (2,74) i 4.3.2. *Upravljanje, strukture i procesi* (2,96) nego za samu konkretnu primjenu na projektu (sposobnost) za koju su prosječne ocjene 2,63 odnosno 2,80. S druge strane je znanje ocjenjeno prosječno nižim ocjenama kod kompetencija 4.3.4. *Moć i interes* (2,58) u odnosu na sposobnost (2,80) i 4.3.5. *Kultura i vrijednosti* znanje (2,42) u odnosu na sposobnost (2,49).

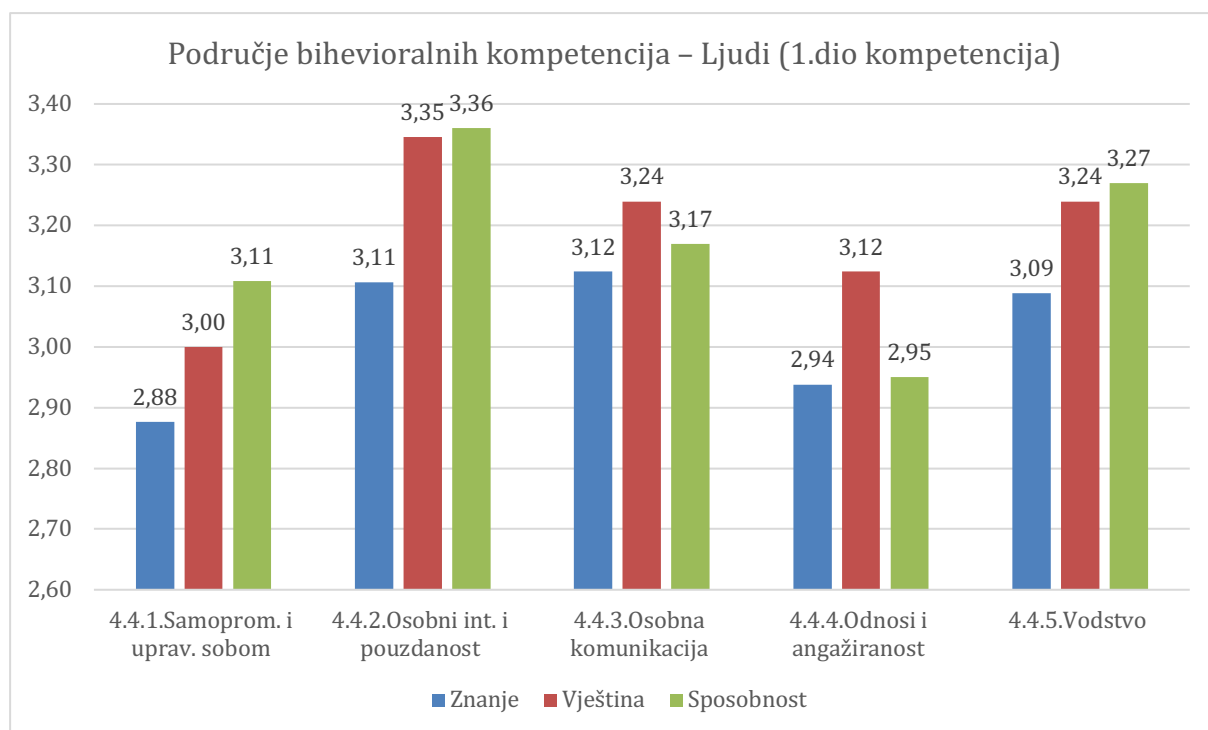


Slika 59. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Perspektive

Iz navedenog proizlazi da su u postojećim obrazovnim programima dovoljno zastupljene kompetencije 4.3.1. *Strategija* i 4.3.2. *Upravljanje, strukture i procesi*, a dodatni fokus bi obrazovne institucije svakako trebale staviti na kompetencije 4.3.4. *Moć i interes* i 4.3.5. *Kultura i vrijednosti* kao i na kompetenciju 4.3.3. *Usklađenost, standardi i propisi* koje je ocjenjena najvišim ocjenama s najmanjim odstupanjem između znanja i sposobnosti, ali jedina se nalazi u jedinstvenom skupu ključnih kompetencija.

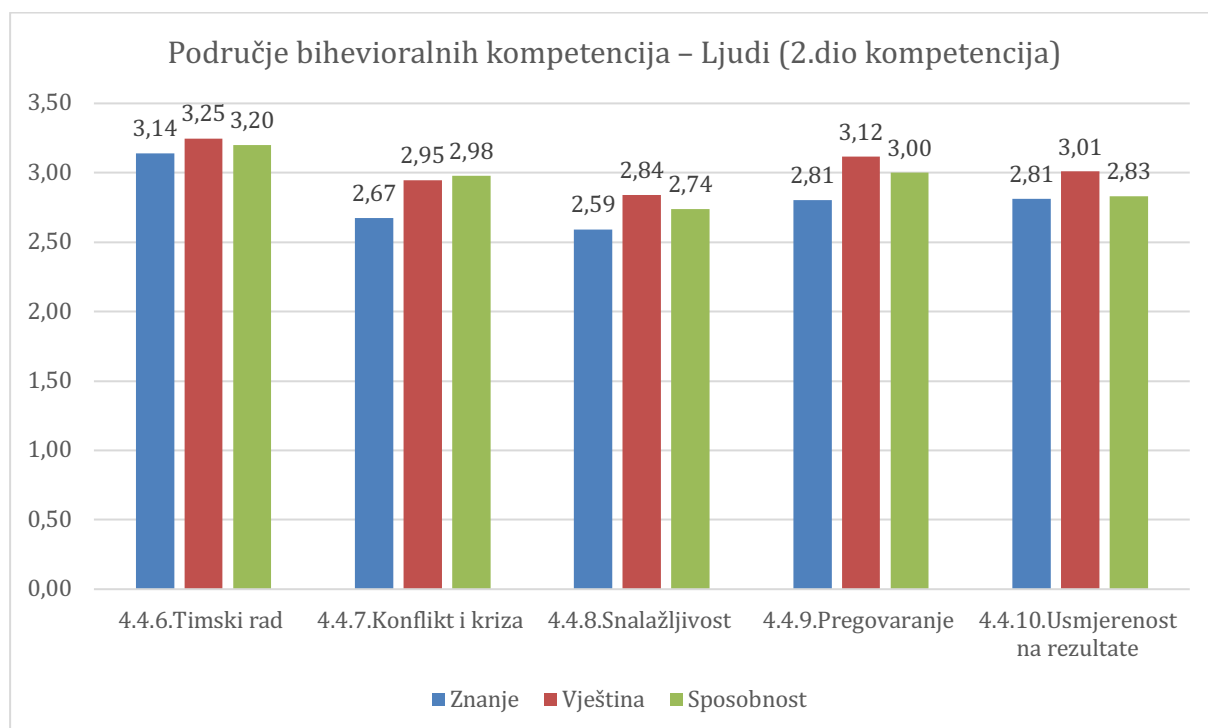
Područje bihevioralnih kompetencija – Ljudi

Područje bihevioralnih kompetencija (Ljudi) se sastoji od deset kompetencija: 4.4.1. *Samopromišljanje i upravljanje sobom*, 4.4.2. *Osobni integritet i pouzdanost*, 4.4.3. *Osobna komunikacija*, 4.4.4. *Odnosi i angažiranost*, 4.4.5. *Vodstvo*, 4.4.6. *Timski rad*, 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost*, 4.4.9. *Pregovaranje* i 4.4.10. *Usmjerenost na rezultate*. Analizom rezultata istraživanja se može zaključiti da su ispitanici davali manju ocjenu za znanje nego za vještinu i sposobnost na svim bihevioralnim kompetencijama iz čega proizlazi da su bihevioralne kompetencije premalo odnosno nedovoljno zastupljene u obrazovanju voditelja građevinskih projekata.



Slika 60. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Ljudi (1. dio)

Najveće odstupanje u prosječnim ocjenama je primijećeno kod kompetencija 4.4.1. *Samopromišljanje i upravljanje sobom*, 4.4.2. *Osobni integritet i pouzdanost*, 4.4.5. *Vodstvo*, 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost* i 4.4.9. *Pregovaranje* što znači da bi obrazovne institucije svakako trebale staviti dodatni fokus u nastavi na navedene kompetencije.

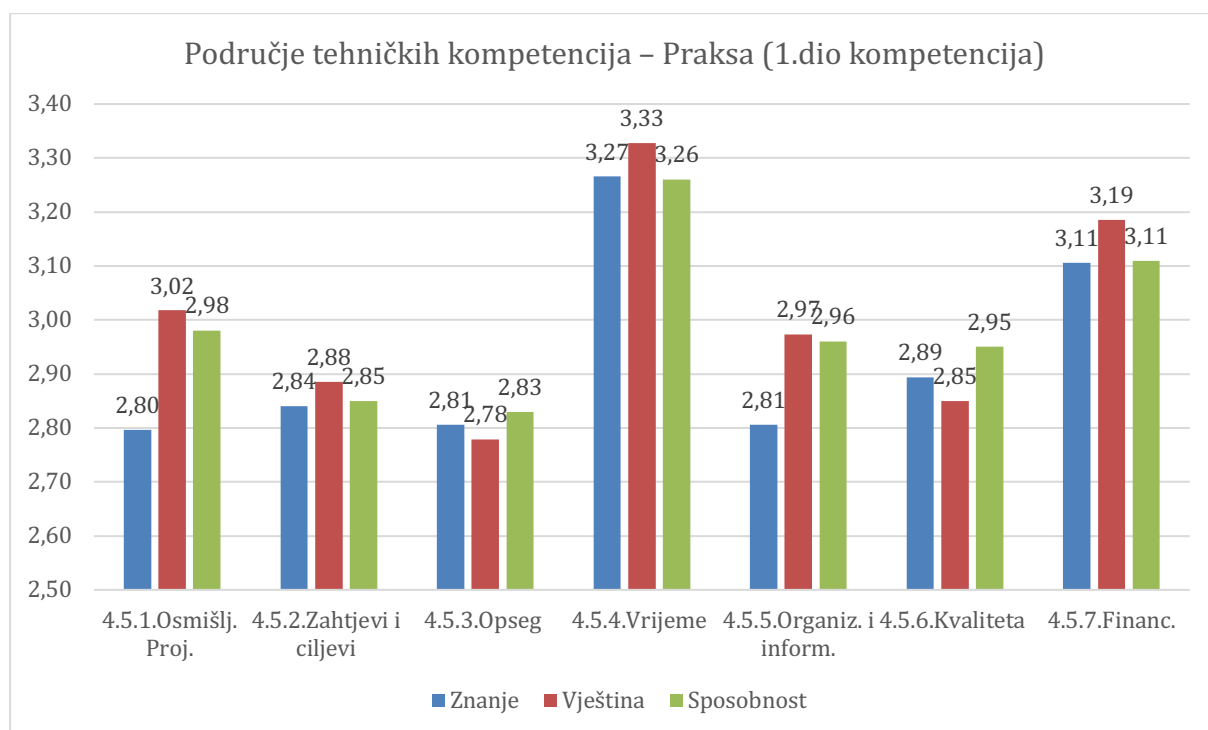


Slika 61. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Ljudi (2. dio)

Posebni fokus u nastavnim programima treba staviti na kompetencije 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost* i 4.4.9. *Pregovaranje* jer su to ujedno i kompetencije koje se nalaze u jedinstvenom skupu ključnih kompetencija.

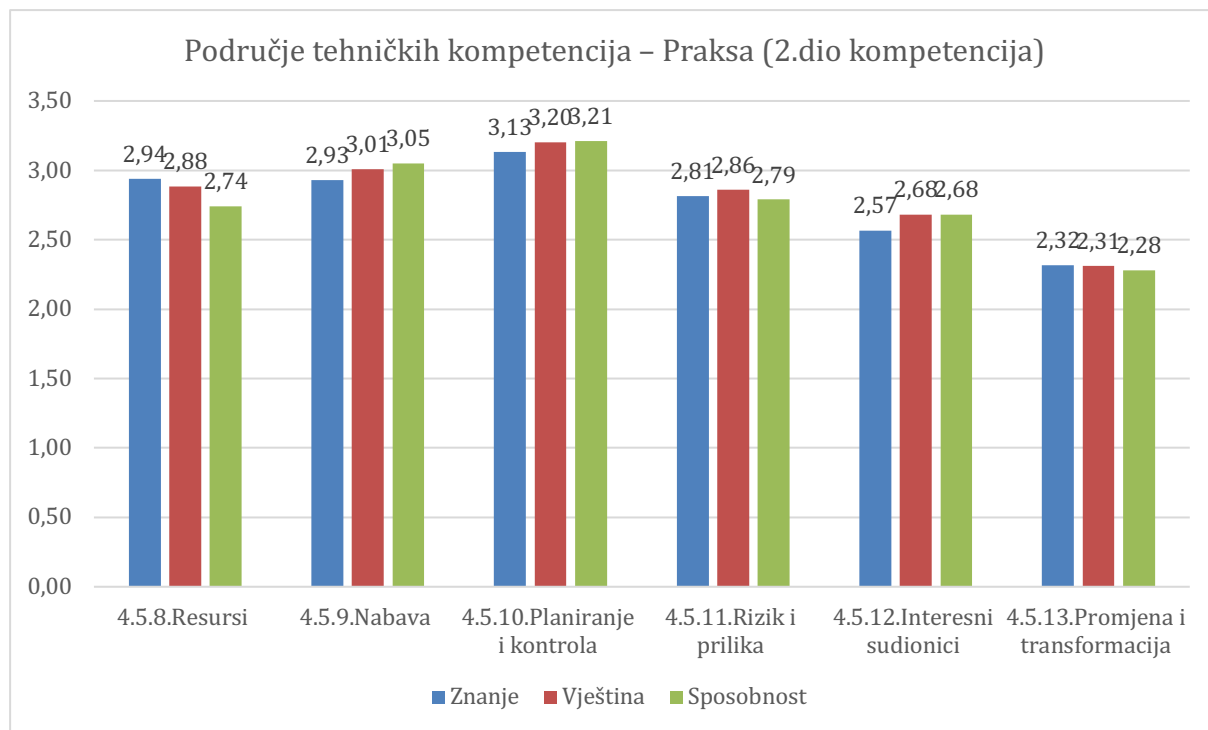
Područje tehničkih kompetencija – *Praksa*

Područje tehničkih kompetencija (*Praksa*) se sastoji od trinaest kompetencija: 4.5.1. *Osmišljavanje projekta*, 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.4. *Vrijeme*, 4.5.5. *Organiziranje i informiranje*, 4.5.6. *Kvaliteta*, 4.5.7. *Financiranje*, 4.5.8. *Resursi*, 4.5.9. *Nabava*, 4.5.10. *Planiranje i kontrola*, 4.5.11. *Rizik i prilika*, 4.5.12. *Interesni sudionici* i 4.5.13. *Promjena i transformacija*. Analizom rezultata istraživanja se može zaključiti da su ispitanici davali značajno niže ocjene za znanje kompetencijama 4.5.1. *Osmišljavanje projekta* (2,80), 4.5.5. *Organiziranje i informiranje* (2,81), 4.5.9. *Nabava* (2,93) i 4.5.12. *Interesni sudionici* (2,57) nego za samu konkretnu primjenu na projektu (sposobnost) dok je znanje kod kompetencije 4.5.8. *Resursi* (2,94) ocjenjeno značajno više u odnosu na sposobnost (2,74).



Slika 62. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području *Prakse* (1. dio)

Iz navedenog proizlazi da bi obrazovne institucije trebale staviti dodatni fokus u nastavi na kompetencije 4.5.1. *Osmišljavanje projekta*, 4.5.5. *Organiziranje i informiranje* i 4.5.9. *Nabava*, a poseban fokus na kompetenciju 4.5.12. *Interesni sudionici* koja se nalaze u jedinstvenom skupu ključnih kompetencija.



Slika 63. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Prakse (2. dio)

6.3.2 Smjernice za primjenu ključnih kompetencija u organizacijama koje vode vlastite projekte ili pružaju usluge upravljanja građevinskim projektima

U nastavku je dan osvrt na svaku od kompetencija iz jedinstvenog skupa ključnih kompetencija identificiranog ovim radom te smjernice u vidu preporuka za organizacije koje upravljaju vlastitim građevinskim projektima ili pružaju usluge iz područja upravljanja građevinskim projektima.

4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi – jedina kompetencija unutar skupine kontekstualnih kompetencija (*Perspektiva*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Analizom odgovora ispitanika je vidljivo da su upravo ovu kompetenciju primjenjivali u najvećoj mjeri od svih ostalih kompetencija iz skupine *Perspektiva*. Pridržavanje zakonske regulative i svih ostalih relevantnih propisa je od izrazite važnosti u građevinskim projektima i stoga inženjeri građevinarstva, arhitekture i urbanizma, elektrotehnike i strojarstva u Republici Hrvatskoj sukladno Zakonu (NN 55/20, 2020) imaju obvezu stručnog usavršavanja s obveznim dijelom usavršavanja iz područja regulative. Stoga se svim inženjerima preporučuje usavršavanje iz područja regulative u upravljanju građevinskim projektima i u većem obimu od minimalno

propisanog zakonom, a svim ostalim voditeljima građevinskih projekata koji nisu obuhvaćeni obveznim stručnim usavršavanjem da se samoinicijativno usavršavaju iz područja zakonskih propisa u upravljanju projektima, osiguravanja usklađenosti projekata, primjeni propisa o zaštiti zdravlja, sigurnosti i zaštiti okoliša, osiguravanja usklađenosti projekta s propisima, primjeni svih relevantnih kodeksa ponašanja i pravila struke, svih relevantnih principa, načela i ciljeva održivosti i osiguravanja usklađenosti projekata.

4.4.7. Konflikt i kriza –prva od tri kompetencije unutar skupine bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*) identificirana u skupu ključnih kompetencija, a ujedno i jedina kompetencija unutar skupine bihevioralnih kompetencija koja ima relevantan utjecaj na sve tri zavisne varijable (*rok, cijenu i ciljeve*). Prema rezultatima istraživanja primjena ove kompetencije ima izrazito visok utjecaj na *cijenu*, a umjeren utjecaj na *rok i ciljeve*. Iz rezultata je vidljivo da ovu kompetenciju voditelji projekata primjenjuju nešto više od prosjeka primjene svih kompetencija, ali je svakako preporuka primjenjivati i usavršavanje usmjeriti na predviđanje i pravovremeno sprječavanje konflikata i kriza, analizu uzroka i posljedica konflikata i kriza te odabira odgovarajućih rješenja, posredovanje u konfliktima i krizama s ciljem rješavanja i/ili ublažavanja njihovih posljedica, analizu svakog pojedinog konflikta s ciljem brže identifikacije novog konflikta te bržim i učinkovitijim posredovanjem i rješavanjem novih konflikata.

4.4.8. Snalažljivost –druga od tri kompetencije unutar skupine bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*) identificirana u skupu ključnih kompetencija koja prema rezultatima istraživanja ima značajan utjecaj na *rok* i umjeren utjecaj na isporuku ciljeva građevinskog projekta. Na temelju rezultata istraživanja, voditelji građevinskih projekata su ovu kompetenciju primjenjivali manje od prosjeka primjene svih ostalih kompetencija iz čega proizlazi da postoji značajan prostor za njeno unapređenje kroz usavršavanje. Primjenu i usavršavanje bi prvenstveno trebalo usmjeriti na primjenu holističkog pogleda na projekt i njegov kontekst u cilju boljeg odlučivanja, primjenu konceptualnog mišljenja pri definiranju situacija i strategija, primjenu analitičkih tehnika u analizi situacija u građevinskim projektima, primjenu kreativnih tehnika za pronalaženje alternativa i rješenja.

4.4.9. Pregovaranje –zadnja od tri kompetencije unutar skupine bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Prema rezultatima najviše primjenjivana kompetencija u projektima obuhvaćenim istraživanjem od svih bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*), a i najznačajniji utjecaj je na zavisnu varijablu *cijena* iz čega proizlazi da je upravo ova

kompetencija izrazito bitna za upravljanje troškovima projekta. Primjenu i usavršavanje bi trebalo usmjeriti na kvalitetnu identifikaciju i analizu interesa svih strana uključenih u pregovaranje, identifikaciju opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana, definiranje pregovaračke strategije u skladu s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama, postizanje sporazuma s drugim stranama koji je u skladu s ciljevima svih uključenih, a ne samo sagledati interese jedne strane kao što je to često situaciju u građevinskim projektima.

4.5.2. Zahtjevi i ciljevi –prva od pet kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Prema rezultatima istraživanja primjena ova kompetencija u građevinskim projektima ima značajan utjecaj na ostvarenje definiranog roka i ostvarenje zadanih *ciljeva* građevinskog projekta. Primjenu i usavršavanje bi trebalo usmjeriti na što kvalitetnije definiranje i razvijanje hijerarhije ciljeva projekta, identifikaciju i analizu potreba i zahtjeva interesnih sudionika u projektu, određivanje razine prioriteta i odlučivanje o zahtjevima i kriterijima odabira.

4.5.3. Opseg – druga od pet kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Prema rezultatima istraživanja primjena ova kompetencija u građevinskim projektima ima značajan utjecaj na ostvarenje definirane *cijene* građevinskog projekta. S obzirom da je razina primjene ove kompetencije u projektima obuhvaćenim istraživanjem nešto niža u odnosu na prosječnu primjenu ostalih kompetencija obuhvaćenih istraživanjem, buduću primjenu i usavršavanje bi trebalo usmjeriti na što kvalitetnije određivanje isporuka projekta, strukturiranje opsega projekta, definiranje radnih paketa projekta, redovito praćenje promjena i praćenje utjecaja na opseg projekta.

4.5.10. Planiranje i kontrola –treća od pet kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Prema ocjenama ispitanika o intenzitetu primjene kompetencije *Planiranje i kontrola* u upravljanju građevinskim projektima obuhvaćenim istraživanjem proizlazi da je upravo ta kompetencija dobila najvišu prosječnu ocjenu odnosno da je najviše primjenjivana od svih tehničkih kompetencija iz ograničenog skupa kompetencija. To je vrlo značajan podatak, ali detaljnijim uvidom u rezultate istraživanja proizlazi da su ispitanici najviše primjenjivali aspekt izvještavanja o napretku projekta dok su nešto manje primjenjivali elemente poput kontrole izvršenja ažuriranjem projektnog plana, implementaciju dogovorenih promjena u projektni

plan, poduzimanje korektivnih radnji na temelju implementiranih promjena u projektni plan, evaluacije faze ili cijelog projekta, a neki od ispitanika nisu samostalno ni izradili projektni plan nego koristili dobiveni plan od izvođača. To su svakako elementi *Planiranja i kontrole* koje je potrebno primjenjivati s obzirom da imaju izrazito značajan utjecaj prvenstveno na *cijenu* odnosno budžet projekta.

4.5.12. Interesni sudionici –četvrta od pet kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Ujedno je to i jedina kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija koja ima značajan utjecaj na sve tri zavisne varijable (*rok, cijenu i ciljeve*). Iz rezultata je vidljivo da ovu kompetenciju voditelji projekata primjenjuju nešto manje od prosjeka primjene svih kompetencija. U projektima obuhvaćenim istraživanjem najviše se primjenjuje uspostavljanje odnosa s korisnicima, partnerima, dobavljačima i drugim interesnim sudionicima radi suradnje na projektu. Nešto manje se primjenjuju područja poput identificiranja interesnih sudionika i analiza njihovih interesa i utjecaja, uspostavljanja odnosa s izvršnim i višim menadžmentom te sponzorima radi poticanja upravljanja interesima i očekivanjima, razvoj i provođenje strategije za upravljanje interesnim sudionicima i komunikacijskim planom koje bi svakako trebalo primjenjivati u većoj mjeri te se u slučaju nedostatka znanja i vještina dodatno educirati iz navedenih područja.

4.5.13. Promjena i transformacija –zadnja od pet kompetencija unutar skupine tehničkih kompetencija (*Praksa*) identificirana u skupu ključnih kompetencija. Prema ocjenama ispitanika o intenzitetu primjene kompetencije *Promjena i transformacija* u upravljanju građevinskim projektima obuhvaćenim istraživanjem proizlazi da je upravo ta kompetencija dobila najnižu prosječnu ocjenu odnosno da je najmanje primjenjivana od svih kompetencija. To je vrlo značajan podatak, jer upravljanje promjenama je vrlo bitno područje u upravljanju projektima, a iz rezultata istraživanja proizlazi da voditelji građevinskih projekata ne koriste sustavan i metodološki pristup u upravljanju promjenama (ili ga organizacije u kojima rade nemaju definiranog sukladno nekoj od metodologija za upravljanje projektima). Aspekti ove kompetencije koje bi trebalo u značajnoj mjeri početi primjenjivati su identifikacija zahtjeva za promjenom, analiza zahtjeva za promjenom, evaluacija zahtjeva za promjenom i donošenje odluke o promjeni, implementacija promjene u projektni plan, razvijanje i provođenje strategije za upravljanje promjenama.

6.4 Ograničenja istraživanja

Jedno od ograničenja je svakako manji uzorak ispitanika / projekata, ali dovoljan za kvalitetnu provedbu PLS-SEM metode za obradu rezultata istraživanja za koju su preporuke od 100 do 200 uzoraka (Hair *et al.*, 2017; Kline, 2013). Dodatni trud je uložen u kvalitetu dobivenih odgovora s obzirom da se u istraživanju koristila metoda 360 (IPMA-ICB-3.0-HR, 2008) gdje su informacije o korištenju pojedinih kompetencija dobivene od voditelja projekta, njegove neposredno nadređene i podređene osobe. S obzirom da se radilo o specifičnom istraživanju kompetencija voditelja projekta po standardu ICB 4.0, a odlučeno je u istraživanje uključiti i voditelje projekata koji nisu certificirani po navedenom standardu, odabrana je metoda provedbe strukturiranog intervjua umjesto metode ankete. Metodom ankete bi svakako bilo prikupljeno nekoliko puta više uzoraka, ali upitne kvalitete prikupljenih informacija. Na ovaj je način provedbom strukturiranih intervjua dobivena znatno kvalitetnija (točnija) informacija o korištenju pojedinih kompetencija i izvršenju pojedinih projekata s obzirom da su uzorci koji su imali značajna odstupanja u odgovorima voditelja projekta i njegovih nadređenih/podređenih osoba u projektu izuzeti iz istraživanja.

S obzirom da ICB 4.0 standard za procjenu kompetencija voditelja projekata vrijedi na razini cijelog svijeta, nije ograničeno prikupljanje uzoraka na samo određenu geografsku lokaciju, ali s obzirom na korištenu metodu „snježne grude“ dominiraju uzorci iz područja Europe pa iz toga proizlazi da su rezultati istraživanja primjenjivi na područje Republike Hrvatske i šire gledano Europe, ali ne nužno i na sve zemlje svijeta.

Istraživanje je obuhvaćalo sve vrste građevinskih projekata (projekte visokogradnje, niskogradnje, infrastrukture, specijalne objekte) pa ostaje otvoreno pitanje postoji li razlika između korištenja pojedinih kompetencija voditelja građevinskog projekta i njihovog utjecaja na uspjeh projekta, primjerice između građevinskih projekata visokogradnje i niskogradnje s obzirom da su to tehnološki različiti projekti.

Istraživanjem su uglavnom obuhvaćeni srednji i veliki građevinski projekti, što je opet djelomično rezultat metode „snježne grude“ što je u skladu s obuhvatom i ciljevima istraživanja, a iz čega proizlazi da su rezultati istraživanja svakako primjenjivi na srednje i velike projekte, ali ne nužno i na male građevinske projekte koje većinom vode voditelji projekata koji često nisu certificirani po nekom od međunarodnih standarda.

6.5 Smjernice za buduća istraživanja

Svako istraživanje otvara neke nove elemente koji bi se mogli dodatno istražiti ili povećati opseg istraživanja te na taj način dati dodatni doprinos u ovom području istraživanja, stoga su u nastavku predloženi smjerovi za moguća buduća istraživanja koja su bliska istraživanju u ovoj disertaciji.

Jedna od preporuka je provesti istraživanje nekom drugom geografskom području ili na razini cijelog svijeta na većem uzorku (što u ovom istraživanju nije bilo moguće zbog ograničenih financijskih sredstava predviđenih za ovo istraživanje).

Sljedeća preporuka se odnosi na veličinu odnosno složenost projekata jer sukladno ICB 4.0 postoje različite vrste certifikacijskih razina koje su vezane uz složenost projekta koje pojedinac vodi, stoga se preporučuje istražiti doprinose li različite ključne kompetencije voditelja građevinskih projekata uspjehu projekata različite složenosti.

U ovom istraživanju su obuhvaćene sve vrste građevinskih projekata (projekti visokogradnje, niskogradnje, infrastrukture, specijalne objekte) pa je svakako preporuka napraviti zasebna istraživanja za svaku podgrupu građevinskih projekata kako bi se istražilo postoji li razlika između korištenja pojedinih kompetencija voditelja građevinskog projekta i njihovog utjecaja na uspjeh projekta s obzirom da se te podgrupe tehnološki razlikuju.

U istraživanju su sudjelovali ispitanici iz privatnog i javnog sektora, u kojima postoje razlike u načinu komunikacije voditelja projekta s nadređenima i podređenima u projektu, a samim time i korištenja prvenstveno bihevioralnih i kontekstualnih kompetencija (iz područja *Ljudi i Perspektive* prema ICB 4.0) iz čega proizlazi da bi bilo poželjno provesti zasebna istraživanja u privatnom i javnom sektoru kako bi se utvrdilo postoje li razlike u primjeni pojedinih kompetencija i njihovom utjecaju na uspjeh projekta.

6.6 Zaključak

Na temelju rezultata dobivenih ovim istraživanjem proizlazi da je kompetencija 4.3.3. *Usklađenost, standardi i propisi* dobila prosječno najvišu ocjenu iz kompletne grupe kontekstualnih kompetencija (*Perspektiva*), što znači da je značajno korištena u projektima obuhvaćenim istraživanjem, ali istovremeno je uvrštena u ograničeni skup ključnih kompetencija pa treba obratiti pažnju na kontinuirano (dodatno) unapređenje navedene kompetencije kod voditelja građevinskih projekata, posebice u onim projektima i organizacijama u kojima se koristi manje od prosjeka dobivenog istraživanjem.

Tradicionalna percepcija bihevioralnih kompetencija u građevinskim projektima smatra da ih je „*lijepo imati, ali nisu nužnost*“, ali recentna istraživanja pokazuju da one tvrtke koje zaposle voditelje građevinskih projekata s razvijenim bihevioralnim vještinama mogu značajno smanjiti fluktuaciju u sektoru (van Heerden *et al.*, 2023). Iz područja bihevioralnih kompetencija (*Ljudi*), kompetencije 4.4.7. *Konflikt i kriza*, 4.4.8. *Snalažljivost*, 4.4.9. *Pregovaranje* su uvrštene u ograničeni skup ključnih kompetencija, a prosječna im je ocjena vrlo blizu prosječne ocjene svih kompetencija iz čega proizlazi da bi svakako trebalo staviti fokus na dodatno unapređenje navedenih kompetencija voditelja građevinskih projekata s ciljem povećanja uspjeha građevinskih projekata.

Unutar područja tehničkih kompetencija u ograničeni skup ključnih kompetencija uvršteno je pet kompetencija 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.10. *Planiranje i kontrola*, 4.5.12. *Interesni sudionici*, 4.5.13. *Promjena i transformacija* od kojih jedino kompetencija 4.5.10. *Planiranje i kontrola* ima veću prosječnu ocjenu u odnosu na prosječnu ocjenu svih kompetencija što znači da istu voditelji građevinskih projekata koriste u značajnoj mjeri, ali još uvijek postoji prostor za njeno unapređenje. Kompetencije 4.5.2. *Zahtjevi i ciljevi*, 4.5.3. *Opseg*, 4.5.12. *Interesni sudionici* su ocjenjene nešto nižom prosječnom ocjenom od prosječne ocjene svih kompetencija što znači da svakako treba staviti fokus na unapređenje navedenih kompetencija kod voditelja građevinskih projekata s obzirom da su rezultati istraživanja pokazali njihov značajan utjecaj na uspjeh projekata. I na kraju kompetencija 4.5.13. *Promjena i transformacija*, zadnja na popisu svih kompetencija, prema standardu IPMA ICB 4.0 istovremeno je i prosječno ocjenjena najnižom prosječnom ocjenom u odnosu na prosječnu ocjenu svih kompetencija. Upravo bi se na upravljanje promjenama u građevinskim projektima

trebao staviti poseban fokus jer je to područje usko povezano s većim dijelom ključnih kompetencija iz ograničenog skupa.

Na temelju rezultata ovog istraživanja, voditelji građevinskih projekata će se moći fokusirati i razvijati točno one kompetencije koje značajno utječu na isporuku projektnih ciljeva unutar ograničenja roka i cijene odnosno onih koje doprinose uspjehu upravljanja građevinskim projektima. Organizacije u kojima rade voditelji projekata će moći sustavno razvijati kompetencije postojećih voditelja građevinskih projekata, a prilikom zapošljavanja novih tražiti one voditelje koji imaju razvijene kompetencije iz ključnog skupa ovog istraživanja. Sve organizacije i institucije koje su u sustavu javne nabave, a bave se provedbom građevinskih projekata koje sukladno zakonu imaju obvezu imenovanja voditelja građevinskog projekta, moći će prilikom raspisivanja natječaja za uslugu voditelja projekta preciznije definirati tražene kompetencije voditelja projekta s ciljem dobivanja što kvalitetnijeg kandidata za provedbu projekta. Temeljem definiranih smjernica za primjenu ključnih kompetencija obrazovne institucije će moći unaprijediti nastavne programe sveučilišnih i stručnih studija definiranjem novih i unapređenjem postojećih kolegija baziranih na kompetencijama (Bašková i Struková, 2017).

LITERATURA

- Abdulla, H. and McCauley-Smith, C. (2023), „Contribution mechanisms of project managers’ behavioural competencies towards the success of oil and gas projects”, *International Journal of Construction Management*, Taylor & Francis, pp. 1–10, doi: 10.1080/15623599.2023.2267845.
- Abdullah, A.H., Yaman, S.K., Mohammad, H. and Hassan, P.F. (2018), „Construction manager’s technical competencies in Malaysian construction projects”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Emerald Publishing Limited, Vol. 25 No. 2, pp. 153–177, doi: 10.1108/ECAM-07-2016-0176.
- Abraham, S.E., Karns, L.A., Shaw, K. and Mena, M.A. (2001), „Managerial competencies and the managerial performance appraisal process”, *Journal of Management Development*, Emerald, Vol. 20 No. 10, pp. 842–852, doi: 10.1108/02621710110410842.
- Abu-Rumman, A. (2014), „Prince or Pauper? Does project management certification really matter?”
- Afzal, A., Khan, M.M. and Mujtaba, B.G. (2018), „The impact of project managers’ competencies, emotional intelligence and transformational leadership on project success in the information technology sector”, *Marketing and Management of Innovations*, Vol. 8 No. 2, pp. 142–154, doi: 10.21272/mmi.2018.2-12.
- Ahadzie, D.K., Proverbs, D.G., Olomolaiye, P.O. and Ankrah, N. (2009), „Towards developing competency-based measures for project managers in mass house building projects in developing countries”, *Construction Management and Economics*, Vol. 27 No. 1, pp. 89–102, doi: 10.1080/01446190802621028.
- Ahadzie, D.K., Proverbs, D.G. and Sarkodie-Poku, I. (2014), „Competencies required of project managers at the design phase of mass house building projects”, *International Journal of Project Management*, Vol. 32 No. 6, pp. 958–969, doi: 10.1016/j.ijproman.2013.10.015.
- Ahmadi Eftekhari, N., Mani, S., Bakhshi, J. and Mani, S. (2022), „Project Manager Competencies for Dealing with Socio-Technical Complexity: A Grounded Theory Construction”, *Systems*, Vol. 10 No. 5, pp. 1–19, doi: 10.3390/systems10050161.
- Ahmed, R. and Anantatmula, V.S. (2017), „Empirical Study of Project Managers Leadership Competence and Project Performance”, *EMJ – Engineering Management Journal*, Taylor & Francis, Vol. 29 No. 3, pp. 189–205, doi: 10.1080/10429247.2017.1343005.

- Ahsan, K., Ho, M. and Khan, S. (2013), „Recruiting project managers: a comparative analysis of competencies and recruitment signals from job advertisements”, *Project Management Journal*, Vol. 44 No. 5, pp. 36–54.
- AIPM. (2008), *Professional Competency Standards for Project Management*, Australian Institute of Project Management, Sydney, Australia.
- AIPM. (2010), *Competency Standard Part C Ver 1.12 for Project Manager*, Sydney, Australia.
- AIPM. (2023), „National Certification”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, Australian Institute of Project Management, Sydney, Australia, available at: <https://www.aipm.com.au/certification/national-certification/certification-levels>.
- Akkermans, J. and Kubasch, S. (2017), „#Trending topics in careers: A review and future research agenda”, *Career Development International*, Vol. 22 No. 6, pp. 168–195.
- Akkermans, T., Brenninkmeijer, V., Schaufeli, W. and Blonk, R. (2015), „It’s all about career skills: Effectiveness of a career development intervention for young employees”, *Human Resource Management*, Vol. 54 No. 4, pp. 533–551.
- Albanese, R. (1994), „Team-Building Process: Key to Better Project Results”, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 10, pp. 36–44.
- Albert, M., Balve, P. and Spang, K. (2017), „Evaluation of project success: a structured literature review”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Emerald Publishing Limited, Vol. 10 No. 4, pp. 796–821, doi: 10.1108/IJMPB-01-2017-0004.
- Albtoush, A.M.F., Doh, S.I., Rahman, R.A. and Al-Momani, A.H. (2014), „Critical success factors of construction projects in Jordan: an empirical investigation”, *Asian Journal of Civil Engineering*, Vol. 23, pp. 1087–1099.
- Alias, Z. (2014), „Determining Critical Success Factors of Project Management Practice: A conceptual framework”, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 153, pp. 61–69.
- Almeida, F., Superior, I., Gaya, P., Queirós, A. and Faria, D. (2017), „Strengths and Limitations of Qualitative and Quantitative Research Methods Innovation and Entrepreneurship View project Observatory of Portuguese Academic Spin-offs View project European Journal of Education Studies STRENGTHS AND LIMITATIONS OF QUALITATIV”, No. October, doi: 10.5281/zenodo.887089.
- Alvarenga, J.C., Branco, R.R., Guedes, A.L.A., Soares, C.A.P. and Silva, W. da S. (2019), „The project manager core competencies to project success”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 13 No. 2, pp. 277–292, doi: 10.1108/IJMPB-12-2018-0274.
- Alzahrani, J.I. and Emsley, M.W. (2013), „The impact of contractors’ attributes on construction

- project success: A post construction evaluation”, *International Journal of Project Management*, Vol. 31 No. 2, pp. 313–322.
- Amoah, A. and Marimon, F. (2021), „Project managers as knowledge workers: Competencies for effective project management in developing countries”, *Administrative Sciences*, Vol. 11 No. 4, doi: 10.3390/admsci11040131.
- APM. (2012), *APM Body of Knowledge 6th Edition*, Association for Project Management, Buckinghamshire.
- APM. (2015), *APM Competence Framework 2nd Edition v1.0*, Association for Project Management.
- APM. (2018), „APM Body of Knowledge”, *Association for Project Management – The Chartered Body for the Project Profession*, available at: <https://www.apm.org.uk/body-of-knowledge/>.
- APM. (2023), „Qualifications – Chartered Standard for Project Profession”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://www.apm.org.uk/chartered-standard/>.
- Araújo, C.C.S. de and Pedron, C.D. (2015), „The IT project manager competencies that impact project success – A qualitative research”, *Organisational Project Management*, University of Technology, Sydney (UTS), Vol. 2 No. 1, p. 53, doi: 10.5130/opm.v2i1.4142.
- Arditi, D. and Balci, G. (2009), „Managerial Competencies of Female and Male Construction Managers”, *Journal of Construction Engineering and Management-Asce – J CONSTR ENG MANAGE-ASCE*, Vol. 135, doi: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000100.
- Ashbaugh, J.L. (2003), „The hard case for soft skills and retention”, *Healthcare Executive*, Vol. 18 No. 2, pp. 59–60.
- Atkinson, R. (1999), „Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria”, *International Journal of Project Management*, Vol. 17 No. 6, pp. 337–342.
- Azis, S. and Putra, B. (2017), „The Effect of Project Manager Competency on Project Time Performance”, *IJEM (International Journal Of Engineering And ...)*, Vol. 1 No. 1, pp. 15–22.
- Babu, S. and Sudhakar, D. (2015), „Critical Success Factors Influencing Performance of Construction Projects”, *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 4 No. 5.
- Baccarini, D. (1999), „The logical framework method for defining project success”, *Project Management Journal*, Vol. 30 No. 4, pp. 25–32.
- Baker, B.N., Murphy, D.C. and Fisher, D. (1983), *Factors Affecting Project Success-Project*

- Management Handbook*, Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Ballesteros-Sánchez, L., Ortiz-Marcos, I. and Rodríguez-Rivero, R. (2019), „The project managers’ challenges in a projectification environment”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 12 No. 3, pp. 522–544, doi: 10.1108/IJMPB-09-2018-0195.
- Bashir, R., Sajjad, A., Bashir, S., Latif, K.F. and Attiq, S. (2021), „Project Managers’ Competencies in International Development Projects: A Delphi Study”, *SAGE Open*, Vol. 11 No. 4, doi: 10.1177/21582440211058188.
- Bašková, R. and Struková, Z. (2017), „Innovation of education for the development of key competencies of university graduates”, *Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal*, Vol. 9 No. 1, pp. 1565–1573, doi: 10.1515/otmcj-2016-0019.
- Beale, P. and Freeman, M. (1991), „Successful project execution: a model”, *Project Management Journal*, Vol. 22 No. 4, pp. 23–30.
- Belassi, W. and Tukel, O. (1996), „A new framework for determining critical success/failure factors in projects”, *International Journal of Project Management*, Vol. 14 No. 3, pp. 141–151.
- Bilal, A. and Aslam, A. (2021), „Impact of project management certification on project performance”, *Journal of Project Management*, Vol. 6, pp. 133–142, doi: 10.5267/j.jpm.2021.3.001.
- Blackman, M.C. and Funder, D.C. (2002), „Effective interview practices for accurately assessing counterproductive traits”, *International Journal of Selection and Assessment*, Vol. 10 No. 1–2, pp. 109–116, doi: 10.1111/1468-2389.00197.
- Blaskovics, B. (2016), „The impact of project manager on project success — The case of ICT sector”, *Society and Economy*, Vol. 38 No. 2, pp. 261–281.
- Blomquist, T., Farashah, A.D. and Thomas, J. (2018), „Feeling good, being good and looking good: Motivations for, and benefits from, project management certification”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd and Association for Project Management and the International Project Management Association, Vol. 36 No. 3, pp. 498–511, doi: 10.1016/j.ijproman.2017.11.006.
- Boam, R. and Sparrow, P. (1992), *Designing and Achieving Competency: A Competency-Based Approach to Developing People and Organizations*, Implications for Higher Education of a Competency-Based Approach to Education and Training; AGPS, Canberra.
- Bolzan De Rezende, L. and Blackwell, P. (2019), „Project Management Competency

- Framework”, *Iberoamerican Journal of Project Management (IJoPM)*. *Www.Ijopm.Org*, Vol. 10 No. 1, pp. 34–59.
- Borg, J. and Scott-Young, C.M. (2020), „Employers’ perspectives on work readiness in construction: are project management graduates hitting the ground running?”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 13 No. 6, pp. 1363–1379, doi: 10.1108/IJMPB-10-2019-0238.
- Botchway, E.A., Asare, S.S., Agyekum, K., Salgin, B., Pittri, H., Kumah, V.M.A. and Dompey, A.M.A. (2023), „Competencies Driving Waste Minimization during the Construction Phase of Buildings”, *Buildings*, Vol. 13 No. 4, pp. 1–19, doi: 10.3390/buildings13040971.
- Boyazis, R. (2008), „Competencies in the 21th century”, *Journal of Management Development*, Vol. 27 No. 1, pp. 5–12.
- Bredin, K. and Söderlund, J. (2013), „Project managers and career models: An exploratory comparative study”, *International Journal of Project Management*, Vol. 31 No. 6, pp. 889–902.
- Bryde, D.J. and Robinson, L. (2005), „Client versus contractor perspectives on project success criteria”, *International Journal of Project Management*, Vol. 23 No. 8, pp. 622–629.
- Bryman, A. (2006), „Integrating quantitative and qualitative research: How is it done?”, *Qualitative Research*, Vol. 6 No. 1, pp. 97–113, doi: 10.1177/1468794106058877.
- Bushuyev, S., Murzabekova, A., Murzabekova, S. and Khusainova, M. (2017), „Develop breakthrough competence of project managers based on entrepreneurship energy”, *2017 12th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT)*, IEEE, doi: 10.1109/stc-csit.2017.8099420.
- Cambridge-University. (2023), „Dictionary”, *Cambridge University Press & Assessment*, available at: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/>.
- Capuz-Rizo, S. (2023), „Projectification and Professional Certification”, in Martínez Montes, G. and Moreno Escobar, B. (Eds.), *The Projectification of Society. A Necessary Debate*, Editorial Universidad de Granada, p. 28 (out of 248).
- Cerezo-Narváez, A., Pastor-Fernández, A., Otero-Mateo, M. and Ballesteros-Pérez, P. (2022), „The Influence of Knowledge on Managing Risk for the Success in Complex Construction Projects: The IPMA Approach”, *Sustainability (Switzerland)*, Vol. 14 No. 15, pp. 1–30, doi: 10.3390/su14159711.
- Cerovšek, T., Zupančič, T. and Kilar, V. (2010), „Framework for model-based competency management for design in physical and virtual worlds”, *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, Vol. 15 No. January, pp. 1–22.

- Chan, A., Ho, D. and Tam, C. (2001), „Design and Build Project Success Factors: Multivariate Analysis”, *Journal of Construction Engineering and Management-Asce – J CONSTR ENG MANAGE-ASCE*, Vol. 127, doi: 10.1061/(ASCE)0733-9364(2001)127:2(93).
- Chan, A., Scott, D. and Lam, E. (2002), „Framework of Success Criteria for Design/Build Projects”, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 18 No. 3, pp. 120–128.
- Chen, P. and Partington, D. (2004), „An interpretive comparison of Chinese and Western conceptions of relationships in construction project management work”, *International Journal of Project Management*, Vol. 22 No. 5, pp. 397–406, doi: 10.1016/j.ijproman.2003.09.005.
- Chen, T., Fu, M., Liu, R., Xu, X., Zhou, S. and Liu, B. (2019), „How do project management competencies change within the project management career model in large Chinese construction companies?”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 37 No. 3, pp. 485–500, doi: 10.1016/j.ijproman.2018.12.002.
- Cheng, M.-I., Dainty, A.R. and Moore, D.R. (2005), „What makes a good project manager?”, *Human Resource Management Journal*, Vol. 15 No. 1, pp. 25–37.
- Chin, W.W. (1998), „Issues and Opinion on Structural Equation Modeling”, *MIS Quarterly*, Vol. 1, pp. 7–16.
- Chipulu, M., Neoh, J.G., Ojiako, U. and Williams, T. (2013), „A multidimensional analysis of project manager competences (Svez. 60””, *IEEE Transactions on Engineering Management*.
- CISC. (1997), „Raising standards: Construction Project Management”, The Construction Industry Standing Conference.
- Cleland, D. and Ireland, L. (2002), „Project Management: Strategic design and implementation (4th izd””, *Svez*, McGraw-Hill, New York, USA, Vol. 1.
- Collins, A. and Baccharini, D. (2004), „Project Success – A Survey”, *Journal of Construction Research*, Vol. 5 No. 2, pp. 211–231.
- Cooke-Davies, T. (2002), „The ‘„real”” project success factors”, *International Journal of Project Management*, Vol. 20 No. 3, pp. 185–190.
- Costin, G. (2002), „Paper presented at the National Training Framework-Training Partnerships and Regional Development, Albury Convention Centre and Performing Arts Centre”.
- Crawford, L. (2000a), „Project management competence for the new millennium”, *Proceedings of 15th World Congress on Project Management*, Proceedings of 15th World Congress on Project Management, London.
- Crawford, L. (2000b), „Profiling the competent project manager”, Proceedings of PMI

- Research Conference, Project Management Institute, Newton Square, PA, USA, pp. 3–15.
- Crawford, L. (2005), „Senior management perceptions of project management competence”, *International Journal of Project Management*, Vol. 23, pp. 7–16.
- Crawford, L. (2007), „Developing Individual Competence”, in Turner, U.R. (Ed.), *Gower Handbook of Project Management*, 4th Editio., Gower Publishing Limited, Hampshire, England.
- Crawford, L. (2013), „Competition, Comparison, Collaboration – Mapping a Pathway through Project Management Standards”, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 74, pp. 1–9.
- Crawford, L., Hobbs, B. and Turner, R. (2005), „Project categorization systems: Aligning capability with strategy for better results”, *ERA – Engineering and Environmental Sciences*.
- Crawford, L., Hobbs, J.B. and Turner, J.R. (2006), „Aligning capability with strategy: Categorizing projects to do the right projects and to do them right”, *Project Management Journal*, Vol. 37 No. 2, pp. 38–50.
- Cresy, T. and Anantatmula, V.S. (2013), „From Every Direction—How Personality Traits and Dimensions of Project Managers Can Conceptually Affect Project Success”, *Project Management Journal*, Vol. 44 No. 6, pp. 1–16, doi: 10.1002/pmj.
- Creswell, W.J. and Creswell, J.D. (2018), „Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches”, *Sage, SAGE Publications Inc.*, available at: https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf.
- Cserhádi, G. and Szabó, L. (2014), „The relationship between success criteria and success factors in organisational event projects”, *International Journal of Project Management*, Vol. 32 No. 4, pp. 613–624.
- Curtis, D. and McKenzie, P. (2002), *Employability Skills for the Future. Business Council of Australia and Australian Chamber of Commerce and Industry*, Funded by the Department of Education Science and Training.
- Dada, M. (2013), „Expected Success Factors for Public Sector Projects in Nigeria: A Stakeholder Analysis”, *Organization, Technology & Management in Construction*, Vol. 5 No. 2, pp. 852–859.
- Dainty, A.R.J., Cheng, M.I. and Moore, D.R. (2004), „A competency-based performance model for construction project managers”, *Construction Management and Economics*, Vol. 22 No. 8, pp. 877–886, doi: 10.1080/0144619042000202726.
- Davis, K. (2016), „A method to measure success dimensions relating to individual stakeholder

- groups”, *International Journal of Project Management*, Elsevier BV, Vol. 34 No. 3, pp. 480–493, doi: 10.1016/j.ijproman.2015.12.009.
- Davis, K. (2018), „Reconciling the Views of Project Success”, *Project Management Journal*, SAGE Publications, Vol. 49 No. 5, pp. 38–47, doi: 10.1177/8756972818786663.
- Demirdöğen, G. and Işık, Z. (2016), „Učinak vlastitog potencijala na uspješnost inovacija i prijenosa tehnologije u građevinskom poduzeću”, *Tehnicki Vjesnik*, Vol. 23 No. 6, pp. 1763–1770, doi: 10.17559/TV-20151222154916.
- Din, S., Abd-Hamid, Z. and Bryde, D.J. (2011), „ISO 9000 certification and construction project performance: The Malaysian experience”, *International Journal of Project Management*, Elsevier BV, Vol. 29 No. 8, pp. 1044–1056, doi: 10.1016/j.ijproman.2010.11.001.
- Dinsmore, P. and Cabanis-Brewin, J. (2014), *AMA Handbook of Project Management (4th Izd)*, Amacom – American Management Association, New York.
- Dogbegah, R., Owusu-Manu, D. and Omoteso, K. (2011), „A principal component analysis of project management competencies for the Ghanaian construction industry”, *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, Vol. 11 No. 1, pp. 26–40.
- Draganidis, F. and Mentzas, G. (2006), „Competency based management: a review of systems and approaches”, *Information Management & Computer Security*, Vol. 14 No. 1, pp. 51–64.
- Drechsler, A. and Sati, T. (2015), „A Competence-Focused Assessment Framework for Project Management Certifications”, *Proceedings of the Twenty-First Americas Conference on Information Systems (13-15 August 2015)*, Fajardo, Puerto Rico, pp. 1–15.
- Dulewicz, V. and Higgs, M. (2003), *Design of a New Instrument to Assess Leadership Dimensions and Styles*, Reading, UK.
- Dutta, A.B. (2017), „Review of Project Management as a Tool for Project Success”, *International Journal of Engineering and Management Research*, Vol. 7 No. 1, pp. 251–255.
- Dvir, D., Raz, T. and Shenhar, A.J. (2003), „An empirical analysis of the relationship between project planning and project success”, *International Journal of Project Management*, Elsevier BV, Vol. 21 No. 2, pp. 89–95, doi: 10.1016/s0263-7863(02)00012-1.
- Dziekoński, K. (2017), „Project Managers’ Competencies Model for Construction Industry in Poland”, *Procedia Engineering*, The Author(s), Vol. 182, pp. 174–181, doi: 10.1016/j.proeng.2017.03.157.
- Edum-Fotwe, F.T. and McCaffer, R. (2000), „Developing project management competency:

- Perspectives from the construction industry”, *International Journal of Project Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 111–124, doi: 10.1016/S0263-7863(98)90075-8.
- Ekrot, B., Rank, J., Kock, A. and Gemünden, H.G. (2016), „Retaining and satisfying project managers—antecedents and outcomes of project managers’ perceived organizational support”, *The International Journal of Human Resource Management*.
- Ekström, D., Rempling, R. and Plos, M. (2019), „Integrated project team performance in early design stages—performance indicators influencing effectiveness in bridge design”, *Architectural Engineering and Design Management*, Vol. 15 No. 4, pp. 249–266, doi: 10.1080/17452007.2018.1563521.
- Elnaz, S., Sharareh, K., Piyush, T. and Apurva, P. (2022), „Exploratory Analysis of Human-, Organizational-, and Project-Based Reworks: Challenges and Strategies”, *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, American Society of Civil Engineers, Vol. 14 No. 1, p. 4521045, doi: 10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000524.
- Esmaeili, B., Pellicer, E. and Molenaar, K. (2014), „Critical Success Factors For Construction Projects”, *Project Management and Engineering Research*, pp. 3–14.
- EU. (2006), „Lifelong learning — key competences”, European Commission.
- Fahri, J., Biesenthal, C., Pollack, J. and Sankaran, S. (2015), „Understanding megaproject success beyond the project close-out stage”, *Construction Economics and Building*, Vol. 15 No. 3, pp. 48–58.
- Farashah, A.D., Thomas, J. and Blomquist, T. (2019), „Exploring the value of project management certification in selection and recruiting”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 37 No. 1, pp. 14–26, doi: 10.1016/j.ijproman.2018.09.005.
- Fellows, R. and Liu, A. (2015), *Research Methods for Construction*, Fourth Edi., John Wiley & Sons, Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom.
- Fink, L. (2014), „The impact of the customer focus competence group on project performance”, *Research in Competence-Based Management*, Vol. 7, pp. 117–143, doi: 10.1108/S1744-211720140000007005.
- Forrier, A., Verbruggen, M. and De Cuyper, N. (2015), „Integrating different notions of employability in a dynamic chain: The relationship between job transitions, movement capital and perceived employability”, *Journal of Vocational Behavior*, Vol. 89, pp. 56–64.
- Freeman, M. and Beale, P. (1992), „Measuring Project Success”, *Project Management Journal*,

Vol. 23, pp. 8–17.

- George, D. and Mallery, P. (2003), „SPSS for Windows Step-by-Step: A Simple Guide and Reference, 14.0 update (7th Edition)”, [Http://Lst-Iiep.Iiep-Unesco.Org/Cgi-Bin/Wwwi32.Exe/\[In=epidoc1.in\]/?T2000=026564/\(100\)](http://Lst-Iiep.Iiep-Unesco.Org/Cgi-Bin/Wwwi32.Exe/[In=epidoc1.in]/?T2000=026564/(100)).
- Gezahegne, T.G. and Robinson, F.A. (2022), „Hybrid GA-MANFIS Model for Organizational Competencies and Performance in Construction”, *Journal of Construction Engineering and Management*, American Society of Civil Engineers, Vol. 148 No. 4, p. 4022002, doi: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002250.
- Ghorbani, A. (2023), „A Review of Successful Construction Project Managers’ Competencies and Leadership Profile”, *Journal of Rehabilitation in Civil Engineering*, Vol. 11 No. 1, pp. 76–95, doi: 10.22075/JRCE.2022.24638.1560.
- Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek. (2023a), „Diplomski sveučilišni studij Građevinarstvo”, available at: <http://www.gfos.unios.hr/diplomski-sveucilisni-studij-gradevinarstvo/smjer-organizacija-tehnologija-i-menadzment-gradenja>.
- Građevinski i arhitektonski fakultet Osijek. (2023b), „Specijalistički diplomski stručni studij Građevinarstvo”.
- Grau, N. (2013), „Standards and Excellence in Project Management – In Who Do We Trust? Procedia”, *Social and Behavioral Sciences*, Vol. 74, pp. 10–20.
- Gray, C., Dworatschek, S., Gobeli, D., Knoepfel, H. and Larson, E. (1990), „International comparison of project organization structures: Use and effectiveness”, *International Journal of Project Management*, Vol. 8 No. 1, pp. 26–32, doi: [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(90\)90005-V](https://doi.org/10.1016/0263-7863(90)90005-V).
- Gunathilaka, S., Tuuli, M. and Dainty, A. (2014), „Critical analysis of research on project success in construction management journals”, *Proceedings 29th Annual Association of Researchers in Construction Management Conference, ARCOM 2013*, pp. 979–988.
- Gunduz, M. and Elsherbeny, H.A. (2020), „Operational Framework for Managing Construction-Contract Administration Practitioners’ Perspective through Modified Delphi Method”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 146 No. 3, pp. 1–15, doi: 10.1061/(asce)co.1943-7862.0001768.
- Gunduz, M. and Yahya, A.M.A. (2015), „Analysis of project success factors in construction industry”, *Technological and Economic Development of Economy*, Vol. 24 No. 1, pp. 67–80, doi: 10.3846/20294913.2015.1074129.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2017), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), A Primer on Partial Least Squares*

- Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 2nd Editio., SAGE Publications Inc., Thousand Oaks, CA, doi: 10.1016/j.lrp.2013.01.002.
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M. and Ringle, C.M. (2019), „When to use and how to report the results of PLS-SEM”, *European Business Review*, Vol. 31 No. 1, pp. 2–24, doi: 10.1108/EBR-11-2018-0203.
- Han, A.Y., Pearce, A.R. and Hyuksoo, K. (2012), „Key Competencies for U.S. Construction Graduates: Industry Perspective”, *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, American Society of Civil Engineers, Vol. 138 No. 2, pp. 123–130, doi: 10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000089.
- Han, W., Yusof, A., Ismail, S. and Aun, N. (2012), „Reviewing the notions of construction project success”, *International Journal of Business and Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 90–101.
- Hanna, A.S., Ibrahim, M.W., Lotfallah, W., Iskandar, K.A. and Russell, J.S. (2016), „Modeling Project Manager Competency: An Integrated Mathematical Approach”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 142 No. 8, p. 04016029, doi: 10.1061/(asce)co.1943-7862.0001141.
- Hanna, A.S., Iskandar, K.A., Lotfallah, W., Ibrahim, M.W. and Russell, J.S. (2018), „A data-driven approach for identifying project manager competency weights”, *Canadian Journal of Civil Engineering*, Vol. 45 No. 1, pp. 1–8, doi: 10.1139/cjce-2017-0237.
- Hao, C. and Swierczek, F.W. (2010), „Critical success factors in project management: Implication from Vietnam”, *Asia Pacific Business Review*.
- Haryanti, M.A., Mohd Firdaus, M.K., Lazaro, M.H., Kamis, A., Abas, N.H., Mohd Sallehuddin, M.N. and Yunus, F.A.N. (2020), „The development of generic competency portfolio for malaysian tvet-construction graduates”, *Journal of Technical Education and Training*, Vol. 12 No. 3 Special Issue, pp. 143–153, doi: 10.30880/jtet.2020.12.03.015.
- van Heerden, A., Jelodar, M.B., Chawynski, G. and Ellison, S. (2023), „A Study of the Soft Skills Possessed and Required in the Construction Sector”, *Buildings*, Vol. 13 No. 2, pp. 1–20, doi: 10.3390/buildings13020522.
- Heravi, G. and Gholami, A. (2018), „The Influence of Project Risk Management Maturity and Organizational Learning on the Success of Power Plant Construction Projects”, *Project Management Journal*, Vol. 49, p. 875697281878666, doi: 10.1177/8756972818786661.
- Hodgson, D. (2002), „Disciplining the professional: The case of project management”, *Journal of Management Studies*, Vol. 39 No. 6, pp. 803–821.
- Hodgson, D.E. (2004), „Project Work: The Legacy of Bureaucratic Control in the Post-

- Bureaucratic Organization”, *Organization*, SAGE Publications, Vol. 11 No. 1, pp. 81–100, doi: 10.1177/1350508404039659.
- Hoffmann, T. (1999), „The meanings of competency”, *Journal of European Industrial Training*, Vol. 23 No. 6, pp. 275–286.
- Holman, D. and Hall, L. (1996), „Competence in management development: rites and wrongs”, *British Journal of Management*, Vol. 7, pp. 191–202.
- Hölzle, K. (2010), „Designing and implementing a career path for project managers”, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, pp. 779–786.
- Horvat, J. and Mijoč, J. (2019), *Istraživački SPaSS.*, Naklada Ljevak d.o.o. , Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek.
- Howsawi, E., Eager, D. and Bagia, R. (2011), „Understanding project success: The four-level project success framework”, *Preceedings of IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*.
- Hsieh, S.-C., Lin, J.-S. and Lee, H.-C. (2012), „Analysis on Literature Review of Competency”, *International Review of Business and Economics*, Vol. 2, pp. 25–50.
- Hu, L. and Bentler, P.M. (1999), „Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives”, *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, Informa UK Limited, Vol. 6 No. 1, pp. 1–55, doi: 10.1080/10705519909540118.
- Huber, F., Herrmann, A., Meyer, F., Vogel, J. and Vollhardt, K. (2007), *Kausalmodellierung Mit Partial Least Squares–Eine Anwendungsorientierte Einführung.*, GABLER, Wiesbaden.
- Huemann, M., Keegan, A. and Turner, J.R. (2007), „Human resource management in the project-oriented company: A review”, *International Journal of Project Management*, Vol. 25 No. 3, pp. 315–323.
- Hughes, S.W., Tippett, D.D. and Thomas, W.K. (2004), „Measuring Project Success in the Construction Industry”, *Engineering Management Journal*, Vol. 16, pp. 31–37.
- Hussein, B.A., Ahmad, S.B. and Zidane, Y.J.-T. (2015), „Problems Associated With Defining Project Success”, *Procedia Computer Science*, Vol. 64, pp. 940–947.
- Hwang, B.G. and Ng, W.J. (2013), „Project management knowledge and skills for green construction: Overcoming challenges”, *International Journal of Project Management*, Association for Project Management and the International Project Management Association and Elsevier Ltd, Vol. 31 No. 2, pp. 272–284, doi: 10.1016/j.ijproman.2012.05.004.

- IBM Corp. (2020), „IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0.”, Armonk, NY.
- Ika, L. (2009), „Project Success as a Topic in Project Management Journals”, *Project Management Journal*, Vol. 40, pp. 6–19, doi: 10.1002/pmj.20137.
- IPMA-ICB-3.0-HR. (2008), *Hrvatski Nacionalni Vodič Za Temeljne Sposobnosti Upravljanja Projektima Verzija 3.0 – NCB*, Hrvatska udruga za upravljanje projektima (HUUP), Zagreb, Croatia.
- IPMA-ICB-3.0. (2006), „ICB 3.0 – IPMA Competence Baseline, Version 3.0”, *NL-3860 BD*, International Project Management Association, Nijkerk.
- IPMA-ICB-4.0-HR. (2018), *Temeljne Individualne Kompetencije Za Upravljanje Projektima – ICB-HR*, edited by Coesmans Petar, Fuster Marco, Schreiner Jesper Garde, Goncalves Margarida, Huynink Sven, Jaques Tim, Pugacevskis Vytautas, Sedlmayer Martin, Thyssen David, Tovb Alexander, Vukomanović Mladen, Young Michael, Radujković Mladen, Skendrović Vladimir, Vlahov R, B.Z., Hrvatska udruga za upravljanje projektima (HUUP) & International Project Management Association (IPMA).
- IPMA-ICB-4.0. (2015), *ICB 4.0 – IPMA Competence Baseline, Version 4.0*, International Project Management Association (IPMA, Zurich, Switzerland.
- IPMA-PEB. (2016), *Project Excellence Baseline, Ipma*.
- IPMA. (2023a), „HISTORY”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <http://www.ipma.world/about/ipma-history/>.
- IPMA. (2023b), „IPMA-Member Associations”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://ipma.world/ipma-membership/>.
- IPMA. (2023c), „IPMA Certification level”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://ipma.world/ipma-certification/>.
- Isik, Z., Arditi, D., Dikmen, I. and Birgonul, M.T. (2009), „Impact of corporate strengths/weaknesses on project management competencies”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd and IPMA, Vol. 27 No. 6, pp. 629–637, doi: 10.1016/j.ijproman.2008.10.002.
- ISO 21500. (2012), „INTERNATIONAL STANDARD ‘ISO 21500:2012 – Guidance on project Management’”, *ISO 21500*, Vol. 2012, pp. 1–36.
- Jabar, zatul L., Abdul-Aziz, A.-R., Suresh, S., Renukappa, S. and Enshassi, A. (2019), „A Project Management Competency Framework for Industrialised Building System (IBS) Construction”, *International Journal of Technology*, Vol. 10 No. 4, pp. 657–666, doi: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i4.2773>.
- Jari, A. and Bhangale, P. (2013), „To study critical factors necessary for a successful

- construction project”, *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, Vol. 2 No. 5, pp. 331–335.
- Järvenpää, A.T., Pavlik, A. and Karrbom Gustavsson, T. (2021), „Contextual communicative competence in multinational infrastructure projects”, *Buildings*, Vol. 11 No. 9, pp. 1–14, doi: 10.3390/buildings11090403.
- Jiang, D. and Pretorius, L. (2014), „Personal relationship (Guanxi) behavior effect on international project management: An empirical and comparative study between South African and Chinese project managers”, *Proceedings of PICMET '14 Conference: Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Infrastructure and Service Integration*, Kanazawa, Japan, pp. 2550–2557.
- Joslin, R. and Müller, R. (2015), „Relationships between a project management methodology and project success in different project governance contexts”, *International Journal of Project Management*, Vol. 33 No. 6, pp. 1377–1392.
- Jugdev, K. and Muller, R. (2005), „A RETROSPECTIVE LOOK AT OUR EVOLVING UNDERSTANDING OF PROJECT SUCCESS”, *Project Management Journal*, Vol. 16 No. 4, pp. 19–31.
- Karki, S. and Hadikusumo, B. (2023), „Machine learning for the identification of competent project managers for construction projects in Nepal”, *Construction Innovation*, Vol. 23 No. 1, pp. 1–18, doi: 10.1108/CI-08-2020-0139.
- Kerzner, H. (2000), *Applied Project Management: Best Practices on Implementation*, Wiley.
- Kerzner, H. (2006), *Project Management Best Practices: Achieving Global Excellence*, John Wiley & Sons.
- Kerzner, H. (2013), *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, NJ.
- Khan, A., Waris, M., Panigrahi, S., Sajid, M.R. and Rana, F. (2021), „Improving the Performance of Public Sector Infrastructure Projects: Role of Project Governance and Stakeholder Management”, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 37 No. 2, doi: 10.1061/(asce)me.1943-5479.0000886.
- Khan, R.Y., Huang, J.J., Abas, M.M. and Iqbal, Z. (2020), „Role of Project Manager’s Competencies towards Project Success: An Empirical Evidence from Public Art and Construction Industry of Pakistan”, *Pacific Business Review International*, Vol. 12 No. 11, pp. 51–62.
- Khanyile, N.S.M., Musonda, I. and Agumba, J.N. (2019), „Evaluating the relationship between communication management practices and project outcomes: A case study of Eswatini

- (Swaziland) construction industry”, *Construction Economics and Building*, Vol. 19 No. 2, pp. 197–219, doi: 10.5130/AJCEB.v19i2.6646.
- Khattak, M.S. and Mustafa, U. (2019), „Management competencies, complexities and performance in engineering infrastructure projects of Pakistan”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 26 No. 7, pp. 1321–1347, doi: 10.1108/ECAM-05-2017-0079.
- Khosravi, S. and Afshari, H. (2011), „A success measurement model for construction projects”, *Proceedings of International Conference on Financial Management and Economics IPEDR*, IPEDR, Singapore, pp. 186–190.
- Kline, R. (2013), „Assessing statistical aspects of test fairness with structural equation modelling”, *Educational Research and Evaluation*, Vol. 19, doi: 10.1080/13803611.2013.767624.
- Kline, R.B. (2016), *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, *Canadian Graduate Journal of Sociology and Criminology*, Fourth edi., Vol. 1, The Guilford Press, New York, doi: 10.15353/cgjsc.v1i1.3787.
- Koops, L., Bosch-Rekvelde, M., Coman, L., Hertogh, M. and Bakker, H. (2016), „Identifying perspectives of public project managers on project success: Comparing viewpoints of managers from five countries in North-West Europe”, *International Journal of Project Management*, Vol. 34, pp. 874–889, doi: 10.1016/j.ijproman.2016.03.007.
- Kravetz, D.J. (2018), „Building a job competency database: What the leaders do”, available at: https://www.researchgate.net/scientific-contributions/2053754006_Dennis_J_Kravetz.
- Kumar, S. and Hsiao, J.K. (2007), „Engineers Learn ‘Soft Skills the Hard Way’: Planting a Seed of Leadership in Engineering Classes”, *Leadership and Management in Engineering*, American Society of Civil Engineers (ASCE), Vol. 7 No. 1, pp. 18–23, doi: 10.1061/(asce)1532-6748(2007)7:1(18).
- Kušljić, D. and Marenjak, S. (2011), „Mjerenje uspjeha projekata javno-privatnog partnerstva”, *Građevinar*, Vol. 63 No. 12, pp. 1079–1085.
- Kuster, J., Bachmann, C., Hubmann, M., Lippmann, R. and Schneider, P. (2023), „Reference List for the Individual Competence Baseline (ICB) from IPMA (International Project Management Association) BT – Project Management Handbook: Agile – Traditional – Hybrid”, in Kuster, J., Bachmann, C., Hubmann, M., Lippmann, R. and Schneider, P. (Eds.), , Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, pp. 457–465, doi: 10.1007/978-3-662-66211-3_6.
- Kwofie, T.E., Botchway, E.A. and Amos-Abanyie, S. (2018), „Examining the performance

- level of project management competencies of architects in Ghana using gap analysis approach”, *Journal of Construction in Developing Countries*, Vol. 23 No. 1, pp. 125–147, doi: 10.21315/JCDC2018.23.1.8.
- Lamprou, A. and Vagiona, D. (2018), „INTERNATIONAL JOURNAL OF REAL ESTATE AND LAND PLANNING Success criteria and critical success factors in project success : a literature review”, Vol. 1.
- Lee, T.S., Kim, D.H. and Lee, D.W. (2011), „A competency model for project construction team and project control team”, *KSCE Journal of Civil Engineering*, Vol. 15 No. 5, pp. 781–792, doi: 10.1007/s12205-011-1291-9.
- Li, S., Martins, J.T., Vasconcelos, A.C. and Peng, G. (2023), „Knowledge sharing in project work: the dynamic interplay of knowledge domains and skills”, *Journal of Knowledge Management*, Emerald Publishing Limited, Vol. 27 No. 2, pp. 328–355, doi: 10.1108/JKM-06-2021-0455.
- Li, Y., Sun, T., Shou, Y. and Sun, H. (2020), „What Makes a Competent International Project Manager in Emerging and Developing Countries?”, *Project Management Journal*, Vol. 51 No. 2, pp. 181–198, doi: 10.1177/8756972820901387.
- Liikamaa, K. (2015), „Developing a project manager’s competencies: A collective view of the most important competencies”, *Procedia Manufacturing*, Vol. 3, pp. 681–687.
- Lim, C. and Mohamed, M. (1999), „Criteria of project success: an exploratory re-examination”, *International Journal of Project Management*, Vol. 17 No. 4, pp. 243–248.
- Limsila, K. and Ogunlana, S.O. (2008), „Linking Personal Competencies with Transformational Leadership Style Evidence from the Construction Industry in Thailand”, *Journal of Construction in Developing Countries*, Vol. 13 No. 1, pp. 27–50.
- Lindhard, S. and Larsen, J.K. (2016), „Identifying the key process factors affecting project performance”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 23 No. 5, pp. 657–673, doi: 10.1108/ECAM-08-2015-0123.
- Liphadzi, M., Aigbavboa, C. and Thwala, W. (2015), „Relationship between Leadership Styles and Project Success in the South Africa Construction Industry”, *Procedia Engineering*, Elsevier B.V., Vol. 123 No. February 2018, pp. 284–290, doi: 10.1016/j.proeng.2015.10.091.
- Liu, A.M. and Walker, A. (1998), „Evaluation of project outcomes”, *Construction Management & Economics*, Vol. 16 No. 2, pp. 201–219.
- Liu, H., Zhang, H., Zhang, R., Jiang, H. and Ju, Q. (2022), „Competence Model of Construction Project Manager in the Digital Era—The Case from China”, *Buildings*, Vol. 12 No. 9, doi:

10.3390/buildings12091385.

- Liu, J.Y.-C., Chen, H.-G., Jiang, J. and Klein, G. (2010), „Task completion competency and project management performance: The influence of control and user contribution”, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, pp. 220–227, doi: 10.1016/j.ijproman.2009.05.006.
- Lizunkov, V., Marchuk, V. and Podzorova, E. (2015), „Identification of Criteria, Features and Levels of Economic and Managerial Competencies Development for Bachelors in Mechanical Engineering”, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Elsevier BV, Vol. 206, pp. 388–393, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.10.071.
- Lu, P., Cai, X., Wei, Z., Song, Y. and Wu, J. (2019), „Quality management practices and inter-organizational project performance: Moderating effect of governance mechanisms”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd and Association for Project Management and the International Project Management Association, Vol. 37 No. 6, pp. 855–869, doi: 10.1016/j.ijproman.2019.05.005.
- Lucia, A.D. and Lepsinger, R. (1999), *The Art and Science of Competency Models: Pinpointing Critical Success Factors in Organizations*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Maloney, W.F. (1990), „Framework for analysis of performance”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 116 No. 3, pp. 399–415.
- Maqbool, R., Sudong, Y., Manzoor, N. and Rashid, Y. (2017), „The Impact of Emotional Intelligence, Project Managers’ Competencies, and Transformational Leadership on Project Success: An Empirical Perspective”, *Project Management Journal*, Vol. 48 No. 3, pp. 58–75, doi: 10.1177/875697281704800304.
- Marion, J.W., Richardson, T.M. and Earnhardt, M.P. (2014), „Project Manager Insights: An Analysis of Career Progression”, *Organisational Project Management*, Vol. 1 No. 1, pp. 55–73.
- McLeod, L., Doolin, B. and MacDonell. (2012), „A perspective-based understanding of project success”, *Project Management Journal*, Vol. 43 No. 5, pp. 68–86.
- Medina, R. and Medina, A. (2014), „The project manager and the organisation’s long-term”, *International Journal of Project Management*, Vol. 32 No. 8, pp. 1459–1470.
- Medina, R. and Medina, A. (2017), „Managing competence and learning in knowledge-intensive, project-intensive organizations: A case study of a public organization”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 10 No. 3, pp. 505–526, doi: 10.1108/IJMPB-04-2016-0032.
- Meredith, J.R. and Mantel, S.J. (2012), *Project Management: A Managerial Approach*, John

Wiley, NJ.

- Milas, G. (2009), *Istraživačke Metode u Psihologiji i Drugim Društvenim Znanostima*, 2.izdanje., Naklada Slap, Jastrebarsko.
- Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije. (2023), „Operativni program „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.““, *Operativni Programi*, available at: <https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1939/eu-fondovi/financijsko-razdoblje-eu-2014-2020/operativni-programi/356>.
- Mohamed, Z., Ubaidullah, N. and Yusof, S. (2018), „An Evaluation of Structural Model for Independent Learning Through Connectivism Theory and Web 2.0 Towards Studentsr Achievement“, Vol. 175 No. ICASE, pp. 1–5, doi: 10.2991/icase-18.2018.1.
- Mohsini, R.A. and Davidson, C.H. (1992), „Determinants of performance in the traditional building process“, *Construction Management and Economics*, Routledge, Vol. 10 No. 4, pp. 343–359, doi: 10.1080/014461992000000030.
- Moon, A.C., Abd Karim, S.B. and Mohd Danuri, M.S. (2018), „The Need for a Competencies’ Assessment Framework for the Malaysian Construction Project Managers“, *Journal of Surveying, Construction & Property*, Vol. 9 No. 1, pp. 57–74, doi: 10.22452/jscp.vol9no1.6.
- Moradi, S., Kähkönen, K. and Aaltonen, K. (2019), „Comparison of research and industry views on project managers’ competencies“, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 13 No. 3, pp. 543–572, doi: 10.1108/IJMPB-04-2019-0085.
- Moradi, S., Kähkönen, K. and Aaltonen, K. (2020), „Project managers’ competencies in collaborative construction projects“, *Buildings*, Vol. 10 No. 3, doi: 10.3390/buildings10030050.
- Morris, P.W.G. and Hough, G.H. (1987), *The Anatomy of Major Projects: A Study of the Reality of Project Management*, Wiley.
- Müller, R. and Jugdev, K. (2012), „Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott – the elucidation of project success“, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 5 No. 4, pp. 757–775.
- Müller, R. and Turner, J.R. (2007a), „Matching the project manager’s leadership style to project type“, *International Journal of Project Management*, Vol. 25 No. 1, pp. 21–32, doi: 10.1016/j.ijproman.2006.04.003.
- Müller, R. and Turner, R. (2007b), „The Influence of Project Managers on Project Success Criteria and Project Success by Type of Project“, *European Management Journal*, Vol. 25 No. 4, pp. 298–309, doi: 10.1016/j.emj.2007.06.003.

- Müller, R. and Turner, R. (2010), „Leadership competency profiles of successful project managers”, *International Journal of Project Management*, Vol. 28 No. 5, pp. 437–448, doi: 10.1016/j.ijproman.2009.09.003.
- Muneer, M., Khan, N., Hussain, M.A., Shuai, Z., Khan, A.A., Farooq, R., Moawwez, M.A. *et al.* (2022), „A Quantitative Study of the Impact of Organizational Culture, Communication Management, and Clarity in Project Scope on Constructions’ Project Success with Moderating Role of Project Manager’s Competencies to Enhance Constructions Management Practices”, *Buildings*, Vol. 12 No. 11, doi: 10.3390/buildings12111856.
- Musonda, I. and Okoro, C. (2021), „Assessment of current and future critical skills in the South African construction industry”, *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, Emerald Publishing Limited, Vol. 11 No. 5, pp. 1055–1067, doi: 10.1108/HESWBL-08-2020-0177.
- Nahod, M.-M., Vukomanović, M. and Radujković, M. (2013), „The Impact of ICB 3.0 Competences on Project Management”, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 74, pp. 244 – 254.
- Nijhuis, S., Vrijhoef, R. and Kessels, J. (2018), „Tackling Project Management Competence Research”, *Project Management Journal*, Vol. 49 No. 3, pp. 62–81, doi: 10.1177/8756972818770591.
- Nuwan, P.M.M.C., Perera, B.A.K.S. and Dewagoda, K.G. (2021), *Development of Core Competencies of Construction Managers: The Effect of Training and Education, Technology, Knowledge and Learning*, Vol. 26, Springer Netherlands, doi: 10.1007/s10758-020-09474-2.
- Nyarirangwe, M. and Babatunde, O.K. (2019), „Megaproject complexity attributes and competences: Lessons from it and construction projects”, *International Journal of Information Systems and Project Management*, Vol. 7 No. 4, pp. 77–99, doi: 10.12821/ijispm070404.
- Obondi, K.C. (2022), „The utilization of project risk monitoring and control practices and their relationship with project success in construction projects”, *Journal of Project Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 35–52, doi: 10.5267/j.jpmp.2021.7.002.
- Obradović, V., Montenegro, A. and Bjelica, D. (2018), „Digital Era and Project Manager’s Competencies”, *European Project Management Journal*, Vol. 8 No. 1, pp. 4–9, doi: 10.18485/epmj.2018.8.1.1.
- Olofsdotter, G. and Randevåg, L. (2016), „Doing masculinities in construction project management”, *Gender in Management: An International Journal*, Emerald Group

- Publishing Limited, Vol. 31 No. 2, pp. 134–153, doi: 10.1108/GM-04-2015-0030.
- Omar, M.N. and Fayek, A.R. (2016), „Organizational Competencies and Project Performance Tool (OCPPT©): Evaluating Construction Project Competencies and Performance”, *International Journal of Architecture, Engineering and Construction*, Vol. 5 No. 1, pp. 29–43, doi: 10.7492/ijaec.2016.004.
- Omran, A. and Suleiman, A.S.H. (2017), „Identifying the Competence Components of the Construction Project Managers in the Palestinian Construction Industry”, *Engineering Project Organization Journal*, Vol. 7 No. 1, doi: 10.25219/epoj.2017.00110.
- Onyia, U., Egbu, C., Suresh, S. and Renukappa, S. (2023), „The critical success factors to remote development of construction management skills and competencies in Nigeria”, *Journal of Engineering, Design and Technology*, Vol. 21 No. 2, pp. 343–357, doi: 10.1108/JEDT-10-2021-0546.
- OSCEng. (1997), *OSCEng Levels 4 and 5: NVQ/SVQ in Project Management*, Occupational Standards Council for Engineering, London, GB.
- Othman, N. and Jaafar, M. (2013), „Personal competency of selected women construction project managers in Malaysia”, *Journal of Engineering*, Vol. 11, doi: 10.1108/JEDT-02-2012-0005.
- Ozorhon, B., Akgemik, O.F. and Caglayan, S. (2022), „Influence of project manager’s competencies on project management success”, *Gradjevinar*, Vol. 74 No. 1, pp. 21–33, doi: 10.14256/JCE.2453.2018.
- Paek, J.H. (1995), „Critical success factors of the construction management service in the dual-role contract”, *Project Management Journal*, Vol. 26 No. 4, pp. 23–28.
- Parasonis, J. and Jodko, A. (2013), „Competence Model for the Architectural Engineering Professional”, *Procedia Engineering*, Vol. 876, p. 881.
- Parfitt, M.K. and Sanvido, V. (1993), „Checklist of critical success factors for building projects”, *Journal of Management and Engineering*, Vol. 9 No. 3, pp. 243–249.
- PDRI. (2015), „COMPETENCY MODELS – COMMUNICATING INDUSTRY’S EDUCATION AND TRAINING NEEDS”, *Department of Labor, Employment and Training Administration*, available at: https://www.careeronestop.org/competencymodel/info_documents/tag.pdf.
- Pinto, J. and Prescott, J. (1990), „Planning and tactical factors in the project implementation process”, *Journal of Management Studies*, Vol. 27 No. 3. Pinto, J., Prescott, J., n.d. Planning and tactical factors in the project implementation process. *J. Manag. Stud.* 27, 305–327., pp. 305–327.

- Pinto, J. and Slevin, D. (1988a), „Critical success factors across the project life cycle”, *Project Management Journal*, Vol. 19 No. 3, pp. 67–75.
- Pinto, J. and Slevin, D. (1988b), „Project success: Definitions and measurement techniques”, *Project Management Journal*, Vol. 19 No. 3, pp. 67–73.
- PMI-CP. (2023), „Construction Professional in Built Environment Projects”.
- PMI-GOV. (2006), *Government Extension to the PMBOK Guide Third Edition*, Project Management Institute, Newton Square, PA, USA.
- PMI-MAT. (2003), *Organizational Project Management Maturity Model: Knowledge Foundation*, Project Management Institute, Newton Square, PA, USA.
- PMI-PMBOK. (1996), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*, Project Management Institute, Upper Darby, PA 19082, USA.
- PMI-PMBOK. (2004), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Third Edition*, Project Management Institute, Inc., Newtown Square, PA, USA.
- PMI-PMBOK. (2017), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) – Sixth Edition*, Project Management Institute, Inc., Newtown Square, PA, USA.
- PMI-PMCDF. (2017), *Project Manager Competency Development Framework – Third Edition*, Third Edit., Project Management Institute, Inc., Newtown Square, PA, USA.
- PMI – Pulse of the Profession. (2023), „Pulse of the Profession (2023): Power Skills, Redefining Project Success”, *Pulse of the Profession*, p. 7.
- PMI. (2023a), „Founders”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi/founders>.
- PMI. (2023b), „PMI Chapters”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://www.pmi.org/membership/chapters>.
- PMI. (2023c), „PMI Certification Types”, *Pristupljeno 28.10.2023.*, available at: <https://www.pmi.org/certifications>.
- Pravilnik-NN 118/09. (2009), „Pravilnik o znanstvenim i umjetničkim područjima, poljima i granama”, *Narodne Novine*, available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2009_09_118_2929.html.
- Pravilnik-NN 55/20. (2020), „Pravilnik o stručnom usavršavanju osoba koje obavljaju poslove prostornog uređenja i gradnje”, *Narodne Novine*, available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_05_55_1100.html.
- Pravilnik-NN 85/15. (2015), „Pravilnik o potrebnim znanjima iz područja upravljanja projektima”, *Narodne Novine*, **MINISTARSTVO GRADITELJSTVA I PROSTORNOGA UREĐENJA**, available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/full/2015_05_85_1100.html.

novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_08_85_1662.html.

- Pretorius, S., Bond-Barnard, T.J., Steyn, H. and Jordaan, J. (2022), „Project Success and Project Manager Competency”, *2022 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, pp. 1–5, doi: 10.23919/PICMET53225.2022.9882806.
- Puspa Negara, K., Lamari, F., Susilawati, C. and Trigunaryyah, B. (2019), „Identifying client project manager competency in Indonesian construction project”, *MATEC Web of Conferences*, Vol. 276, p. 02007, doi: 10.1051/mateconf/201927602007.
- Radujković, M. (2014), „IPMA Competence Based Approach to Project Management Standards”, Project Management Symposium, Maryland, USA.
- Radujković, M., Vlahov, R. and M., K. (2017), „Exploring the behavioral project management competencies”.
- Ramlee, N., Tammy, N.J., Raja Mohd Noor, R.N.H., Ainun Musir, A., Abdul Karim, N., Chan, H.B. and Mohd Nasir, S.R. (2016), „Critical success factors for construction project”, *AIP Conference Proceedings*, Vol. 1774 No. May 2019, doi: 10.1063/1.4965067.
- Rezk, S., Whited, G.C., Ibrahim, M. and Hanna, A.S. (2019), „Competency Assessment for State Highway Agency Project Managers”, *Transportation Research Record*, Vol. 2673 No. 3, pp. 658–666, doi: 10.1177/0361198119832870.
- Richardson, T.M., Earnhardt, M.P. and Marion, J.W. (2015), „Is project management still an accidental profession? A qualitative study of career trajectory”, *SAGE Open*, Vol. 5 No. 1, pp. 1–10.
- Riggs, J.L., Goodman, M., Finley, R. and Miller, T. (1992), „A decision support system for predicting project success”, *Project Management Journal*, Vol. 22 No. 3, pp. 37–43.
- Ringle, C.M., Wende, S. and Becker, J.-M. (2022), „SmartPLS software version 4”, Oststeinbek, Germany.
- Robertson, J.W. and Stock, G.N. (2023), „The effects of project management certification and project complexity on project quality in information technology projects: An organisational information processing perspective”, *International Journal of Project Organisation and Management*, Vol. 15 No. 3, pp. 375–394.
- Rodrigues, A.M., Oladimeji, O., Guedes, A.L.A., Chinelli, C.K., Haddad, A.N. and Soares, C.A.P. (2023), „The Project Manager’s Core Competencies in Smart Building Project Management”, *Buildings*, Vol. 13 No. 8, pp. 1–15, doi: 10.3390/buildings13081981.
- Salajeghe, S., Sayadi, S. and Mirkamali, K.S. (2014), „Measuring the Relationship between Intellectual Capital and Project Managers Competency Model in the Project Oriented

- Organizations”, *Research in Business and Management*, Vol. 1 No. 2, pp. 55–80.
- Samrit, M. and Patil, R. (2016), „Evaluation of Critical Success Factors and their Interrelationship Using Structural Equation Model”, *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, Vol. 5 No. 8, pp. 428–435.
- El Sawalhi, N. and Lafy, R. (2021), „The relationship between projects management managers’ competencies and employees’ performance of construction industry at gaza strip”, *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, Vol. 12 No. 2, pp. 38–52, doi: 10.30880/ijscet.2021.12.02.004.
- Schoonwinkel, S., Fourie, C.J. and Conradie, P.D.F. (2016), „A risk and cost management analysis for changes during the construction phase of a project”, *Journal of the South African Institution of Civil Engineering*, Vol. 58 No. 4, pp. 21–28, doi: 10.17159/2309-8775/2016/v58n4a3.
- Sebestyen, Z. (2017), „Further Considerations in Project Success”, *Procedia Engineering*, Vol. 196, pp. 571–577.
- Serrador, P. and Turner, R. (2015), „The Relationship Between Project Success and Project Efficiency”, *Project Management Journal*, Vol. 46, doi: 10.1002/pmj.21468.
- Shah, M.N. and Prakash, A. (2018), „Developing generic competencies for infrastructure managers in India”, *International Journal of Managing Projects in Business*, Vol. 11 No. 2, pp. 366–381, doi: 10.1108/IJMPB-03-2017-0030.
- Shenhar, A., Levy, O. and Dvir, D. (1997), „Mapping the dimensions of project success”, *Project Management Journal*, Vol. 28 No. 2, pp. 5–15.
- Shockley, K., Ureksoy, H., Rodopman, O., Poteat, L. and Dullaghan, T. (2016), „Development of a new scale to measure subjective career success: A mixed-methods study”, *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 37, pp. 128–153.
- Siguroursan, S.. (2009), „Critical Success Factor in Project Management: An Ethical Perspective”.
- Simmons, D., McCall, C. and Clegorne, N. (2020), „Leadership Competencies for Construction Professionals as Identified by Construction Industry Executives”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 146, p. 4020109, doi: 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001903.
- Sinesilassie, E.G., Tabish, S.Z. and Jha, K.N. (2018), „Altmetric Original Articles Critical factors affecting cost performance: a case of Ethiopian public construction projects”, *International Journal of Construction Management*, Vol. 18 No. 2, pp. 108–119.
- Siriwaiprapan, S. (2000), *The Concept, Practice and Future of Human Resource Development*

- in Thailand as Perceived by Thai Human Resource Practitioners*, George Washington University, Washington DC.
- Sobieraj, J. and Metelski, D. (2021), „The Impact of State Policies on Investment Project Management in Polish Industrial Construction Sector”, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, Vol. 17, doi: 10.17265/1548-6583/2021.01.002.
- Sołtysik, M., Zakrzewska, M., Sagan, A. and Jarosz, S. (2020), „Assessment of project manager’s competence in the context of individual competence baseline”, *Education Sciences*, Vol. 10 No. 5, doi: 10.3390/educsci10050146.
- Spencer, L. and Spencer, S. (1993), *Competence at Work – Models for Superior Performance*, John Wiley & Sons, New York.
- Statista. (2022), „Global infrastructure”, available at: <https://www.statista.com/topics/3876/global-infrastructure/>.
- Stojiljković, S. (2022), „The Research of Behavioral Project Management Competencies”, *European Project Management Journal*, Vol. 12 No. 1, pp. 70–77, doi: 10.56889/lewr1634.
- Strebler, M., Robinson, D. and Heron, P.M. (1997), *Getting the Best Out of Your Competencies*, The Institute for Employment Studies, Sussex Univ., Brighton (England).
- Suifan, T., Daraba’, A., a, N.A., Sukkari, L., Alhyari, S. and Sweis, R.J. (2021), „The relationship between the competency level and the efficiency of a project manager: self-perspective vs. subordinates’ perspective”, *International Journal of Productivity and Quality Management*, Inderscience Publishers, Vol. 33 No. 1, p. 57, doi: 10.1504/ijpqm.2021.115260.
- Sunindijo, R.Y., Hadikusumo, B.H. and Ogunlana, S. (2007), „Emotional Intelligence and Leadership Styles in Construction Project Management”, *JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING*, Vol. 23 No. 4, pp. 166–170.
- Sveučilište u Rijeci Građevinski fakultet. (2023a), „Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo”, available at: <https://gradri.uniri.hr/studiranje/diplomski-sveucilisni-studij/>.
- Sveučilište u Rijeci Građevinski fakultet. (2023b), „Stručni diplomski studij”, available at: <https://gradri.uniri.hr/studiranje/specijalisticki-diplomski-strucni-studij/>.
- Sveučilište u Splitu Fakultet građevinarstva arhitekture i geodezije. (2023), „Sveučilišni diplomski studij Građevinarstvo”, available at: <https://gradst.unist.hr/studiji/gradjevinarstvo/sveucilisni-diplomski-studij-gradjevinarstvo/opci-smjer>.

- Sveučilište u Zagrebu Građevinski fakultet. (2023), „Diplomski sveučilišni studij-smjer OG”, available at: https://www.grad.unizg.hr/programi/gradevinarstvo/studijski_program.
- Szewc, T. (2022), „The impact of legal regulations on investment project management in construction”, *Organization Management Scientific Quartely*, Politechnika Slaska – Silesian University of Technology, Vol. 57 No. 1, doi: 10.29119/1899-6116.2021.57.10.
- Takey, S.M. and Carvalho, M.M. de. (2015), „Competency mapping in project management: An action research study in an engineering company”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 33 No. 4, pp. 784–796, doi: 10.1016/j.ijproman.2014.10.013.
- Taylor, C.J. (1992), „Ethyl Benzene project: the client’s perspective”, *International Journal of Project Management*, Vol. 10 No. 3, pp. 175–178.
- Teerajetgul, W., Chareonngam, C. and Wethyavivorn, P. (2009), „Key knowledge factors in Thai construction practice”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd and IPMA, Vol. 27 No. 8, pp. 833–839, doi: 10.1016/j.ijproman.2009.02.008.
- Teerajetgul, W. and Charoenngam, C. (2006), „Factors inducing knowledge creation: Empirical evidence from Thai construction projects”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 13 No. 6, pp. 584–599, doi: 10.1108/09699980610712382.
- Thomas, G. and Fernandez, W. (2008), „Success in IT projects: A matter of definition?”, *International Journal of Project Management – INT J PROJ MANAG*, Vol. 26, doi: 10.1016/j.ijproman.2008.06.003.
- Toor, S.–R. and Ogunlana, S.O. (2010), „Beyond the ‘iron triangle’: Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects”, *International Journal of Project Management*, Vol. 28, pp. 228–236.
- Turner, J. and Muller, R. (2006), *Choosing Appropriate Project Managers: Matching Their Leadership Style to the Type of Project*, Project Management Institute, Newton Square, PA, USA.
- Turner, J.R. (1999), *The Handbook of Project-Based Management: Improving the Process for Achieving Strategic Objectives*, McGraw-Hill Publishing Co, London.
- Turner, R. and Zolin, R. (2012), „Forecasting success on large projects: developing reliable scales to predict multiple perspectives by multiple stakeholders over multiple time frames”, *Project Management Journal*, Vol. 43 No. 5, pp. 87–99.
- Ulrich, D., Brockbank, W., Johnson, D., Sandholtz, K. and Younger, J. (2008), *HR Competencies: Mastery at the Intersection of People and Business*, VA: Society of Human Resource Management, Alexandria.

- Unegbu, H.C.O., Yawas, D.S. and Dan-Asabe, B. (2022), „the Impact of the Project Management Knowledge Areas on the Performance of the Key Players in Construction Projects”, *Proceedings on Engineering Sciences*, Vol. 4 No. 2, pp. 143–156, doi: 10.24874/PES04.02.005.
- Ünsal Altuncan, İ. and Tanyer, A.M. (2018), „Context-Dependent Construction Conflict Management Performance Analysis Based on Competency Theory”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 144 No. 12, pp. 1–12, doi: 10.1061/(asce)co.1943-7862.0001581.
- do Vale, J.W.S.P., Nunes, B. and de Carvalho, M.M. (2018), „Project Managers’ Competences: What Do Job Advertisements and the Academic Literature Say?”, *Project Management Journal*, Vol. 49 No. 3, pp. 82–97, doi: 10.1177/8756972818770884.
- Varajão, J. (2016), „Success Management as a PM Knowledge Area – Work-in-Progress”, *Procedia Computer Science*, Elsevier BV, Vol. 100, pp. 1095–1102, doi: 10.1016/j.procs.2016.09.256.
- Varajão, J., Dominguez, C., Ribeiro, P. and Paiva, A. (2014), „CRITICAL SUCCESS ASPECTS IN PROJECT MANAGEMENT: SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN”, *THE CONSTRUCTION AND THE SOFTWARE INDUSTRY. Tehnički Vjesnik*, Vol. 21 No. 3, pp. 583–589.
- Vrečko, I., Tominc, P. and Širec, K. (2023), „Enhancing the Performance of High-Growth Small- and Medium-Sized Enterprises through Effective Project-Management Processes and Stakeholder Engagement: A Systems Perspective”, *Systems*, doi: 10.3390/systems11100511.
- Wang, X. and Huang, J. (2006), „The relationship between key stakeholders project performance and project success: Perceptions of Chinese construction super- vising engineers”, *International Journal of Project Management*, Vol. 24 No. 3, pp. 253–260.
- Wang, Z., Peng, L. and Kim, J.K. (2022), „Bootstrap inference for the finite population mean under complex sampling designs”, *Journal of the Royal Statistical Society. Series B: Statistical Methodology*, Vol. 84 No. 4, pp. 1150–1174, doi: 10.1111/rssb.12506.
- Wateridge, J. (1988), „How can IS/IT projects be measured for success?”, *International Journal of Project Management*, Vol. 16 No. 1, pp. 59–63.
- Wateridge, J. (1995), „IT projects: a basis for success”, *International Journal of Project Management*, Vol. 13 No. 3, pp. 169–172.
- Westerveld, E. (2003), „The project excellence model: Linking success criteria and critical success factors”, *International Journal of Project Management*, Vol. 21 No. 6, pp. 411–

418.

- Williams, T. (2016), „Identifying success factors in construction projects”, *Project Management Journal*, Vol. 47 No. 1, pp. 97–112.
- De Wit, A. (1988), „Measurement of project success”, *International Journal of Project Management*, Vol. 6 No. 3, pp. 164–170.
- Wood, R. and Payne, T. (1998), *Competency-Based Recruitment and Selection*, John Wiley & Sons, New York.
- Wuellner, W.W. (1990), „Project Performance Evaluation Checklist for Consulting Engineers”, *Journal of Management in Engineering*, Vol. 6, pp. 270–281.
- Xia, B. and Chan, A.P.C. (2010), „Key competences of design-build clients in China”, *Journal of Facilities Management*, Vol. 8 No. 2, pp. 114–129, doi: 10.1108/14725961011041161.
- Xia, B., Chan, A.P.C. and Yeung, J.F.Y. (2009), „Identification of key competences of design-builders in the construction market of the People’s Republic of China (PRC)”, *Construction Management and Economics*, Vol. 27 No. 11, pp. 1141–1152, doi: 10.1080/01446190903280476.
- Xue, J., Shen, G.Q., Yang, R.J., Wu, H., Li, X., Lin, X. and Xue, F. (2020), „Mapping the knowledge domain of stakeholder perspective studies in construction projects: A bibliometric approach”, *International Journal of Project Management*, Elsevier Ltd, Vol. 38 No. 6, pp. 313–326, doi: 10.1016/j.ijproman.2020.07.007.
- Yang, K., Sunindijo, R.Y. and Wang, C.C. (2022), „Identifying Leadership Competencies for Construction 4.0”, *Buildings*, doi: 10.3390/buildings12091434.
- Yap, J.B.H. and Chow, I.N. (2020), „Investigating the managerial ‘„nuts and bolts’” for the construction industry”, *Built Environment Project and Asset Management*, Vol. 10 No. 3, pp. 331–348, doi: 10.1108/BEPAM-10-2019-0094.
- Yap, J.B.H. and Shavarebi, K. (2019), „Enhancing project delivery performances in construction through experiential learning and personal constructs: competency development”, *International Journal of Construction Management*, Taylor & Francis, Vol. 22 No. 3, pp. 436–452, doi: 10.1080/15623599.2019.1629864.
- Yong, Y.C. and Mustaffa, N.E. (2012), „Analysis of factors critical to construction project success in Malaysia”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 19 No. 5, pp. 543–556, doi: 10.1108/09699981211259612.
- Zakon-NN 110/19. (2019), „Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje”, *Narodne Novine*, available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_11_110_2215.html.

- Zakon-NN 118/18. (2018), „Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje”, *Narodne Novine*, available at: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_12_118_2350.html.
- Zakon-NN 78/15. (2015), „Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje”, *Narodne Novine*, available at: http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2015_07_78_1489.html.
- Zelenika, R. (2000), *Metodologija Izrade Znanstvenog i Stručnog Djela*, Sveučilište u Rijeci, Ekonomski fakultet, Rijeka.
- Zeng, N., Liu, Y., Gong, P., Hertogh, M. and König, M. (2021), „Do right PLS and do PLS right: A critical review of the application of PLS-SEM in construction management research”, *Frontiers of Engineering Management*, Vol. 8 No. 3, pp. 356–369, doi: 10.1007/s42524-021-0153-5.
- Zhang, F., Zuo, J. and Zillante, G. (2013), „Identification and evaluation of the key social competencies for Chinese construction project managers”, *International Journal of Project Management*, Elsevier B.V., Vol. 31 No. 5, pp. 748–759, doi: 10.1016/j.ijproman.2012.10.011.
- Zheng, J. and Qiang, M. (2022), „Understanding the Changes in Construction Project Managers’ Competences Through Resume Data Mining”, *Journal of Civil Engineering and Management*, Vol. 28 No. 4, pp. 305–319, doi: 10.3846/jcem.2022.16579.
- Zheng, J., Wen, Q. and Qiang, M. (2020), „Understanding Demand for Project Manager Competences in the Construction Industry: Data Mining Approach”, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 146 No. 8, pp. 1–14, doi: 10.1061/(asce)co.1943-7862.0001865.
- Zulch, B. (2014), „Communication: The foundation of project management”, *Procedia Technology*, Vol. 16, pp. 1000–1009.
- Zulch, B. and Zulch, B.G.B. (2016), „A proposed model for construction project management communication in the South African construction industry”, *Acta Structilia*, Vol. 23 No. 1, pp. 1–35, doi: 10.18820/1023-0564/as23i1.1.
- Zuo, J., Zhao, X., Nguyen, Q.B.M., Ma, T. and Gao, S. (2018), „Soft skills of construction project management professionals and project success factors: A structural equation model”, *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 25 No. 3, pp. 425–442, doi: 10.1108/ECAM-01-2016-0016.
- Zwell, M. (2000), *Creating a Culture of Competence*, John Wiley & Sons, New York.
- Zwikael, O. (2009), „The relative importance of the PMBOK® guide’s nine knowledge areas

during project planning”, *Project Management Journal*, Vol. 40 No. 4, pp. 94–103.

POPIS SLIKA

Slika 1. Prevedeno i prilagođeno na temelju Spencer i Spencer (1993) i Hsieh et al. (2012)	12
Slika 3. Prevedeno i prilagođeno na temelju (PDRI, 2015)	17
Slika 4. Elementi svake kompetencije – preuzeto iz (IPMA-ICB-4.0-HR, 2018)	20
Slika 5. Dimenzije kompetencije prema PCMDF – prevedeno iz PMI-PMCDF (2017)	22
Slika 6. Dodatne dimenzije kompetencija prema PCMDF – prevedeno iz PMI-PMCDF (2017)	23
Slika 7. Preklapanje faza životnog ciklusa organizacije/proizvoda/projekta s	49
Slika 8. Model izvrsnosti projekta (The Project Excellence Model) – prevedeno od (Westerveld, 2003)	51
Slika 9. Grafički prikaz varijabli istraživačkog modela	61
Slika 10. Shematski prikaz PLS-SEM modela – prevedeno od Hair et al. (2017)	63
Slika 11. Prikaz PLS-SEM modela za svaku kompetenciju (djelo autora)	67
Slika 12. Prikaz PLS-SEM konačnog modela za varijable sa značajnim utjecajem (djelo autora)	68
Slika 13. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija	90
Slika 14. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija	90
Slika 15. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.2. Upravljanje, strukture i procesi	92
Slika 16. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	93
Slika 17. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	94
Slika 18. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes	95
Slika 19. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti	97
Slika 20. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti	97
Slika 21. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom	99
Slika 22. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom	100

Slika 23. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost.....	101
Slika 24. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost.....	102
Slika 25. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija	104
Slika 26. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija	104
Slika 27. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost.....	105
Slika 28. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost.....	106
Slika 29. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo	108
Slika 30. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. Timski rad	110
Slika 31. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. Timski rad..	110
Slika 32. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza	112
Slika 33. Grafički prikaz PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza nakon izbacivanja varijabli 4.4.7.2. i 4.4.7.4.	112
Slika 34. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza	113
Slika 35. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost	115
Slika 36. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje	116
Slika 37. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje	117
Slika 38. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate	118
Slika 39. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate	119
Slika 40. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.1. Osmišljavanje projekata	120

Slika 41. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	121
Slika 42. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.3. Opseg	122
Slika 43. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme	124
Slika 44. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje	125
Slika 45. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta.....	127
Slika 46. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. Financiranje	129
Slika 47. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. Financiranje	129
Slika 48. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.8. Resursi	131
Slika 49. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava	132
Slika 50. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava	133
Slika 51. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola.....	135
Slika 52. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika	136
Slika 53. Grafički prikaz inicijalnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici	138
Slika 54. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici	139
Slika 55. Grafički prikaz konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija.....	140
Slika 56. Inicijalni skupni model za identifikaciju ograničenog skupa ključnih kompetencija	145
Slika 57. Finalni skupni model za identifikaciju ograničenog skupa ključnih kompetencija	146
Slika 58. Jedinstveni skup ključnih kompetencija za upravljanje građevinskim projektima.	155
Slika 59. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Perspektive	159
Slika 60. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Ljudi (1. dio)	160
Slika 61. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Ljudi (2. dio)	160

Slika 62. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Prakse (1. dio)	161
Slika 63. Ocjene ispitanika po kompetencijama za znanje, vještinu i sposobnost u području Prakse (2. dio)	162

POPIS TABLICA

Tablica 1. Istraživane kompetencije iz područja upravljanja građevinskim projektima u znanstvenoj literaturi u proteklih dvadeset godina.....	38
Tablica 2. Pregled kriterija uspjeha projekta kroz literaturu u proteklih četrdeset godina	46
Tablica 3. Prikaz ispitanika po dobi	72
Tablica 4. Prikaz ispitanika po spolu	73
Tablica 5. Prikaz ispitanika po njihovom iskustvu rada na projektima	73
Tablica 6. Prikaz broja građevinskih projekata obuhvaćenih istraživanjem grupiranih u četiri kategorije.....	74
Tablica 7. Prikaz broja građevinskih projekata po ukupnoj vrijednosti.....	74
Tablica 8. Prikaz broja građevinskih projekata po ukupnom trajanju.....	75
Tablica 9. Prikaz ispitanika po vrstama certifikata za upravljanje projektima	75
<i>Tablica 10. Prikaz aritmetičke sredine, standardna devijacija i raspona manifesnih varijabli</i>	<i>76</i>
<i>Tablica 11. Prikaz aritmetičke sredine, standardna devijacija i raspona zavisnih varijabli ..</i>	<i>80</i>
<i>Tablica 12. Varijable u PLS-SEM modelu</i>	<i>81</i>
Tablica 13. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.1.Strategija.....	91
Tablica 14. Zaključak za kompetenciju 4.3.1. Strategija	91
Tablica 15. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	94
Tablica 16. Zaključak za kompetenciju 4.3.3. Usklađenost, standardi i propisi	94
Tablica 17. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes.....	96
Tablica 18. Zaključak za kompetenciju 4.3.4. Moć i interes	96
Tablica 19. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti	98
Tablica 20. Zaključak za kompetenciju 4.3.5. Kultura i vrijednosti	98
Tablica 21. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom.....	100
Tablica 22. Zaključak za kompetenciju 4.4.1. Samopromišljanje i upravljanje sobom.....	100

Tablica 23. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost.....	102
Tablica 24. Zaključak za kompetenciju 4.4.2. Osobni integritet i pouzdanost	102
Tablica 25. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.3. Osobna komunikacija	104
Tablica 26. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost	106
Tablica 27. Zaključak za kompetenciju 4.4.4. Odnosi i angažiranost.....	106
Tablica 28. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo	108
Tablica 29. Zaključak za kompetenciju 4.4.5. Vodstvo	109
Tablica 30. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.6. Timski rad	111
Tablica 31. Zaključak za kompetenciju 4.4.6. Timski rad	111
Tablica 32. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza nakon izbacivanja varijabli 4.4.7.2. i 4.4.7.4.....	113
Tablica 33. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio konačnog PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza	113
Tablica 34. Zaključak za kompetenciju 4.4.7. Konflikt i kriza.....	114
Tablica 35. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost	115
Tablica 36. Zaključak za kompetenciju 4.4.8. Snalažljivost.....	115
Tablica 37. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje.....	117
Tablica 38. Zaključak za kompetenciju 4.4.9. Pregovaranje	117
Tablica 39. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.4.10. Usmjerenost na rezultate	119
Tablica 40. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	121
Tablica 41. Zaključak za kompetenciju 4.5.2. Zahtjevi i ciljevi	121
Tablica 42. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.3. Opseg.....	123
Tablica 43. Zaključak za kompetenciju 4.5.3. Opseg	123

Tablica 44. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme.....	124
Tablica 45. Zaključak za kompetenciju 4.5.4. Vrijeme	124
Tablica 46. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje.....	126
Tablica 47. Zaključak za kompetenciju 4.5.5. Organiziranje i informiranje.....	126
Tablica 48. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta	127
Tablica 49. Zaključak za kompetenciju 4.5.6. Kvaliteta.....	128
Tablica 50. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.7. Financiranje.....	130
Tablica 51. Zaključak za kompetenciju 4.5.7. Financiranje.....	130
Tablica 52. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.8. Resursi.....	131
Tablica 53. Zaključak za kompetenciju 4.5.8. Resursi.....	131
Tablica 54. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.9. Nabava.....	133
Tablica 55. Zaključak za kompetenciju 4.5.9. Nabava	133
Tablica 56. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola	135
Tablica 57. Zaključak za kompetenciju 4.5.10. Planiranje i kontrola.....	135
Tablica 58. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika.....	137
Tablica 59. Zaključak za kompetenciju 4.5.11. Rizik i prilika	137
Tablica 60. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici	139
Tablica 61. Zaključak za kompetenciju 4.5.12. Interesni sudionici.....	139
Tablica 62. Mjere pouzdanosti i valjanosti za mjerni dio PLS-SEM modela za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija	141
Tablica 63. Zaključak za kompetenciju 4.5.13. Promjena i transformacija.....	141
Tablica 64. Tablica vrijednosti Cronbach alfa i utjecaja koeficijenata puta pojedinačnih kompetencija na rok, cijenu i ciljeve.....	142
Tablica 65. Tablica vrijednosti Cronbach alfa i utjecaja koeficijenata puta pojedinačnih kompetencija na rok, cijenu i ciljeve većih od granične vrijednosti 0,3	143

Tablica 66. Tablica vrijednosti Cronbach alfa, kompozitne pouzdanosti i prosječne ekstrahirane varijance za finalni skupni model.....	147
Tablica 67. Tablica vrijednosti R^2 za finalni skupni model	147
Tablica 68 – Tablica vrijednosti Diskriminacijske valjanosti (HTMT) za finalni skupni model	148
Tablica 69 – Tablica vrijednosti faktora inflacije varijance (VIF) za sve varijable za finalni skupni model	149
Tablica 70 – Tablica vrijednosti utjecaja koeficijenata puta za skupni model kompetencija na rok, cijenu i ciljeve	150
Tablica 71 – Tablica ograničenog skupa ključnih kompetencija	151

POPIS KRATICA

AIPM – Australian Institute for Project Management

APM – Association for Project Management

APMCF – Association for Project Management Competence Framework (Okvir kompetencija Britanske udruge za upravljanje projektima)

CAPM – Croatian Association for Project Management

CB-SEM – Covariance-based Structural Equation Modelling (metoda modeliranja strukturnih jednadžbi bazirana na kovarijanci)

CPM – Critical Path Method (metoda kritičnog puta)

EC – European Commission (Europska komisija)

EK – element kompetencije (prema ICB 4.0.)

GAPPS – Global Alliance for Project Performance Standards

HUUP – Hrvatska udruga za upravljanje projektima

ICB 3.0 – IPMA Competence Baseline verzija 3.0

ICB 4.0 – IPMA Competence Baseline verzija 4.0

IPMA – International Project Management Association

KPK – ključni pokazatelj kompetencije (prema ICB 4.0.)

KSA – knowledge, skills and abilities (znanja, vještine i sposobnosti)

NCB – Nacional Competence Baseline

PLS-SEM – Partial Least Squares Structural Equation Modeling (metoda modeliranja strukturnih jednadžbi s najmanjim kvadratima)

PMBOK – A Guide to the Project Management Body of Knowledge

PMCDF – Project Manager Competency Development Framework (Okvir za razvoj kompetencija voditelja projekta)

PMI – Project Management Institute

SEM – Structural Equation Modeling (metoda modeliranja strukturnih jednadžbi)

PRILOG 1 – Pitanja za strukturirani intervju

Opće informacije o organizaciji, ispitaniku i projektu

1.dio

1. Interna oznaka upitnika: *

2. Naziv organizacije (upisati puni naziv): *

3. Ime projekta: (upisati puni naziv) *

4. Vaša organizacija pripada u: *

Označite samo jedan oval.

- Državnu upravu (ministarstva, državni uredi, državne upravne organizacije, uredi državne uprave u županijama)
- Područnu / regionalnu / lokalnu samoupravu - županije / općine / gradovi
- Javnu ustanovu (fakulteti, škole, vrtići, centri za kulturu, knjižnice, domovi za starije i nemoćne osobe itd.)
- Trgovačko društvo/poduzeće (d.d. / k.d. / d.o.o.) u većinskom državnom / županijskom / gradskom vlasništvu
- Trgovačko društvo/poduzeće (d.d. / k.d. / d.o.o.) u većinskom privatnom vlasništvu
- Ostalo: _____

5. Broj zaposlenih (ukupno u organizaciji): *

Označite samo jedan oval.

- do 10 zaposlenih
- 10 - 49 zaposlenih
- 50 - 249 zaposlenih
- 250 i više zaposlenih

6. Da li unutar organizacije imate Projektni ured (Project Management Office - PMO) ili neki drugi oblik posebne organizacijske jedinice specijalizirane za davanje potpore vođenju projekata? *

Označite samo jedan oval.

- DA (Projektni ured)
- DA (neki drugi oblik specijalizirane organizacijske jedinice)
- NE

7. Vrsta projekta: *

Označite samo jedan oval.

- Visokogradnja
- Niskogradnja (ceste / željeznice / aerodromi ...)
- Infrastruktura (struja / voda / plin / telekomunikacije ...)
- Inženjerske građevine (luke / vjetroelektrane ...)
- Ostalo: _____

8. Ukupno trajanje projekta *

Označite samo jedan oval.

- Do 12 mjeseci
- 12 do 24 mjeseca
- 24 do 36 mjeseca
- Više od 36 mjeseci
- Ostalo: _____

9. Ukupna vrijednost projekta: *

Označite samo jedan oval.

- Manje od 10 milijuna kuna
- od 10 do 50 milijuna kuna
- od 50 do 750 milijuna kuna
- više od 750 milijuna kuna

10. Projekt je sufinanciran sredstvima iz Europske unije?

Označite samo jedan oval.

- DA
- NE

11. Država u kojoj se provodio projekt? *

12. Unesite broj članova tima iz uključenih u projekt: *

13. Unesite broj ugovora / izvršitelja na projektu: *

14. Osoba koja ispunjava anketni upitnik je: *

Označite samo jedan oval.

- manje od 25 godina starosti
 25-34 godina starosti
 35-44 godina starosti
 45-54 godina starosti
 više od 55 godina starosti

15. Osoba koja ispunjava anketni upitnik ima: *

Označite samo jedan oval.

- manje od 3 godine iskustva rada na projektima
 od 3 do 5 godina iskustva rada na projektima
 od 5 do 10 godina iskustva rada na projektima
 od 10 do 15 godina iskustva rada na projektima
 više od 15 godina iskustva rada na projektima

16. Da li ste prisustvovali edukaciji iz upravljanja projektima (formalnoj ili neformalnoj)? *

Označite samo jedan oval.

- NE
 DA (u minimalnom trajanju od 20 ili više školskih sati)
 Ostalo: _____

17. Smatrate li da se voditelji projekata gradnje angažiraju u primjerenoj fazi projekta?

Označite samo jedan oval.

- DA
 NE
 Ostalo: _____

18. Odaberite fazu projekta u kojoj se po Vašem mišljenju treba najranije angažirati voditelj projekta

Označite samo jedan oval.

- KONCIPIRANJE (izrada predinvesticijskih studija, studija utjecaja na okoliš, itd.)
 PLANIRANJE (studije izvedivosti, izrada planova provedbe projekta, itd.)
 DEFINIRANJE (izrada projektne dokumentacije, provedba natječaja, ugovaranje, itd.)
 IZVOĐENJE (početak radova/izgradnje, nakon što su ugovoreni izvođač i nadzorni inženjer)

19. Smatrate li da je u trenutnoj regulativi primjereno definirana djelatnost upravljanja projektom?

Označite samo jedan oval.

- DA
 NE
 Ostalo: _____

20. Smatrate li da voditelj projekta treba biti obvezan sudionik u gradnji bez obzira na vrijednost investicije?

Označite samo jedan oval.

- DA
 NE
 Ostalo: _____

21. Smatrate li da bi ista osoba trebala biti istovremeno nadzorni inženjer i voditelj projekta na istom projektu?

Označite samo jedan oval.

- DA
 NE
 Ostalo: _____

22. Smatrate li da formalno obrazovanje inženjera daje potrebna znanja koja su dovoljna za vođenje projekta?

Odaberite sve točne odgovore.

- 1 - Ne daje potrebna znanja
 2 - To ovisi o obrazovnoj instituciji/fakultetu, ali ja nisam dobio/la dovoljna znanja.
 3 - To ovisi o obrazovnoj instituciji/fakultetu, ja sam dobio/la zadovoljavajuća znanja za vođenje projekta.
 4 - Dobio/la sam sva potrebna znanja za vođenje projekta na svojoj obrazovnoj instituciji.
 Ostalo: _____

23. Da li ste certificirani po nekom od navedenih sustava (IPMA / PMI /...)? *

Ukoliko posjedujete više certifikata upišite trenutno važeći najviše razine.

Označite samo jedan oval.

- NE
 DA, IPMA razina A
 DA, IPMA razina B
 DA, IPMA razina C
 DA, IPMA razina D
 DA, PMI razina PMP
 DA, PMI razina CAPM
 Ostalo: _____

24. Zbog čega ste se odlučili certificirati?

Iznesite u kojoj ste mjeri se slažete s navedenom tvrdnjom. Pri tome označavanjem odgovarajućeg broja od 1-4 koristite sljedeći raspon: 1-Uopće se ne slažem, 2-Uglavnom se ne slažem, 3-Uglavnom se slažem, 4-Potpuno se slažem

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Uopće se ne slažem	2- Uglavnom se ne slažem	3- Uglavnom se slažem	4- Potpuno se slažem
Zbog želje za kontinuiranim usavršavanjem u struci.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zbog mogućnosti napredovanja unutar organizacije na veću rukovodeću poziciju.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zbog zadovoljavanja zakonskih propisa za upravljanje projektima gradnje koji su stupili na snagu u RH.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zbog inzistiranja poslodavca.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kako bih mogao dokazati da posjedujem kompetencije za upravljanje projektima te se prijaviti na natječaje za nove poslove/radna mjesta.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kako bih stekao kompetenciju za vođenje projekata veće složenosti (odnosi se na one koji su imali nižu razinu certifikata te išli polagati za višu razinu)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Da li su Vam znanja koja ste dobili tijekom postupka stjecanja certifikata pomogla u radu na projektima?

Označite samo jedan oval.

- 1-Uopće nisu
- 2-Minimalno jesu
- 3-Uglavnom jesu
- 4-U potpunosti jesu i kontinuirano ih primjenjujem

26. Smatrate li da bi i ostale vrste projekata (osim građevinskih) trebali voditi certificirani voditelji projekata?

Označite samo jedan oval.

- DA
- NE
- Ostalo: _____

Kompetencije

2. dio

Za svaku kompetenciju prema IPMA ICB4 standardu potrebno je ocijeniti znanje i vještinu (korištenje alata i metoda) te u kojoj ste mjeri primjenjivali pojedini element kompetencija na temelju ključnih pokazatelja u upravljanju navedenim projektom. Pri tome označavanjem odgovarajućeg broja od 1 do 4 koristite sljedeći raspon:

- 1 - Nikakva (Nemam nikakvih saznanja o tome niti sam taj element kompetencije primjenjivao/la na projektu)
- 2 - Minimalna (Posjedujem minimalna znanja i vještinu, taj element kompetencije sam minimalno primjenjivao/la na projektu)
- 3 - Značajna (Posjedujem značajna znanja i vještinu, taj element kompetencije sam u značajnoj mjeri primjenjivao/la na projektu)
- 4 - Potpuna (U potpunosti vladam znanjima i vještinom o navedenoj kompetenciji, taj element kompetencije sam u potpunosti primjenjivao/la na projektu)

27. Strategija - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Usklađenost s misijom i vizijom organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija i korištenje prilika za utjecaj na strategiju organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj i osiguravanje kontinuirane valjanosti i poslovne / organizacijske opravdanosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utvrđivanje, procjena i pregled kritičnih faktora uspjeha (CSF)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utvrđivanje, procjena i pregled ključnih pokazatelja izvršenja (KPI)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. Strategija *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Upravljanje, strukture i procesi - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Poznavanje načela upravljanja projektima i načina njihove primjene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poznavanje načela upravljanja programima i načina njihove primjene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Poznavanje načela upravljanja portfeljima i način njihove primjene	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funkcije potpore	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usklađivanje projekta s organizacijskim strukturama donošenja odluka i izvješćivanja te zahtjevima kvalitete	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usklađivanje projekta s procesima i funkcijama ljudskih resursa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usklađenost projekta s procesima i funkcijama financija i kontrole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. Upravljanje, strukture i procesi *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. Usklađenost, standardi i propisi - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Identifikacija relevantnih zakonskih propisa i osiguravanje usklađenosti projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija svih relevantnih propisa o zaštiti zdravlja, sigurnosti i zaštiti okoliša i osiguravanje usklađenosti projekta s propisima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija svih relevantnih kodeksa ponašanja i pravila struke i osiguravanje usklađenosti projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija svih relevantnih principa, načela i ciljeva održivosti i osiguravanje usklađenosti projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena, uporaba i razvoj standarda struke te alata za projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena, benchmarking i poboljšanje organizacijskih kompetencija za upravljanje projektom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. Usklađenost, standardi i propisi *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

33. Moć i interes - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Procjena tuđih osobnih ambicija i interesa i njihova mogućeg utjecaja na projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena neformalnog utjecaja pojedinca i grupa te njihova mogućeg utjecaja na projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena osobnosti i načina rada drugih te te njihovo zapošljavanje na dobrobit projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. Moć i interes *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. Kultura i vrijednosti - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Procjena kulture i vrijednosti društva te njihova utjecaja na projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usklađenost projekta s formalnom kulturom te korporativnim vrijednostima organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena neformalne kulture i vrijednosti organizacije i njihova utjecaj na projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. Kultura i vrijednosti *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

37. Samopromišljanje i upravljanje sobom - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Utvrđivanje načina na koje vlastite vrijednosti i iskustva utječu na profesionalni rad i promišljanje o stečenoj spoznaji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jačanje samopouzdanja na temelju vlastitih snaga i slabosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificiranje osobne motivacije za postavljanje ciljeva i usredotočenosti te promišljanje stečene spoznaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organiziranje vlastitog rada ovisno o situaciji i resursima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preuzimanje odgovornosti za osobno učenje i razvoj	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

38. Samopromišljanje i upravljanje sobom *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

39. Osobni integritet i pouzdanost - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Razumijevanje etičkih vrijednosti i njihova primjena na sve odluke i djelovanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promicanje održivosti ishoda i rezultata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preuzimanje odgovornosti za vlastite odluke i djela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dosljedno djelovanje, odlučivanje i komuniciranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Temeljnost u izvršenju zadataka kako bi se izgradilo povjerenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

40. Osobni integritet i pouzdanost *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

41. Osobna komunikacija - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Pružanje jasnih i strukturiranih informacija drugima i provjera razumijevanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Omogućavanje i promicanje otvorene komunikacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odabir komunikacijskih stilova i kanala koji odgovaraju publici, situaciji te menadžerskoj razini	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Učinkovita komunikacija s virtualnim timovima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Upotreba humora i sagledavanje šire slike kad je to prikladno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

42. Osobna komunikacija *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

43. Odnosi i angažiranost - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Započinjanje i razvijanje osobnih i profesionalnih odnosa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izgradnja, moderiranje i doprinos društvenim mrežama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pokazivanje empatije slušanjem, razumijevanjem i potporom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pokazivanje povjerenja i poštovanja ohrabrujući druge da izraze svoja mišljenja i nedoumice	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dijeljenje vlastite vizije i ciljeva s drugima, s ciljem poticanja angažiranosti i predanosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

44. Odnosi i angažiranost *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

45. Vodstvo - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Poticanje aktivnosti i proaktivno pomaganje i savjetovanje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preuzimanje odgovornosti i pokazivanje predanosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usmjeravanje, coaching i mentoriranje u cilju vođenja i boljeg rada pojedinaca i timova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primjerena upotreba moći i utjecaja za ostvarenje ciljeva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Donošenje, provođenje i preispitivanje odluka	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

46. Vodstvo *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

47. Timski rad - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Odabir i formiranje tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promicanje suradnje i umrežavanje članova tima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pružanje potpore, pomaganje i kontrola razvoja tima te njegovih članova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oснаživanje timova delegiranjem zadataka i odgovornosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prepoznavanje pogrešaka i učenje na pogrešakama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

48. Timski rad *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

49. Konflikt i kriza - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Predviđanje i moguće sprječavanje konflikata i kriza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analiza uzroka i posljedica konflikata i kriza te odabir odgovarajućih reakcija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Posredovanje u konfliktima i krizama i/ili rješavanje njihovih posljedica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija i razmjena naučenog iz konflikata i kriza u svrhu poboljšanja budućeg rada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

50. Konflikt i kriza *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

51. Snalažljivost - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Poticaj i potpora otvorenom i kreativnom okruženju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primjena konceptualnog mišljenja pri definiranju situacija i strategija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Primjena analitičkih tehnika u u analizi situacija, te financijskih i organizacijskih podataka i trendova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promicanje i primjena kreativnih tehnika za za pronalaženje alternativa i rješenja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promicanje holističkog pogleda na projekt i njegov kontekst u cilju boljeg odlučivanja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

52. Snalažljivost *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

53. Pregovaranje - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Identificiranje i analiza interesa svih strana uključenih u pregovaranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj i ocjena opcija i alternativa koje bi mogle zadovoljiti potrebe svih strana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definiranje pregovaračke strategije sukladne s vlastitim ciljevima koja je prihvatljiva svim uključenim stranama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Postizanje sporazuma s drugim stranama koji je sukladan ciljevima svih uključenih	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Otkrivanje i korištenje dodatnih mogućnosti prodaje i kupnje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

54. Pregovaranje *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

55. Usmjerenost na rezultate - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Vrednovanje svih odluka i postupaka s obzirom na njihov utjecaj na uspjeh projekta i ciljeve organizacije	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ravnoteža potreba i sredstavu cilju optimizacije ishoda i uspjeha	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stvaranje i održavanje zdravog, sigurnog i produktivnog radnog okružja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Promidžba i „prodaja“ projekta, njegovih procesa i ishoda	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Isporuka rezultata i njihovo prihvaćanje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

56. Usmjerenost na rezultate *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

57. Osmišljavanje projekata - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Uzimanje u obzir kriterija uspjeha, određivanje njihove prioritetnosti i njihovo vrednovanje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pregled, primjena i razmjena lekcija naučenih iz drugih projekata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Određivanje složenosti i njezina utjecaja na pristup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odabir i pregled sveukupnog pristupa upravljanju projektom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izrada plana provedbe projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

58. Osmišljavanje projekata *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

59. Zahtjevi i ciljevi - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Definiranje i razvijanje hijerarhije ciljeva projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identifikacija i analiza potreba i zahtjeva interesnih sudionika u projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Određivanje razine prioriteta i odlučivanje o zahtjevima i kriterijima odabira	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

60. Zahtjevi i ciljevi *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

61. Opseg - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Određivanje isporuka projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Strukturiranje opsega projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definiranje radnih paketa projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspostavljanje i održavanje konfiguracije opsega	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

62. Opseg *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

63. Vrijeme - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Utvrđivanje aktivnosti potrebnih za isporuku projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utvrđivanje uloženog napora i trajanja aktivnosti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odabiranje pristupa vremenskom planu i fazama projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Određivanje redoslijeda projektnih aktivnosti i stvaranje vremenskog plana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Usporedba napretka s vremenskim planom te provođenje prilagodbi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

64. Vrijeme *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

65. Organiziranje i informiranje - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Procjena i određivanja potreba interesnih sudionika za informacijama i dokumentacijom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definiranje strukture, uloga i odgovornosti u projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspostava infrastrukture, procesa i sustava za protok informacija	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Implementacija, praćenje i održavanje organizacije projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

66. Organiziranje i informiranje *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

67. Kvaliteta - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Razvoj i nadzor implementacije plana upravljanja kvalitetom projekta i njegovo revidiranje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provjera projekta i isporuka kako bi se osiguralo poštivanje uvjeta plana upravljanja kvalitetom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verifikacija ispunjenja projektnih ciljeva kvalitete te preporuka korektivnih i/ili preventivnih radnji	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planiranje i organiziranje vrednovanja ishoda projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osiguranje kvalitete tijekom trajanja projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

68. Kvaliteta *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

69. Financiranje - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Procjena troškova projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Određivanje proračuna projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osiguravanje financijskih sredstava za projekt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj, osnivanje i održavanje sustava za upravljanje financijama i financijsko izvješćivanje o projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nadzor nad financijama projekta s ciljem prepoznavanja i ispravljanja odstupanja od projektnog plana	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

70. Financiranje *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

71. Resursi - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Razvoj strateškog plana resursa s ciljem isporuke projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Određivanje kvalitete i količine potrebnih resursa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificiranje mogućih izvora resursa i i pregovaranje o njihovoj nabavi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alokacija i distribucija resursa prema definiranim potrebama	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vrednovanje uporabe resursa te poduzimanje eventualnih korektivnih mjera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

72. Resursi *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

73. Nabava - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Dogovor oko potreba, opcija i procesa nabave	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doprinos vrednovanju i odabiru dobavljača i partnera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Doprinos pregovaranju oko odredbi i uvjeta ugovora te postizanje dogovora koji odgovara ciljevima projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontrola provedbe ugovora, rješavanje problema i zahtjevi za obeštećenje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

74. Nabava *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

75. Planiranje i kontrola - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Započinjanje projekta te razvoj i dogovor oko plana upravljanja projektom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pokretanje i upravljanje prijelazom na novu fazu projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontrola izvršenja projekta u usporedbi s projektnim planom te poduzimanje korektivnih mjera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Izvršavanje o napretku projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena, dogovor oko promjena na projektu i implementacija dogovorenih promjena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Završetak i evaluacija faze ili projekta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

76. Planiranje i kontrola *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

77. Rizik i prilika - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Razvoj i implementacija okvira za upravljanje rizikom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificiranje rizika i prilika	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena vjerojatnosti pojave rizika i prilika te njihova utjecaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Odabir strategija i implementacija planova za odgovor na rizike i prilike	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procjena i praćenje rizika, prilika i implementiranih odgovora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

78. Rizik i prilika *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

79. Interesni sudionici - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Identificiranje interesnih sudionika i analiza njihovih interesa i utjecaja	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvoj i provođenje strategije za upravljanje upravljanje interesnim sudionicima i komunikacijskim planom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspostavljanje odnosa s izvršnim i višim menadžmentom te sponzorima radi poticanja predanosti i upravljanja interesima i očekivanjima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uspostavljanje odnosa s korisnicima, partnerima, dobavljačima i drugim dionicima interesnim sudionicima radi ostvarivanja suradnje i predanosti projektu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Organiziranje i održavanje mreža i saveza	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

80. Interesni sudionici *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

81. Promjena i transformacija - primjena ključnih pokazatelja kompetencije na navedenom projektu *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
Procjena prilagodljivosti organizacija na promjenu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificiranje zahtjeva za promjenom i prilika za transformaciju	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Razvijanje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Provođenje strategije za upravljanje promjenom ili transformacijom	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

82. Promjena i transformacija *

Označite samo jedan oval po retku.

	1- Nikakva	2- Minimalna	3- Značajna	4- Potpuna
ZNANJE (ispitanik ima teoretska znanja o kompetenciji)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
VJEŠTINA (ispitanik koristi odgovarajuće metode i alate vezane uz kompetenciju)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kriteriji

3. dio

83. Projektni rezultati su isporučeni unutar zadanog vremenskog roka? *

Označite samo jedan oval.

- DA
 DA, (uključivo odobrene promjene)
 NE

84. Projektni rezultati su isporučeni unutar odobrenog budžeta projekta? *

Označite samo jedan oval.

- DA
 DA, (uključivo odobrene promjene)
 NE

85. Projektni rezultati su isporučeni prema ugovorom definiranim ciljevima i zahtjevima? *

Označite samo jedan oval.

- DA
 DA, (uključivo odobrene promjene)
 NE

ŽIVOTOPIS AUTORA

Tomislav Rastovski je magistrirao u području upravljanja građevinskim projektima. Nositelj je kolegija Projektni menadžment, Metodologija vođenja projekata, Upravljanje projektima i ICT alati u projektnom menadžmentu na Sveučilištu Algebra i gostujući predavač na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na kolegiju Projektni menadžment. Izabran je u naslovno nastavno zvanje višeg predavača u interdisciplinarnom području znanosti Projektni menadžment. Ima više od 20 godina predavačkog iskustva iz područja Projektnog menadžmenta, korištenja informatičkih alata za upravljanje projektima i implementacije metodologije za upravljanje projektima. Osim nastave studentima održao je više od 200 stručnih seminara iz područja Projektnog menadžmenta za polaznike iz velikog broja hrvatskih i stranih kompanija iz svih grana gospodarstva na kojima je sudjelovalo ukupno preko 2000 polaznika.

Osim toga, certificirani je voditelj složenih projekata (engl. *IPMA Level B*) i ispitivač (engl. *IPMA Assessor*) prema International Project Management Association, a svoje iskustvo kao voditelj projekata odnosno kao ekspert za planiranje, praćenje i kontrolu projekata je stekao radeći na više od 30 projekata u proteklih 20 godina za razne investitore kao konzultant i voditelj projekata. Ima također iskustvo u vođenju složenih projekata sufinanciranih od strane EU. U nastavku su navedeni recentni znanstveni radovi:

Rastovski, T., Vlahov Golomejic, R.D. and Vukomanovic, M. (2023), „The role of competency-based certification in ensuring sustainable project delivery”, *Organization, Technology and Management in Construction*, Vol. 15 No. 1, pp. 243–252, doi: 10.2478/otmcj-2023-0019.

Sjekavica Klepo, M., Butković, D. and Rastovski, T. (2023), „Using the Framework Analysis to Identify Infrastructure Project Challenges and Opportunities”, pp. 60–78, doi: 10.5592/co/senet.2022.5.

Rastovski, T. (2021), „Influence of Project Management Certification on Project Managers’ Career”, *Proceedings of the 5th Asia-Pacific Conference on Economic Research and Management Innovation (ERMI 2021)*, Vol. 167 No. Ermi, pp. 48–52, doi: 10.2991/aebmr.k.210218.009.

Golomejić, R.D.V., Rastovski, T. and Butković, D. (2021), „Development of Communication and Team Project Management Competence Elements in a Virtual Environment”, *Sociologija i Prostor*, Vol. 59 No. 3, pp. 473–487, doi: 10.5673/sip.59.3.7.

Butković, D., Sjekavica Klepo, M. and Rastovski, T. (2020), „Infrastructure projects classification – Sustainable development perspective”, Vol. 108 No. Senet, pp. 68–75, doi: 10.2991/senet-19.2019.12.

Popis projekata te ostalih znanstvenih i stručnih radova je na poveznicama: <https://www.croris.hr/osobe/profil/46173> i www.linkedin.com/in/rastovski