

# Upravljanje projektom implementacije IT infrastrukture

---

**Ružić, Matko**

**Professional thesis / Završni specijalistički**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Electrical Engineering and Computing / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet elektrotehnike i računarstva**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:168:092957>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-13**



*Repository / Repozitorij:*

[FER Repository - University of Zagreb Faculty of Electrical Engineering and Computing repozitory](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Matko Ružić

**UPRAVLJANJE PROJEKTOM  
IMPLEMENTACIJE IT INFRASTRUKTURE**

SPECIJALISTIČKI RAD

Zagreb, 2023.

UNIVERSITY OF ZAGREB  
**FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND  
COMPUTING**  
SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA**

Matko Ružić

**IT INFRASTRUCTURE IMPLEMENTATION  
PROJECT MANAGEMENT  
UPRAVLJANJE PROJEKTOM  
IMPLEMENTACIJE IT INFRASTRUKTURE**

SPECIALIST THESIS  
SPECIJALISTIČKI RAD

Zagreb, 2023.

Specijalistički rad izrađen je na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu elektrotehnike i računarstva u sklopu poslijediplomskog specijalističkog studija „Upravljanje projektima“.

Mentor(i): prof. dr. sc. Boris Vrdoljak

Specijalistički rad ima: 122. stranice

Specijalistički rad br.: \_\_\_\_\_

Povjerenstvo za ocjenu u sastavu:

1. prof. dr. sc. Krešimir Fertalj – predsjednik
2. prof. dr. sc. Boris Vrdoljak – mentor
3. prof. dr. sc. Mislav Ante Omazić, Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet – član

Povjerenstvo za obranu u sastavu:

1. prof. dr. sc. Krešimir Fertalj – predsjednik
2. prof. dr. sc. Boris Vrdoljak – mentor
3. prof. dr. sc. Mislav Ante Omazić, Sveučilište u Zagrebu Ekonomski fakultet – član

Datum obrane: 29. ožujka 2023.

## Sadržaj

1.	UVOD.....	1
2.	TEORIJSKI DIO.....	3
2.1.	Važnost upravljanja i vođenja projektom .....	3
2.1.1.	Upravljanje projektima unutar organizacijske strukture.....	5
2.1.2.	Usklađivanje projekata sa strategijom organizacije .....	6
2.1.3.	Specifičnosti vođenja projektima IT infrastrukture .....	8
2.2.	Uloga i odgovornost voditelja projekta.....	11
2.2.1.	Česte pogreške voditelja projekta.....	12
2.2.2.	Potrebne specifične kompetencije i vještine voditelja IT infrastrukturnih projekata.....	13
2.3.	Etičke vrijednosti voditelja projekta .....	14
2.3.1.	Odgovornost kao ključna vrednota voditelja projekata.....	15
2.3.2.	Uvažavanje kao ključna vrednota voditelja projekata.....	16
2.3.3.	Pravednost kao ključna vrednota voditelja projekata .....	16
2.3.4.	Iskrenost kao ključna vrednota voditelja projekata .....	17
2.4.	Povelja projekta i projektni plan .....	17
2.5.	Upravljanje komunikacijom projekta .....	20
2.5.1.	Vođenje sastanaka u virtualnom okruženju .....	21
2.5.2.	Specifičnosti upravljanja komunikacijom IT Infrastrukturnih projekta .....	24
2.6.	Kulturološke razlike geografski dislociranog tima.....	25
2.7.	Upravljanje rizicima projekta .....	29
2.7.1.	Planiranje upravljanja rizicima.....	31
2.7.2.	Identifikacija rizika.....	32
2.7.3.	Kvalitativna analiza rizika .....	35
2.7.4.	Kvantitativna analiza rizika .....	37
2.7.5.	Planiranje odgovora na rizik.....	39
2.7.6.	Implementacija odgovora na rizike .....	41
2.7.7.	Nadzor i kontrola rizika.....	41
2.7.8.	Specifičnosti upravljanja rizicima IT Infrastrukturnih projekata ....	42
2.8.	Microsoft alati za upravljanje projektima .....	43
2.8.1.	Zajednički timski portal.....	43

2.8.2.	Project Standard, Project Professional i Project server .....	48
2.8.3.	Power BI .....	49
2.8.4.	E-pošta.....	50
2.8.5.	Kalendar.....	53
2.8.6.	Alati za dopisivanje, video i audio konferencija .....	55
3.	STUDIJA SLUČAJA.....	56
3.1.	O kakvom poslovnom slučaju je riječ?.....	56
3.2.	Okoliš projekta.....	56
3.2.1.	Eksterni okoliš projekta.....	56
3.2.2.	Interni okoliš projekta.....	57
3.2.3.	Organizacija IT-a unutar korporacije i njenih jedinica .....	58
3.2.4.	Podjela odgovornosti.....	58
3.2.5.	Generalni uvjet projekta u poslovnom slučaju .....	58
3.2.6.	Posebni zahtjevi.....	58
3.3.	Povelja projekta.....	61
3.3.1.	Osnovno .....	61
3.3.2.	Svrha.....	61
3.3.3.	Opis projekta.....	62
3.3.4.	Isporuke .....	65
3.3.5.	Dionici, organizacija projekta.....	65
3.3.6.	Izvedivost projekta.....	68
3.4.	Rizici projekta .....	71
3.4.1.	PESTLE analiza.....	71
3.4.2.	SWOT analiza .....	72
3.4.3.	Matrica Rizika .....	73
3.4.4.	Razmatranje upliva.....	73
3.4.5.	Identificirani rizici .....	74
3.4.6.	Registar rizika.....	76
3.5.	Plan projekta.....	82
3.5.1.	Faze projekta.....	82
3.5.2.	Prekretnice (ključne točke).....	82
3.5.3.	Hijerarhijska struktura rada (WBS).....	83

3.5.4.	Početni raspored .....	91
3.5.5.	Optimirani raspored .....	96
3.5.6.	Pristup upravljanju projektom (uloge, ovlasti, resursi).....	103
3.5.7.	Postupak autorizacije rada .....	104
3.5.8.	Postupak praćenja napretka .....	104
3.5.9.	Postupak upravljanja promjenama.....	105
3.5.10.	Postupak kontrole opsega projekta.....	106
3.5.11.	Postupak provjere opsega projekta.....	106
3.5.12.	Plan upravljanja komunikacijom .....	107
3.6.	Izvešće o statusu projekta.....	109
3.6.1.	Ime i trajanje projekta .....	109
3.6.2.	Sažetak statusa projekta.....	109
3.6.3.	Radovi završeni prošlog tjedna .....	110
3.6.4.	Planirani radovi za sljedeći tjedan.....	110
3.6.5.	Otvoreni problemi.....	110
3.6.6.	Otvoreni rizici .....	110
3.6.7.	Isporuke i ključne točke.....	110
3.6.8.	Zahtjevi za promjenama .....	110
3.6.9.	Ključni pokazatelji učinka (KPI's).....	111
4.	ZAKLJUČAK.....	112
5.	POPIS LITERATURE.....	113
6.	POPIS SLIKA .....	115
7.	POPIS TABLICA .....	117
8.	SAŽETAK.....	118
8.1.	Naslov.....	118
8.2.	Kratki sadržaj .....	118
8.3.	Ključne riječi .....	118
9.	SUMMARY .....	120
9.1.	Title .....	120
9.2.	Short content.....	120
9.3.	Keywords .....	120
10.	ŽIVOTOPIS.....	122



# 1. UVOD

Motivacija za ovaj završni specijalistički rad dolazi iz prakse. Radim kao IT upravitelj i voditelj projekta u internacionalnoj tvrtki za proizvodnju ambalaže iz recikliranog papira. Riječ je o specijalnim vrstama ambalaže koja je u najvećoj mjeri namijenjena određenim prehrambenim proizvodima, kao i za specifičan segment potrošnog bolničkog inventara, pa i u kirurškim salama. Osim što proizvodi ambalažu kao svoj krajnji proizvod, tvrtka projektira, proizvodi, implementira i održava svoj cjelokupan tehnološki park za proizvodnju finalnih proizvoda u više država na gotovo svim kontinentima.

U takvim uvjetima, neprestano se razvija i IT infrastruktura koja podržava cjelokupni poslovni proces tvrtke i uspješno drži korak s recentnim inovacijama na tom polju. Razvojne projekte u bilo kojem segmentu poslovanja tvrtke prate i projekti IT infrastrukture, koja se pak i sama neprestano i ubrzano razvija.

Menadžment tvrtke je odlučio uvesti čvrst metodološki pristup projektiranju IT infrastrukture u svom poslovanju i stoga je podržao dodatno specijalističko obrazovanje u tom području.

Općenito najveći broj infrastrukturnih projekata spadaju u tradicionalno projektno upravljanje (TPM kvadrant, poglavlje 2.1.), jer je riječ o projektima u kojima je cilj jasno postavljen. Osim toga radi se o projektima koji su se već izvodili, pa se ne očekuju suštinske promjene.

Upravo u vezi s time, kad je riječ o projektima implementacije IT infrastrukture, valja istaknuti njenu ključnu ulogu u tome što ona uvijek služi podupiranju glavnih funkcija nekog poslovnog sustava. Prema tome, projekt implementacije mora slijediti organizacijsku shemu glavnih funkcija sustava s jedne strane, a s druge strane IT specijalisti će uočiti da neke organizacijske cjeline mogu biti znatno poboljšane projektiranjem i uvađanjem nove IT infrastrukture s novim IT tehnologijama. Naravno da se prihvaćanjem takvim prijedloga, klijenti susreću s potrebom mijenjanja postojeće ili novopredložene organizacijske sheme svojih glavnih funkcija u smjeru i na način o kojem nisu do tada razmišljali. Razumijevanje takvih prijedloga od strane klijenta može izazvati problem već u inicijalnim razgovorima oko cilja projekta i implementacijskih rješenja, s mogućim naknadnim rizicima u upravljanju, izvođenju i implementaciji projekta koji iz toga slijede. Opisana situacija dobro ilustrira jednu od temeljnih specifičnosti u upravljanju i izvođenju projekata IT infrastrukture u bilo kojoj tvrtki čija osnovna djelatnost nije upravo informatička djelatnost.

Nadalje, izrazita posebnost na upravljanju projektima za implementaciju IT infrastrukture jest u tome, da se razvoj IT tehnologija odvija tako brzo, da to često rezultira zahtjevima za promjenom plana u vremenu planiranom za izvedbu projekta. Prema tome unutar tradicionalnog pristupa upravljanju, moramo biti spremni na veći rizik od promjena.

Potom, to je područje sa stajališta upravljanja i izvođenja projekata dodatno složeno stoga što se fizička IT infrastruktura može nalaziti unutar organizacije, ali i izvan nje. Najbolji primjeri koji to pokazuju su novi trendovi: migracija tehnologije u oblak i virtualizacija (mreža, aplikacije klijenta i poslužitelja i pohrana podataka).

Upravo zbog tih posebnosti, koje se očituju već kod samog početka projektiranja i često utječu na ostale faze projekta, veoma je važno sagledati njihov utjecaj u cijelom procesu projektiranja. Stoga će okvir područja ovog specijalističkog rada obuhvaćati cjelokupan tijek projekta, od predlaganja, obrazlaganja i prihvaćanja projekta do razrade potrebnih faza provođenja i implementacije nove IT infrastrukture. To će biti sadržaj drugog, teorijskog poglavlja rada.

U trećem poglavlju, na studiji slučaja pokazat će se primjena usvojenog studijskog znanja s jedne strane i s druge strane istaknuti snagu efikasnog metodološkog planiranja IT infrastrukturnih projekta, koji svojim tehnikama i alatima omogućuje uspješno upravljanje u često nepredvidivom okolišu. Upravo o takvom okolišu je riječ u studiji slučaja, koji se i kulturološki i u poslovnoj politici, te naravno jeziku i običajima bitno razlikuje od tvrtke koja ju preuzima. U toj tvrtki se također proizvode slični ambalažni proizvodi, ali sa zastarjelom tehnologijom i na nisko produktivan način, pa je tvrtka preuzimatelj donijela odluku o korjenitom tehnološkom i organizacijskom restrukturiranju. Kada je o implementaciji informatičke infrastrukture riječ, jedan dio dobavljača opreme biti će iz domaćeg tržišta te tvrtke, pa se time neki rizici povećavaju, a i pojavljuju neki sasvim novi. Uz to, posebno je bitno, nikad dovoljno, istaknuti rapidni hardverski i softverski tehnološki razvoj što samo po sebi zadaje velike izazove projektantima.

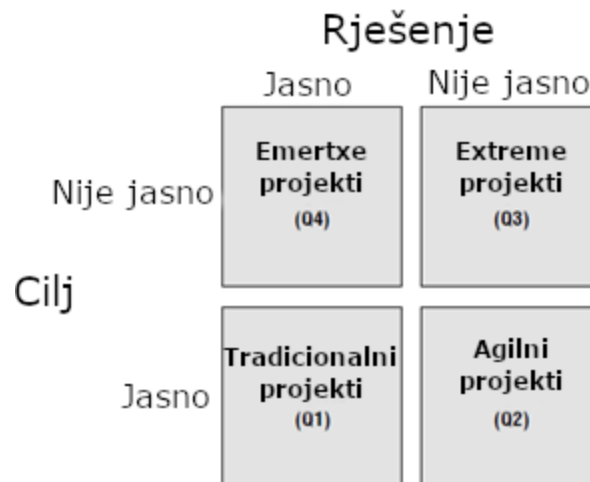
Osim opisanih neposrednih razloga i potreba, ovaj završni specijalistički rad u svojoj cjelini ima sveobuhvatniji cilj. On bi, dakako, trebao poslužiti kao predložak za upravljanje svim budućim IT projektima opisane tvrtke, no i svake druge tvrtke bez obzira na njenu osnovnu djelatnost. Dapače, mogao bi poslužiti kao funkcionalni predložak za upravljanje i svim ostalim projektima u toj tvrtki, ali i u bilo kojem drugom poslovnom segmentu.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. Važnost upravljanja i vođenja projektom

Prema definiciji projekt je vremenski određeno nastojanje da se proizvede jedinstven proizvod, usluga ili neki drugi rezultat. Projekt se također može definirati kao slijed ograničenih zavisnih aktivnosti čiji uspješan završetak rezultira isporukom očekivane poslovne vrijednosti koja je potvrđena izvođenjem projekta [1].

Svaki projekt mora imati cilj i rješenje. Slika 2.1. prikazuje metodologiju upravljanja projektima s obzirom na složenost, tj. u kojoj su mjeri cilj i rješenje jasni.



Slika 2.1. Četiri kvadranta modela projekta [1]

Tradicionalni projekti se nalaze u kvadrantu 1. To su projekti kod kojih su cilj i rješenje poznati i upravo se ova metoda najčešće upotrebljava prilikom upravljanja infrastrukturnim projektima. Kada je cilj jasan, a rješenje ne, govorimo o agilnim projektima i oni se nalaze u kvadrantu 2. Kod ekstremnih projekta su i cilj i rješenje nejasni (kvadrant 3), a kod Emertxe projekta (kvadrant 4) rješenje je jasno, ali cilj nije. Svaki projekt spada u jedan od ovih 4 kvadranta. Ovisno o kvadrantu u kojem se projekt nalazi, odabire se najbolji model životnog ciklusa projekta, prilagođavaju se alati, procesi, metode i tehnike prema specifičnim karakteristikama projekta.

Prema definiciji PMI, upravljanje projektima je primjena znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti kako bi se zadovoljili zahtjevi projekta [2]. Prema Wysockom, upravljanje projektima je proces koji mora odgovoriti na šest temeljnih pitanja [1]:

- Koju poslovnu situaciju rješava projekt?
- Što organizacija treba učiniti?

- Što vi trebate učiniti?
- Kako ćete to učiniti?
- Kako ćete znati da ste to učinili?
- Koliko ste dobro to učinili?

Wysocki nadalje definira upravljanje projektima kao organiziran zdravorazumski pristup koji koristi odgovarajuće uključivanje klijenata kako bi se zadovoljile potrebe sponzora i ispunila očekivana inkrementalna poslovna vrijednost. Definiranje poslovne vrijednosti je odgovornost klijenta kroz njegove zahtjeve, a za ispunjavanje tih zahtjeva odgovoran je voditelj projekata. Bitno je naglasiti kako „zdravorazumski pristup“ naglašava da se jedan tip pristupa ne može primijeniti na svim projektima, već se pristup mora prilagođavati promjenjivim uvjetima na projektu.

S obzirom na jedinstvenost svakog projekta, uspješni voditelji projekta objedinjuju znanje, učinkovitost i osobnost kako bi na strukturiran način uz pomoć alata i tehnika mogli efikasno i efektivno upravljati projektima i voditi projektne timove. Takvi projekti imaju bolji nadzor financijskih, fizičkih i ljudskih resursa, poboljšani odnos sa svim dionicima projekta, kraće vrijeme izvođenja, niže troškove, višu kvalitetu, veću profitabilnost, poboljšanu produktivnost i veću odgovornost u vođenju. Prema istraživanju tvrtke Willingtone (organizacija za projektne i portfolio konzultacije) iz 2021. g. 47 % projekata uglavnom ili uvijek vode profesionalni voditelji projekata (školovani i certificirani), što također znači da više od polovice nisu profesionalni voditelji [3]. Najčešći razlog tome je taj da samo 45 % organizacija pruža prikladnu obuku za voditelje projekata. Ako polazimo od teze da su projekti kritični za uspjeh neke organizacije, postavlja se pitanje zašto mnoge organizacije ne uspostave formalnu edukaciju. Prema istom istraživanju, samo trećina ispitanika je bila u potpunosti zadovoljna trenutnom razinom kvalitete vođenja projekata u svojoj organizaciji. Postaje jasno da postoji mnogo prostora za poboljšanje produktivnosti vođenja projekata.

Česti uzroci neuspjeha IT projekata:

- loša komunikacija u svim životnim fazama izvođenja,
- nedostatak planiranja,
- loša komunikacija s klijentom i nerazjašnjeni zahtjevi,
- neodgovarajuća procedura za kontrolu nad izmjenama,
- nekontrolirane promjene vremenskog plana projekta,
- neefikasno korištenje tehnika i alata za upravljanje projektima,
- neodgovarajuća procedura za upravljanje troškovima projekta,
- neodgovarajuća procedura upravljanja rizicima,

- nepotpune specifikacije na projektima,
- nerealna očekivanja,
- nedostatak testiranja.

### 2.1.1. Upravljanje projektima unutar organizacijske strukture

Organizacijska struktura kao faktor okruženja u nekoj organizaciji ima izravan utjecaj na način na koji se projekti provode kao i na dostupnost resursa. Upravitelj projekata i njegov tim moraju poznavati strukturu organizacije i njezin utjecaj na projekt. Slika 2.2. prikazuje ulogu i ovlasti voditelja projekta s obzirom na organizacijsku strukturu.

Organizacijska struktura Značajke projekta	Funkcijska	Matrična			Projektna
		Slaba matrica	Uravnotežena matrica	Jaka matrica	
Ovlasti voditelja projekta	slabe ili ih nema	ograničene	niske do umjerene	umjerene do visoke	visoke do gotovo potpune
Dostupnost resursa	slaba ili je nema	ograničena	niska do umjerena	umjerena do visoka	visoka do gotovo potpuna
Tko kontrolira projektni budžet	voditelj organizacijske jedinice	voditelj organizacijske jedinice	mješovit	voditelj projekta	voditelj projekta
Uloga voditelja projekta	djelomična	djelomična	stalna	stalna	stalna
Projektno administrativno osoblje	djelomično	djelomično	djelomično	stalno	stalno

Slika 2.2. Utjecaj organizacijske strukture na projekte [2]

Kod funkcijske organizacije je osoblje organizirano po poslovnim funkcijama i specijalnostima, a svaki zaposlenik ima jasno definiranog nadređenog. Važno je poštivati hijerarhiju gdje zaposlenik odgovara svom šefu, koji odgovara svom. To je najstariji tip organizacijske strukture gdje se projekti obavljaju unutar odjela neovisno o ostalim odjelima, a koordinacija se provodi između funkcionalnih menadžera. Ova vrsta organizacije je najčešća u organizacijama kojima je primarna djelatnost proizvodnja jednog ili međusobno sličnih proizvoda.

Projektna je organizacija krajnja suprotnost funkcionalnoj organizaciji, osoblje je organizirano unutar projekta, a članovi projektnog tima obično pripadaju istoj organizacijskoj cjelini. Naglašava se pripadnost projektu a ne odjelu, a podređenost je voditelju projekta. Voditelj projekta ima visoku razinu neovisnosti i široke ovlasti. Ova vrsta organizacije je prikladna organizacijama koje proizvode unikatne proizvode kao što su tvrtke za razvoj softvera.

Matrična organizacija je hibrid projektne i funkcijske organizacije strukture, a matrica može biti slaba, uravnotežena ili jaka. U slaboj organizaciji autoritet ima funkcijski menadžer, a voditelj projekta ima mali autoritet i služi više kao koordinator. Često puta ova organizacijska struktura dovodi do problema oko angažiranosti i motivacije projektne tima jer se njihov doprinos mjeri više sa stajališta funkcionalne cjeline, a manje projektne. U uravnoteženoj matrici upravitelj projekta i funkcionalni menadžer imaju uravnotežen autoritet. Voditelj projekta nema potpunu autonomiju nad resursima i proračunom pa često nije jasno kome zaposlenik odgovara. Stoga je bitno uspostaviti dobar odnos, koordinaciju u raspodjeli odgovornosti između voditelja projekta i funkcionalnog menadžera. Jaka matrica ima mnoge karakteristike projektne organizacije što znači da često takve organizacije imaju stalne voditelje projekata sa značajnim ovlastima. Voditelj projekta ima odgovornost i ovlasti nad budžetom, dostupnošću resursa i nad projektom timom.

### 2.1.2. Usklađivanje projekata sa strategijom organizacije

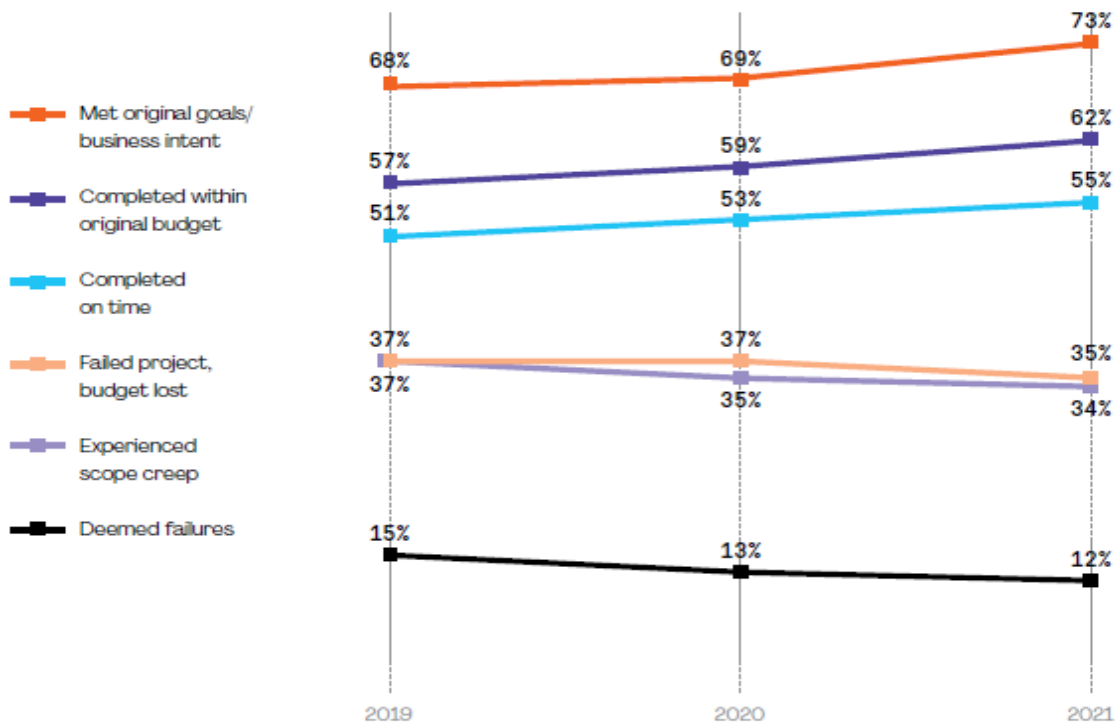
Kako bi organizacije ostale konkurentne, tradicionalna mjerila za uspješnost projekta kao što su mjerenje doseg, vremena i troškova nisu dovoljna. Projekti također moraju isporučiti ono za što su postavljeni, tj. moraju dosegnuti definirane koristi organizacije u kojoj djeluju. Stoga je bitno da se potencijalne koristi identificiraju i usklade sa strategijom organizacije. Prema „*Pulse of Profession*“ iz 2017. g., (godišnjoj globalnoj anketi projektne, programskih i portfolio upravitelja, koja prati trendove u odnosu na elemente slike 2.3.), organizacije čiji su projekti usklađeni sa strategijom imaju 33% više projekata koji ispune svoje ciljeve [4]. Slika 2.3. prikazuje usporedbu uspješnosti vođenja projektima koji su u potpunosti usklađeni sa strategijom organizacije naspram onih koji nisu.



Slika 2.3. Usporedba uspješnosti vođenja projektima [4]

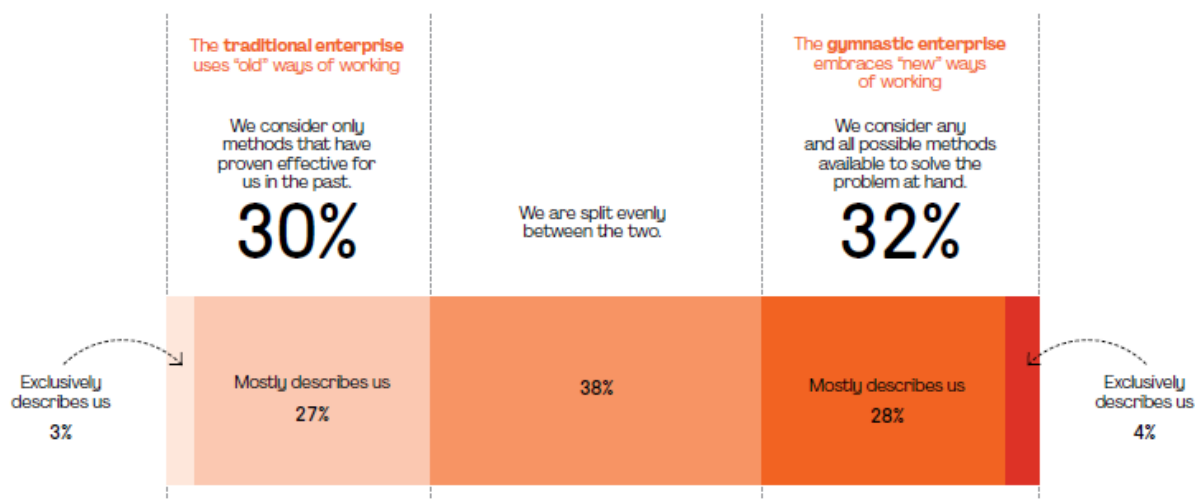
Kod 39% anketiranih organizacija neadekvatno prikupljanje zahtjeva je primarni uzrok nuspjeha dok je 30% anketiranih navelo neadekvatnu viziju ili nedefinirane ciljeve projekta [4]. Kako bi se povećala uspješnost projekta, voditelji moraju gledati šire od isključivo tehničkih aspekata i uključiti holističku perspektivu strategije i poslovnih ciljeva organizacije.

Slika 2.4. prikazuje uočen trend povećane produktivnosti prilikom upravljanja projektima što je rezultiralo još većim postotkom uspješnosti projekata.



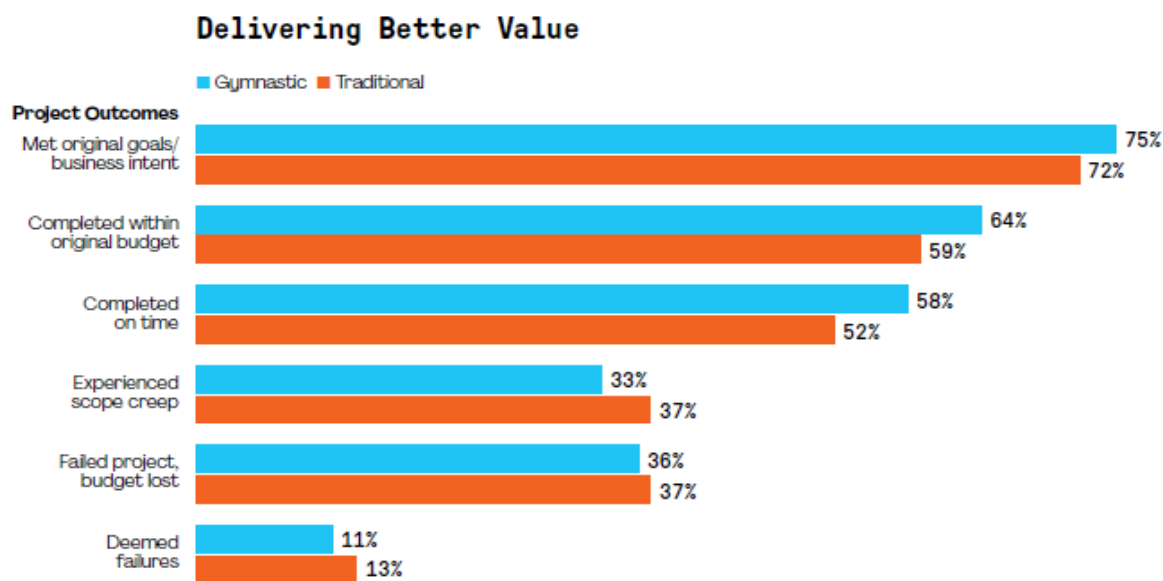
Slika 2.4. Uspješnost projekata prema anketi „Pulse of Profession“ za 2021. g. [5]

Prema tom istraživanju primjećuje se da vodeće organizacije i njihovi timovi češće upravljaju projektima na način da su više usredotočeni na rezultate i ishode nego na sam proces. U takvim slučajevima se treba pripremiti na veću fleksibilnost i povećano upravljanje promjenama. Takve organizacije PMI naziva „gimnastičke tvrtke“. Za razliku od tradicionalnih tvrtki koja teško ili uopće ne prihvaćaju promijene (opsežno planiranje i intenzivni metodološki pristup), „gimnastičke tvrtke“ teže adaptivnim pristupima. Pritom naglašavaju da se način rada prilagođava prirodi projekta i trenutnom okruženju unutar kojeg projekt djeluje. Podjela organizacija prema tradicionalnom i gimnastičkom vođenju prikazana je slikom 2.5.



Slika 2.5. Podjela organizacija prema tradicionalnom i gimnastičkom vođenju [5]

Gimnastičke tvrtke su u 2021. g. imala više promjena, a projekti su pokazali bolje rezultate od projekata koji su se vodili u tradicionalnim tvrtkama. Slika 2.6. prikazuje usporedbu uspješnosti tradicionalnih i gimnastičkih projekata prema postavljenim kriterijima.



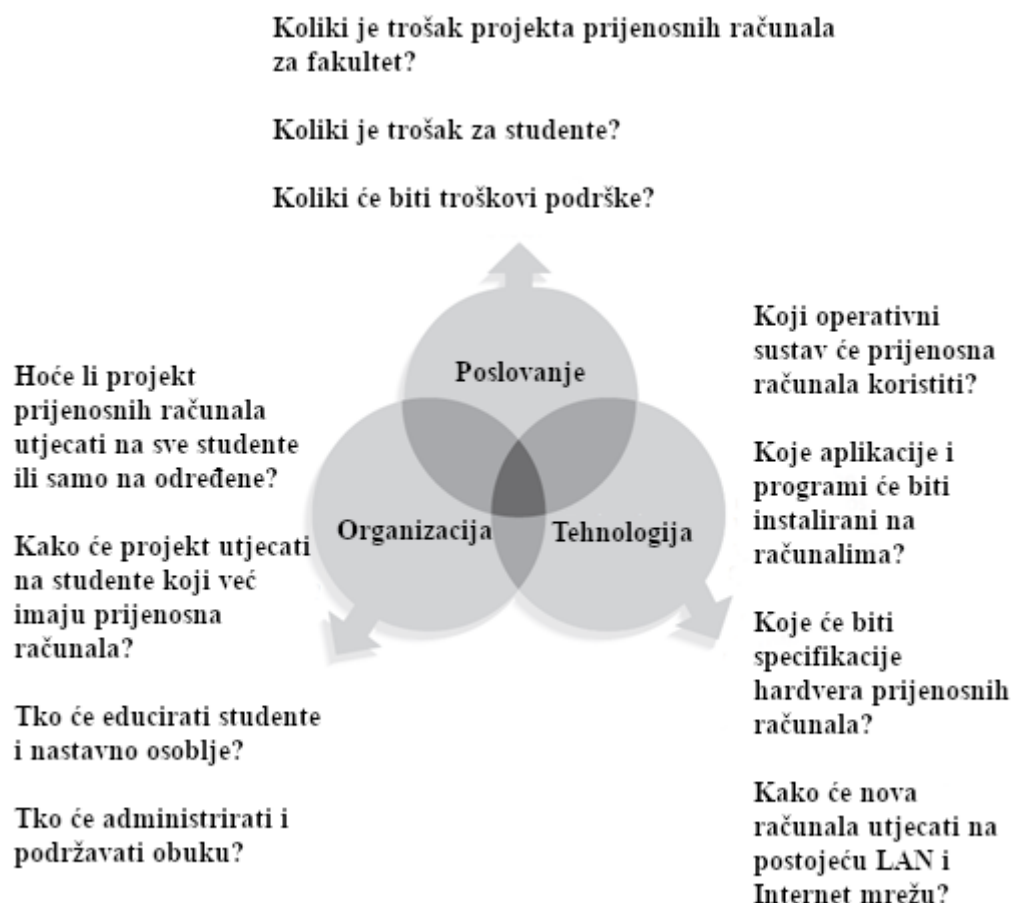
Slika 2.6. Usporedba uspješnosti tradicionalnih i gimnastičkih projekata [5]

### 2.1.3. Specifičnosti vođenja projektima IT infrastrukture

Većina voditelja IT projekata jasno razumije projektne metodologije, ali najveći izazovi su im kako implementirati odabrane projektne metodologije u razna projektna okruženja. Voditelj projekata mora pratiti trendove koji utječu na upravljanje IT projektima, koristiti sistemski pristup, usklađivati životne cikluse proizvoda s projektnim okruženjem i razumijevati kontekst



projekata informacijske tehnologije s obzirom na organizaciju unutar koje djeluje. IT projekti gotovo nikada nisu vođeni u izolaciji, već moraju djelovati u širem organizacijskom okruženju, pa voditelji moraju upravljati na način da imaju na umu holistički pogled na širi organizacijski kontekst. Takav holistički pogled na izvođenje projekata unutar konteksta organizacije podrazumijeva potrebu za vještinama sustavnog razmišljanja. Analitičari sustava pretvaraju zahtjeve korisnika u tehničke specifikacije dizajna i djeluju kao veza između klijenata, IT stručnjaka i tehnoloških proizvođača. Glavna je odgovornost analitičara sustava u IT industriji da smisle kako riješiti problem s povezivanjem različitih računala ili sustava, te odrediti koja se platforma, protokoli, softver, hardver i komunikacijski mediji mogu koristiti za rješavanje problema. Kada se izvršavaju promijene nad IT sustavima, upravljanje podrazumijeva poslovni, tehnološki i organizacijski aspekt kao što je to prikazano slikom 2.7.



Slika 2.7. Primjer modela za upravljanje projektom nabave novih računala [6]

Mnogi IT stručnjaci su nezadovoljni financijskom politikom organizacije, tj. s proračunom koji su organizacije spremne uložiti u IT projekte. S druge strane, IT stručnjaci su često pristrani određenim tehnologijama pa se rijetko zapitaju ima li financijskog smisla slijediti neku tehnologiju s obzirom na mogućnosti i korist koju određeni projekt donosi organizaciji. Koristeći se holističkim pristupom voditelji projekata efikasnije integriraju poslovne i organizacijske izazove u projekte koje vode. Na taj način se osigurava veći uspjeh projekta.

Uspjeh projekta se najčešće može definirati kao [6]:

- projekt je zadovoljio doseg, vrijeme i trošak,
- projekt je zadovoljio klijenta ili sponzora. Iako je doseg ispunjen i projekt izveden unutar vremenskog rasporeda, a trošak unutar budžeta, projekt još uvijek može biti neuspješan, osobito u domeni IT infrastrukture. Moguće je da su korisnici bili neplanirano ometani prilikom implementacije projekta, ako primjerice, svi potrebni IT servisi nisu bili uvijek dostupni za vrijeme radnog vremena. Moguće je također da se projektni tim nije adekvatno odnosio prema svojim korisnicima. S druge pak strane, ako projekt ne ispuni doseg i nije izveden unutar vremenskog rasporeda, ili je pak trošak premašio budžet, moguće je da klijent i sponzor ipak budu zadovoljni. Stoga jer je projektni tim posvetio dodatno vrijeme korisnicima i pomogao im riješiti njihove probleme, a sponzor i klijent su zadovoljni, tada se projekt može smatrati uspješnim.
- projekt je zadovoljio glavni cilj ukoliko je uspio ostvariti povrat investicije. Čak i ukoliko je trošak projekta viši od očekivanog, ako je projekt trajao dulje, a s projektnim timom je bilo teško surađivati, moguće je da se projekt smatra uspješnim. Najčešće je to slučaj ako su korisnici, klijent i sponzor zadovoljni nadogradnjama i ukoliko se ostvaruje veći profit kao rezultat projekta.

Studija CHAOS iz 2001.g. prikazuje koji faktori doprinose uspjehu u projektima IT tehnologije [6]:

- podrška višeg menadžmenta,
- uključivanje korisnika,
- iskusni voditelj projekata,
- jasni poslovni ciljevi,
- jasan doseg,
- standardizirana IT infrastruktura,
- jasni zahtjevi projekta,
- formalna metodologija,

- pouzdane procjene,
- ostali faktori kao što su: pravilno planiranje, kompetentno osoblje, prekretnice, definiranje odgovornosti i vlasništva.

Bez podrške višeg rukovodstva, velika je vjerojatnost da voditelji projekata neće imati potrebnu podršku i potrebne resurse kako bi se projekt uspješno završio. Također ukoliko dođe do promjena na projektu, više rukovodstvo ih može naknadno odobriti. Često puta voditelji projekata moraju surađivati s ljudima iz drugih dijelova organizacije kada se izvode među funkcionalni projekti. Ukoliko funkcionalni menadžeri ne odgovaraju na upite i zahtjeve voditelja projekta, vrlo je bitno da više rukovodstvo potakne suradnju. Više rukovodstvo se također brine da voditelj projekata razvije vještine vođenja, posebice ukoliko dolazi iz područja tehničke struke.

Dodatni izazov je taj da se mnoge računalne tehnologije rapidno mijenjaju, pa je za vrijeme trajanja projekta prisutan rizik od pojave novih tehnologija koje svojim karakteristikama mogu unaprijediti projekt i učinkovitije zadovoljiti poslovne potrebe.

## 2.2. Uloga i odgovornost voditelja projekta

Voditelj projekta je osoba koja upravlja projektom i odgovorna je za ostvarivanje ciljeva projekta.

Od voditelja projekta se očekuje primjena znanja, vještina, alata i tehnika u projektnim aktivnostima kako bi se ispunili projektni zahtjevi [7].

Sve projektne informacije nisu uvijek dostupne na samom početku projekta pa je zadatak voditelja projekta da aktivno sudjeluje u progresivnom razvoju projekta kroz neprekidno poboljšanje procjene i razrađivanje projektnog plana.

Uloga voditelja projekta razlikuje se od voditelja organizacijske jedinice ili voditelja operacija. Voditelj organizacijske jedinice fokusiran je na menadžerski nadzor jednog administrativnog područja, a voditelji operacija odgovorni su za neki aspekt osnovne poslovne aktivnosti [2]. Organizacija određuje voditelja projekta koji vodi projektni tim i koji je odgovoran za ostvarivanje projektnih ciljeva unutar nekog vremenskog roka. Voditelj se pritom koristi odgovarajućim znanjem, vještinama, alatima i tehnikama kako bi se zadovoljili zahtjevi projekta.

Raspodjela odgovornosti voditelja projekta prema područjima kojima upravlja:

- razvoj i izvršenje plana projekta,
- planiranje, izrada, očuvanje i ispunjenje dosega projekta,

- definiranje aktivnosti i njihovog uklapanja u raspored projekta,
- planiranje, procjena, budžetiranje i kontrola troškova,
- planiranje, osiguranje i kontrola kvalitete,
- planiranje organizacije projekta, angažman osoblja i razvoj tima,
- razmjena informacija unutar projekta i s okolinom projekta,
- planiranje, analiza, nadzor i kontrola rizika,
- planiranje i traženje sredstava, administracija ugovora,
- identifikacija ljudi, grupa i organizacija koje mogu imati utjecaj na projekt te strategija upravljanja njihovog uključenja u projekt [7].

Kako bi upravljanje bilo efikasno i efektivno, voditelj je odgovoran i za uspješni rad tima. Pod pojmom tima podrazumijevamo grupu međuzavisnih pojedinaca koji zajedno rade na ostvarivanju zajedničkog cilja te dijele odgovornost za dodijeljeni im posao [7]. Svaki član tima ima svoju specifičnu ulogu i svoje odgovornosti. Također, ima obvezu temeljito razumjeti doseg i rokove, reagirati na promjene i dojaviti ih voditelju projekta, provoditi osobne i timske procjene, izvještavati o napretku i troškovima te komunicirati u skladu s dogovorenom matricom komunikacije. Neučinkovito vodstvo najčešće dovodi do disfunkcionalnih timova gdje nedostaje motivacije, povjerenja i međusobnog poštovanja pa u takvom okruženju projekti često puta ne ostvare svoj cilj. Snažni timovi su rezultat kompetentnih i motiviranih članova koji kroz snažan identitet tima ostvaruju visoku produktivnost i postižu pozitivnu sinergiju.

Voditelj projekta upravlja timom na način da:

- odredi ulogu svakog člana timom,
- definira i implementira način komuniciranja,
- prati performanse tima i njegovih članova, izvještava o napretku i nagrađuje,
- donosi odluke transparentno, racionalno i dokumentirano [7].

Pritom je bitno da voditelj projekata ima razvijene vještine vođenja (odlučnost, energičnost, delegiranje, donošenje odluka, preuzimanje odgovornosti, pozitivan stav, objektivnost, strpljivost, dosljednost, fleksibilnost) i vještine izgradnje timova (empatija, motiviranje, podizanje morala).

### 2.2.1. Česte pogreške voditelja projekta

Česte pogreške pri upravljanju projektima [8]:

- fokusiranje na postotak dovršenosti,
- konstantno provjeravanje članova tima (mikro-upravljanje),
- traženje od tima da smanji procjene za određeni postotak,

- smatrati Ganttov dijagram projektnim planom,
- kada se voditelji nedovoljno potrudu u prikupljanju zahtjeva projekta,
- kada se ne radi dovoljno na razvijanju predanosti odjela ljudskih potencijala,
- kada ne postoji sustav nagrađivanja i priznanja,
- kada se ne fokusira na kvalitetu,
- kada ne postoji sustav za provedbu promjena,
- kada ne postoji projektni plan,
- kada se ne mjeri prema projektnom planu,
- kada ne postoji metrika za mjerenje i procjene performansi,
- kada se ne odvoji vrijeme za pronalazak i rješavanje temeljnih uzroka problema i odstupanja,
- kada se ne iznađu i uvedu korektivne akcije kako bi projekt ostao u skladu s projektnim planom,
- kada se neefektivnost projektnog plana ne procjenjuje,
- kada se ne procjenjuje točnost ili nedovršenost dosega, rasporeda ili troška,
- kada se projektni plan i projektni dokumenti ne drže ažurnima kako bi prikazali sve promijene i aktualne informacije o projektu,
- kada se ne shvaća da uspješnost projekt može utjecati na reputaciju tima,
- kada se ne shvaća da voditelj projekta ima odgovornosti prema resursima. To može uključivati odgovornosti prema projektnom timu (kreiranje opisa posla, evoluiranje performansi pojedinca i tima, pisma preporuke ljudskim potencijalima), kao i odgovornosti prema ostalim resursima,
- kada se krivica nerealnog rasporeda prebacuje prema menadžmentu. Razvoj realnog rasporeda odgovornost je voditelja projekta.

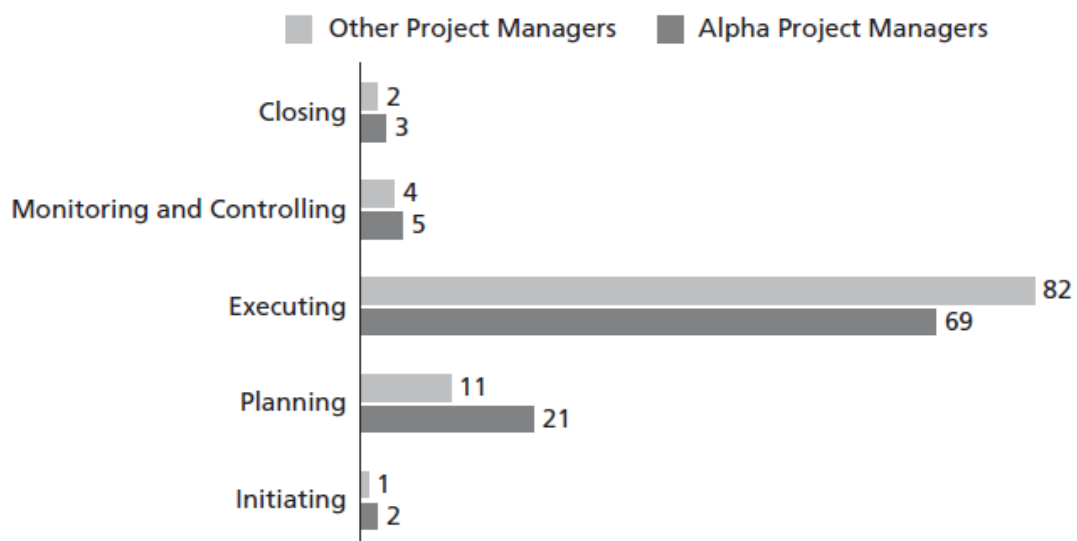
### 2.2.2. Potrebne specifične kompetencije i vještine voditelja IT infrastrukturnih projekta

Osim što voditelj projekata mora razumjeti način na koji organizacije rade unutar svojih društvenih, političkih i fizičkih okruženja, mora znati i kako razvijaju proizvode i pružaju usluge. On mora prigriliti promjene i upravljati promjenama koje proizlaze iz rapidnog napretka informacijske tehnologije. Ovisno o tipu projekta, mora moći efektivno koristiti tehnologiju koja mu pomaže u implementaciji, ali i razumjeti utjecaj tehnologije koja se implementira na

postojeću IT infrastrukturu. Voditelji IT infrastrukturnih projekata ne moraju biti stručnjaci za bilo koju specifičnu tehnologiju, ali moraju znati dovoljno kako bi izgradili snažan tim i postavljali prava pitanja u području informacijske tehnologije. Naravno, moraju ipak imati dovoljno znanja o tehnologiji i razumjeti na koji način će ona unaprijediti poslovanje. Voditelj projekata upravlja i vodi projekt, što znači da uz vještine upravljanja mora imati i vještine vođenja. Često se kaže da upravitelji rade stvari kako treba, a voditelji rade prave stvari.

Svaki voditelj projekata mora upravljati procesima projekata i biti upoznat s procesnim grupama (proces pokretanja, planiranja, izvršavanja, kontrole i završavanja) kako bi zajedno s timom mogao odrediti razinu formalizma i striktnost u provedbi procesa nad različitim projektima.

Prema istraživanju g. Andy Crowe-a koje je uključivalo 860 voditelja projekata iz različitih organizacija na području Ujedinjenih Američkih Država, top 2% najboljih voditelja projekata provedu gotovo dvostruko više vremena u fazi planiranja projekata nego što to čine ostali [6]. Slika 2.8. prikazuje postotak vremena utrošenog na svaku grupu procesa top 2% najboljih voditelja projekata naspram ostalih voditelja projekata.



Slika 2.8. Postotak vremena utrošenog na svaku grupu procesa projekata [6]

### 2.3. Etičke vrednote voditelja projekta

Riječ etika potječe od grčke riječi „ethikos“ (moralan, ćudoredan), a prema definiciji podrazumijeva skup načela moralnog ponašanja nekog društva ili društvene skupine koja se zasnivaju na temeljnim društvenim vrednotama kao što su dobrota, poštenje, dužnost, istina, ljudskost, itd. [9]. Ne samo da nam etika omogućuje da djelujemo u skladu s našim uvjerenjima,

ona je ključ za uspješno izvođenje projekta, jer etika dovodi do povjerenja, što dovodi do vodstva, koje pak dovodi do uspjeha projekta. Odnosi između voditelja i ostalih dionika izravno ovise o povjerenju, međusobnom poštovanju i uvažavanju različitosti. Istraživanja provedena od strane Sveučilišta Vrije u Amsterdamu su utvrdila da kada voditelj djeluje na moralan i etički način, njegov tim će mu više vjerovati. Onog trena kada tim vjeruje voditelju projekta, spreman ga je slijediti [10]. Izazov koji gotovo uvijek zabrinjava voditelja projekta je kako upravljati ljudima nad kojima nema ovlasti. Ključan pristup u rješavanju ovog izazova je povjerenje tima kroz vodstvo voditelja. Mnoge organizacije kao što su *IPMA (International Project Management Association)* i *PMI (Project Management Institute)* su objavile etičke kodekse kojih se članovi i certificirani voditelji projekata moraju pridržavati.

*PMI* ističe da njihov kodeks pomaže voditeljima projekata u donošenju pravilnih odluka, osobito u situacijama pod vremenskim pritiskom kada se može dogoditi čak ugrožavanje vlastitih uvjerenja i vlastitog integriteta. Prilikom izrade etičkog kodeksa, *PMI* je organizirao rasprave u fokusnim skupinama i ankete koje su uključivale voditelje projekata, članove i volontere. Analizirao je etičke kodekse 24 neprofitne udruge iz različitih dijelova svijeta, kako bi bolje razumjeli etička pitanja s kojima se suočavaju voditelji projekata, posebno njihove vrijednosti i stajališta.

*PMI* etički kodeks se sastoji od dijelova koje govore o odgovornosti, uvažavanju, poštenju i iskrenosti.

### 2.3.1. Odgovornost kao ključna vrednota voditelja projekata

Prema *PMI* kodeksu [11]:

- odgovornost je dužnost da se preuzme vlasništvo nad odlukama koje se donose ili se propuste donijeti, nad radnjama koje se poduzimaju ili se propuste poduzeti, te da se na kraju prihvate posljedice kao rezultat takvog djelovanja,
- odluke se donose, a radnje poduzimaju na temelju najboljih interesa društva, javne sigurnosti i okoliša,
- prihvatiti se smiju samo one radnje koje su u skladu s iskustvom, vještinama i kvalifikacijama voditelja projekta,
- ispunjavaju se obaveze koje su se preuzele,
- prilikom pogrešaka ili propusta, preuzima se vlasništvo i traži se rješenje. ukoliko se pogreška ili propust dogodi drugima, prijavljuje se odgovarajućim tijelima,
- vlasnički i povjerljivi podaci se čuvaju i štite,
- pridržavanje pravila i zakonskih propisa koji pokrivaju našu djelatnost.

### 2.3.2. Uvažavanje kao ključna vrednota voditelja projekata

Prema *PMI* kodeksu [11]:

- uvažavanje je dužnost da se uzmu u obzir mišljenja drugih te, da se odgovorno odnosimo prema resursima koji su nam dodijeljeni. Bitno je uvažavati druge, ali i poštivati samog sebe. Uvažavanje je okruženje gdje se različite perspektive i načini razmišljanja potiču i cijene;
- informira se o normama i običajima drugih te se izbjegava ponašanje koje bi se moglo smatrati nepoštivanjem;
- izravno se pristupa osobama s kojima postoji sukob ili neslaganje;
- ponaša se profesionalno, čak i tada kada to nije uzvraćeno;
- ne koristi se moć osobne stručnosti ili položaja kako bi se utjecalo na odluke ili radnje drugih i kako bi se na taj način ostvarila osobna korist na račun drugoga;
- ne ponaša se uvredljivo prema drugima.

### 2.3.3. Pravednost kao ključna vrednota voditelja projekata

Prema *PMI* kodeksu [11]:

- Pravednost je dužnost da se djeluje i donose odluke nepristrano i objektivno. Upravljanje mora biti bez favoriziranja, predrasuda i osobnih interesa;
- Kontinuirano se preispituje nepristranost i objektivnost te se po potrebi poduzimaju odgovarajuće korektivne mjere;
- Pokazuje se transparentnost u procesu donošenja odluka;
- Osigurava se pristup informacijama svima koji su ovlašteni;
- Proaktivno i u potpunosti se otkrivaju svi stvarni i potencijalni sukobi interesa među dionicima projekta;
- Ne zapošljava se i ne otpušta se, ne nagrađuje se i ne kažnjava se, ne dodjeljuju se i ne poništavaju se ugovori isključivo na temelju osobnih razmatranja, te favoriziranjem, nepotizmom ili podmićivanjem;
- Ne diskriminiraju se drugi na temelju spola, rase, dobi, vjere, invaliditeta, nacionalnosti, seksualne orijentacije, itd.
- Primjenjuju se pravila organizacije (poslodavac, *PMI* ili druga grupa) bez favoriziranja i predrasuda.



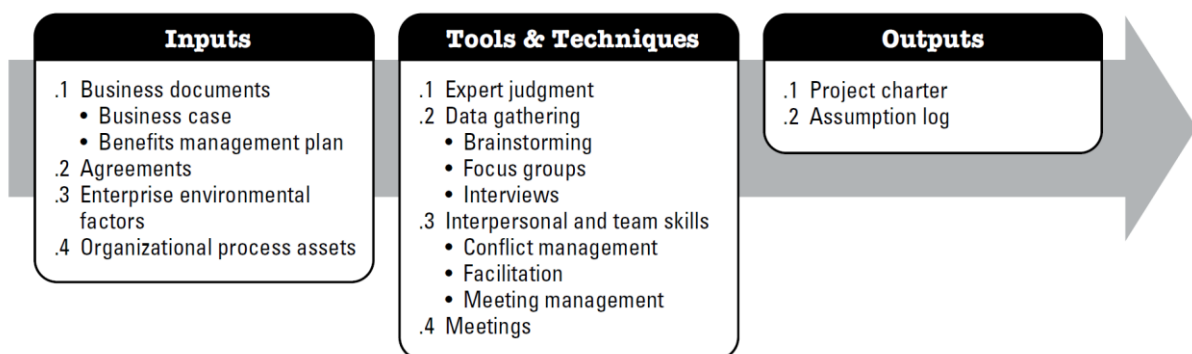
### 2.3.4. Iskrenost kao ključna vrednota voditelja projekata

Prema *PMI* kodeksu [11]:

- Iskrenost je dužnost da se razumije istina, te da se ponaša na istinoljubiv način;
- Nastoji se maksimalno poštivati istinu;
- Pokazuje se iskrenost u komunikaciji i ponašanju;
- Pružaju se točne informacije i na vrijeme. To uključuje hrabrost priopćavanja loših vijesti čak i u trenucima kada se pretpostavlja da će se one loše prihvatiti;
- Nastoji se stvoriti okruženje u kojem se drugi osjećaju sigurnima kada se govori istina;
- Ne odobrava se ponašanje koje smjera obmanuti druge, potom davanje pogrešnih ili lažnih izjava, zatim iznošenje poluistina, ili davanje informacija izvan konteksta ili pak uskraćivanje pojedinih informacija koje bi moglo imati za posljedicu da se neka izjava učini pogrešnom ili nepotpunom.

### 2.4. Povelja projekta i projektni plan

Povelja projekta je dokument koji izdaje inicijator ili sponzor projekta, kojim se formalno daje izjava o potrebi pokretanja projekta i o tome što on jest i što se njime namjerava postići. Također se daju ovlasti voditelju projekta da koristi organizacijske resurse za projektne aktivnosti [12]. Izrađuje se u fazi inicijalizacije projekta, a sadrži grubi opis projekta temeljem kojeg se rade detaljni zahtjevi [13]. Slika 2.9. prikazuje proces izrade povelje projekta.



Slika 2.9. Izrada povelje projekta [15]

Ulazi u proces su:

- Izjava o poslu
  - o opis proizvoda, usluge ili rezultata, koji referencira poslovnu potrebu, doseg proizvoda ili strateški plan;

- Poslovni slučaj
  - o opravdanje investicije, a opisuje koje su potrebe tržišta, organizacije, korisnika ili društva;
- Suglasnosti
  - o početna "potpora" projektu, kao što su ugovori, pisma namjere, sporazumi o razini usluge, itd.;
- Čimbenici okoline
  - o standardi, regulativa, organizacijska kultura, itd.;
- Organizacijski čimbenici
  - o procesi, politike, predlošci, iskustva, itd.

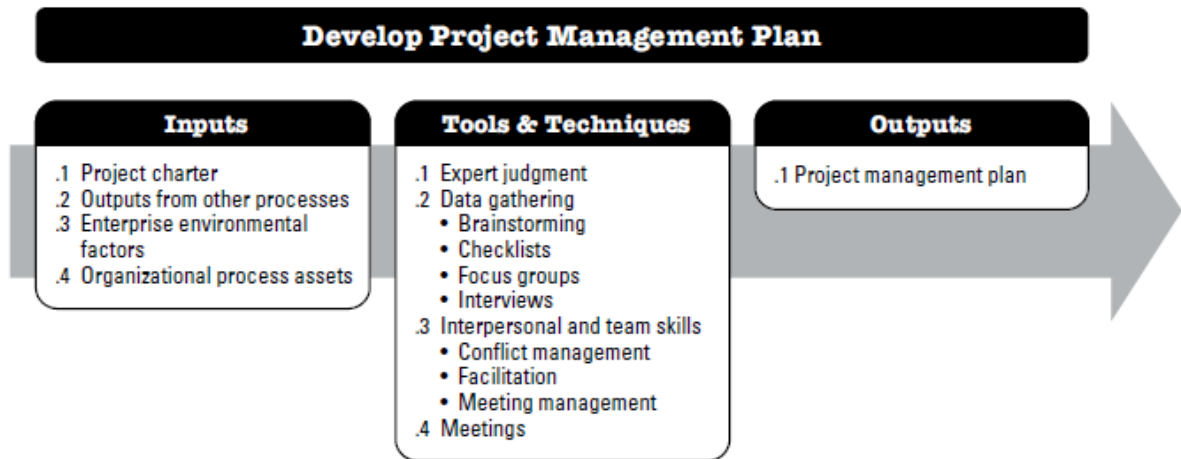
Alati i tehnike izrade povelje su:

- Stručna prosudba, koju mogu dati druge organizacijske cjeline, savjetnici, dionici, profesionalne udruge, stručnjaci za područje ili ured za upravljanje projektima;
- Druge tehnike, primjerice „*brainstorming*“ (moždana oluja).

Elementi povelje:

- svrha ili opravdanje projekta,
- mjerljivi ciljevi i kriterij uspješnosti,
- zahtjevi visoke razine,
- pretpostavke i ograničenja,
- grubo opis projekta i granica,
- rizici visoke razine,
- sažetak rasporeda prekretnica,
- sažetak budžeta,
- popis dionika,
- zahtjevi za odobrenje projekta,
- dodijeljeni upravitelj projekta,
- sponzor i druge osobe koje autoriziraju povelju.

Plan upravljanja projektom sadrži projektnu dokumentaciju koja će se koristiti pri izvođenju projekta, te je glavni izvor informacija o tome kako će se planirati, izvršavati, nadzirati i kontrolirati, te zatvarati [2]. Slika 2.10. prikazuje proces izrade plana projekta.



Slika 2.10. Izrada plana projekta [15]

Ulazni procesi:

- povelja projekta,
- čimbenici okoline
  - o standardi, regulativa, organizacijska kultura, itd.
- organizacijski čimbenici,
  - o procesi, politike, predlošci, iskustva, itd.,
- ostali dokumenti specifični za okruženja u kojima se projekt izvršava.

Alati i tehnike izrade povelje su:

- stručna prosudba koja se koristi kako bi se proces prilagodio potrebama konkretnog projekta i definirala razina upravljanja konfiguracijama koja će se primijeniti na projekt,
- prikupljanje podataka putem intervjua, fokus grupa, itd.,
- vještine tima,
- sastanci.

Planiranje je često najteži dio projekta, a s obzirom da se u njemu ne odvijaju akcije samog izvršavanja projekta, mnogi ga zbog toga izbjegavaju. Uspješni voditelji projekata nikada ne zaobilaze planiranje i izradu projektnog plana prije svega stoga što se ovdje zapravo radi o izradi kompletnog vodiča za izvršavanje projekta, tj. dokumenta prema kojem se vodi izvršenje i nadzor. Stoga projektni plan mora biti realističan i koristan, te uključivati znanja i relevantne informacije svih dionika. Temeljni dio plana podrazumijeva izradu vremenskog rasporeda, svrhovitost troškova i opseg projekta. Izrada plana upravljanja projektom također uključuje proces dokumentiranja radnji potrebnih da se

definiiraju, pripreme, integriraju i koordiniraju svi pomoćni planovi koji uključuju, ali nisu ograničeni na [2]:

- plan upravljanja dosegom,
- plan upravljanja zahtjevima,
- plan upravljanja vremenskim rasporedom,
- plan upravljanja troškovima,
- plan upravljanja kvalitetom,
- plan poboljšanja procesa,
- plan upravljanja ljudskim resursima,
- plan upravljanja komunikacijama,
- plan upravljanja rizicima,
- plan upravljanja nabavom.

## 2.5. Upravljanje komunikacijom projekta

Upravljanje komunikacijama na projektu uključuje procese koji osiguravaju pravovremeno i prikladno stvaranje, prikupljanje, distribuiranje, pohranjivanje, dohvat i potpuno raspolaganje projektnim informacijama [2]. Upravitelj projekta provodi oko 80% svog vremena komunicirajući s članovima tima i ostalim dionicima projekta, bez obzira na to jesu li oni interni ili eksterni u odnosu na organizaciju. Upravljanje komunikacijom projekta se može podijeliti na dva dijela. Prvi dio razvija strategiju kako bi se osiguralo da je komunikacija sa svim dionicima učinkovita. Uspješna komunikacijska strategija uspijeva stvoriti osjećaj pripadnosti istom timu u okviru projekta i premošćuje moguće prepreke kao što su kulturološka ili geografska udaljenost. Ta se strategija najčešće zapisuje u plan komunikacije gdje se utvrđuju svi dionici projekta, njihova potreba za informacijama, određuje se organizacija distribucije, potrebni detalji informacije i učestalost informiranja. Pritom se postavljaju sljedeća pitanja [1]:

- kome što treba?
- kad mu treba?
- tko će dostaviti?
- kako će biti dostavljeno?

Drugi dio odnosi se na aktivnosti potrebne kako bi se implementacija komunikacijske strategije uspješno ostvarila. Osigurava se pravovremeno informiranje svih dionika, izvješćuje o provedbi, učinku, statusu i napretku projekta. Obavlja se dogovaranje i koordiniranje svih zainteresiranih strana, donose se odluke i rješavaju mogući problemi.

Voditelj projekata mora prepoznati slabe komunikacijske kanale i raditi na tome da se oni poboljšaju, pogotovo na početku projekta. Već u samoj fazi planiranja, voditelj projekta ima priliku okupiti tim i izgraditi odnos povjerenja koji se treba održavati do završetka projekta. Potrebno je postaviti učinkovitu informacijsku infrastrukturu, educirati članove tima kojima je to potrebno, provoditi jednostavnu komunikaciju (komunicirati sažeto, jasno, potpuno i relevantno) i postaviti jasna očekivanja.

Kako bi se postavile jasne odgovornosti dionika nad određenim aktivnostima projekta, jedna od tehnika koja se koristi za dokumentiranje je *RACI* matrica (matrica dodjele odgovornosti). Dodijeljeni dionici se mogu prikazati kao pojedinci ili grupe. Vlasnik ovog dokumenta je voditelj projekta, a opisuje koji su dionici:

- odgovorni za aktivnost (eng. *responsible*),
- odgovorni za krajnji rezultat aktivnosti (eng. *accountable*),
- konzultirani (eng. *consulted*);
- informirani (eng. *informed*).

Slika 2.11. prikazuje primjer RACI matrice.

RACI Chart	Person				
Activity	Ann	Ben	Carlos	Dina	Ed
Create charter	A	R	I	I	I
Collect requirements	I	A	R	C	C
Submit change request	I	A	R	R	C
Develop test plan	A	C	I	I	R
R = Responsible A = Accountable C = Consult I = Inform					

Slika 2.11. Primjer RACI matrice [15]

### 2.5.1. Vođenje sastanaka u virtualnom okruženju

Sastanci na daljinu su neophodni kako bi se postiglo uzajamno razumijevanje svih članova virtualnog tima. Virtualni timovi se definiraju kao grupe ljudi sa zajedničkim ciljem koji ispunjavaju svoje aktivnosti na projektu na lokacijama koje su različite, te nemaju nimalo ili vrlo malo fizičkog kontakta međusobno i s voditeljem projekta [14]. Redoviti sastanci pomažu da se članovi tima povežu, izgrade empatiju i povjerenje kao ključne stavke uspjeha tima. U konačnici, sastanci na daljinu moraju biti usredotočeni, dobro strukturirani i usmjereni na

uspjeh tima [16]. Kao preduvjet tome, sastanci na daljinu se organiziraju onda kada je to zaista neophodno, a moraju imati jasno definiran sadržaj, dnevni red i očekivanja. Na taj način se sudionici mogu bolje pripremiti i pridonijeti uspješnosti u postizanju očekivanja. Na sastancima nitko ne želi gubiti vrijeme pa je potrebno pozvati samo one sudionike kojima je sastanak namijenjen. Na kraju sastanka preporučljivo je svim sudionicima poslati zapisnik o sastanku.

Koraci u organizaciji i vođenju učinkovitih sastanaka koji nisu unaprijed definirani [16]:

- Provjeriti je li sastanak zaista potreban:
  - o Razmisliti o alternativnim rješenjima koja ne uključuju sazivanje grupnog sastanka;
  - o Definirati svrhu sastanka;
  - o Provjeriti leži li odgovor u repozitoriju znanja tvrtke ili u stečenim znanjima iz prijašnjih projekata;
  - o Razmisliti može li se sačekati sljedeći nadolazeći redoviti sastanak;
  - o Razmisliti o mogućim procesima koji će eliminirati potrebe za unaprijed neplaniranim sastancima.
- Limitirati broj prisutnih dionika:
  - o Razmišljati selektivno, jer je teško efikasno voditi sastanke s velikim brojem ljudi i pobrinuti se da svi imaju koristi od sastanka;
  - o Preporuka da sudjeluju samo one osobe koje su upotrebom *RACI* matrice klasificirane kao odgovorne osobe nad određenim aktivnostima;
  - o Provjeriti tko nije prihvatio sastanak i koordinirati sukladno dostupnosti sudionika.
- Odabrati najbolje vrijeme sastanka:
  - o Provjeriti dostupnost dionika kroz radno vrijeme i popunjenost kalendara;
  - o Poslati kalendarsku pozivnicu svim sudionicima sastanka;
  - o Uključiti potrebne podatke i poveznice na video konferencijske pozive.
- Postaviti jasan dnevni red sastanka:
  - o Izgraditi plan sastanka i podijeliti dnevni red unaprijed;
  - o Pridržavati se dnevnog reda.
- Pripremiti rad tehnologije:
  - o Osigurati da se svi dionici mogu spojiti na sastanak, iako možda ne posjeduju alat za komunikaciju;
  - o Testirati rad IT tehnologije prije sastanka.
- Pripremiti virtualni prostor za kolaboraciju:

- Prema potrebi, postaviti postavke svih platformi kako bi se moglo kolaborirati nad potrebnim dokumentima;
- Podijeliti vezu.
- Predstaviti sve dionike i prezentirati dnevni red:
  - Pravilo kod novih i brzorastućih timova je da se predstave svi sudionici pozvani na sastanak;
  - Ukratko prezentirati dnevni red.
- Podjela uloga:
  - Kod sastanaka s većim brojem sudionika preporuča se podijeliti uloge na voditelja, sudionike i zapisničara.
- Postaviti jasna očekivanja:
  - Na sastanku je potrebno jasno iskazati svoje namjere i osigurati da je postignut cilj sastanka;
  - Nakon sastanka treba pratiti postignuća, preporučeno putem nekih od projektnih IT alata.
- Potaknuti kreativnost:
  - Koristiti taktiku „ledolomca“ kako bi se stvorila opuštena atmosfera koja je ključna za razvijanje ideja.
- Poslati zapisnik sa sastanka:
  - Cilj zapisnika je podsjetiti sudionike na glavne točke sastanka. Time se povećava učinkovitost sastanka i podsjeća sudionike na dogovoreno.

Potrebno je odabrati okruženje koje je prihvatljivo za vođenje sastanaka, pretežno misleći na okruženja koja neće rezultirati značajnijim pozadinskim šumovima. Za vrijeme sastanka, važno je imati uključenu kameru i gledati u nju. Kada se obraća članu tima preporuča se izgovoriti njegovo ime kako bi svi znali kome je komunikacija upućena. Također je važno isključiti mikrofonski sustav kada ne govorimo kako ne bi ometali ostale. Potrebno je zabraniti paralelne radnje kao što su: jedenje, vođenje drugih razgovora, čitanje e-pošte, pretraživanje interneta, itd.

Kada to ima smisla, anketiranje sudionika je korisna strategija za virtualne sastanke kako bi se pridobila pozornost virtualnog tima. Anketiranje traži od sudionika komentare što se pokazuje kao vrlo efikasna metoda fokusiranja sudionika [17].

Podjela sastanaka virtualnog tima prema namjeni:

- Dnevni grupni sastanci [16]:

- Sastanci za provjeru našeg virtualnog tima i identifikaciju potencijalnih prepreka;
- Takvi sastanci su posebno korisni kod izazovnih projekata s naglaskom na stroge rokove gdje je potrebno brzo planiranje.
- Jedan na jedan sastanci [16]:
  - Najbolji način da se izgrade čvrsti odnosi između voditelja projekta i članova projektnog tima;
  - Sastanci su u pravilu fleksibilniji i daju personalizirane povratne informacije koje su bitne u građenju povjerenja.
- Sastanci retrospektive [16]:
  - Sastanci na kojima se tim osvrće što je moglo biti napravljeno bolje;
  - Najčešće se koristi s virtualnim timom koji rade na agilnim projektima.
- Radni sastanci:
  - Sastanci na kojima se virtualni tim nalazi kada se izvršava neki projektni zadatak koji zahtjeva kolaboraciju u stvarnom vremenu.

### 2.5.2. Specifičnosti upravljanja komunikacijom IT Infrastrukturnih projekta

Uspješnost projekta ovisi o efikasnoj komunikaciji što je posebno izraženo kod IT infrastrukturnih projekata. Oko 70% IT projekata ne uspijeva zbog loše komunikacije na projektu [1]. Voditelji projekata i njihovi timovi moraju posebnu pažnju posvetiti načinu komuniciranja prema ključnim dionicima i top menadžmentu. Polje komunikacijske tehnologije se neprekidno mijenja, a te promijene donose veliku količinu novog žargona. Kada računalni stručnjaci komuniciraju sa stručnjacima iz drugih područja ili višim menadžmentom, tada se često projektne aktivnosti zakompliciraju, tj. prenesena poruka djeluje zbunjujuće na primaoca. Iako se sve više ljudi služi računalnim tehnologijama, međuprostor između korisnika i informatičkih stručnjaka se širi kako tehnologija napreduje. Također mnogi obrazovni sustavi promoviraju jake tehničke vještine naspram komunikacijskih i socijalnih vještina. Najčešći razlog tome je taj da mnogi pretpostavljaju kako se meke vještine lako steknu i mimo edukacije, pa se zanemaruje bitnost njihovih usavršavanja. Kako bi projekt uspio svaki član tima mora posjedovati i tehničke i komunikacijske vještine i moraju se kontinuirano usavršavati formalnim edukacijama i treninzima.

Radeći na globalnim projektima i s virtualnim timovima (skupinama pojedinca koji rade u različitim vremenskim i prostornim okvirima), voditelj projekta mora izraditi komunikacijski



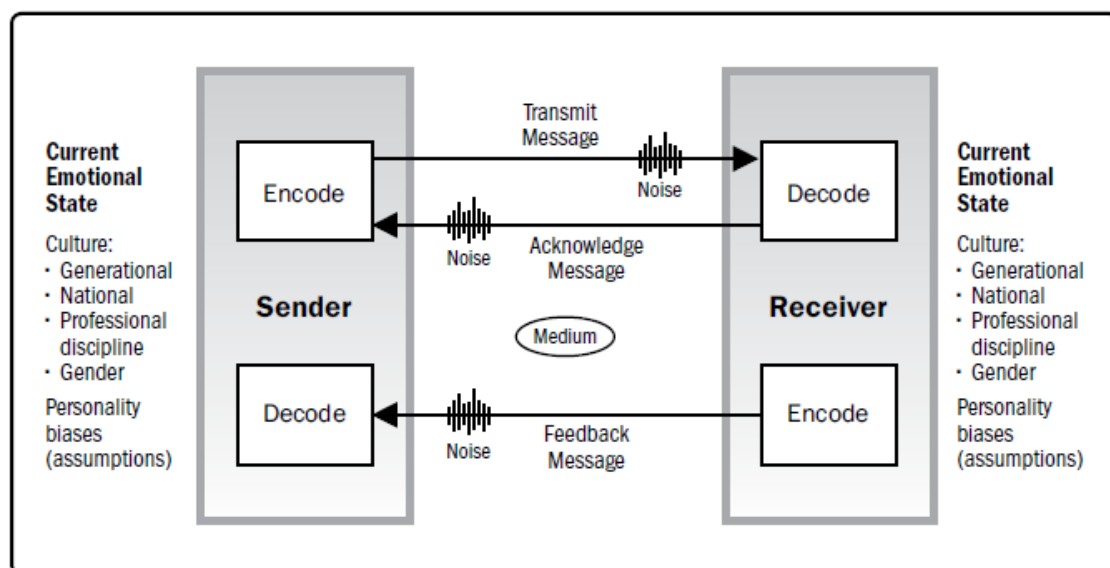
plan, a pritom voditi računa o raznim vremenskim zonama, različitim govornim područjima, kulturološkim razlikama, različitim neradnim danima, vjerskim pripadnostima, itd. Na taj način voditelj projekta prihvaća razlike drugih i gradi povjerenje koje je jedan od najbitnijih faktora za učinkovitost rada tima.

Virtualni timovi omogućuju globalno pridruživanje kompetentnih stručnjaka projektnom timu, ali voditelj projekta mora osigurati tehnološku opremu za komunikaciju i kolaboraciju, te obratiti pozornost da se svaki član tima uklopi u radnu okolinu. Postoji rizik od otežane suradnje, pretežno zbog nedostatka neverbalne komunikacije, te izgradnje međusobnih odnosa i povjerenja između članova. Iako je komunikacija virtualna, potrebno je osigurati socijalni aspekt druženja s mogućnošću neformalne komunikacije.

## 2.6. Kulturološke razlike geografski dislociranog tima

Različiti stilovi komunikacije proizlaze zbog različitosti u tradiciji, vjeri, zbog uvriježenih obrazaca ponašanja i zbog mnogih drugih specifičnih faktora kao što su: nacionalnost, metodama rada, profesionalna disciplina, etnička pripadnost, rasa i spol. Ljudi iz različitih kultura komuniciraju različitim jezicima, različitim stilovima i očekuju različite procese i protokole u radu na projektima.

Komunikacijski model na slici 2.12. prikazuje kako se poruka prenosi pod utjecajem trenutnog emocionalnog stanja, znanja, porijekla, osobnosti, kulture i pristranosti pošiljatelja i kako će to utjecati na primateljevo znanje o emocionalnom stanju, osobnosti, kulturi i pristranosti [15].



Slika 2.12. Komunikacijski model međukulturne komunikacije [15]

Komunikacijski model može pomoći u smanjenju komunikacijskih barijera, ali nije pogodan za emitirane poruke i poruke na društvenim mrežama, već se njegova primjena očituje u komunikaciji jedan na jedan ili između manjih grupa.

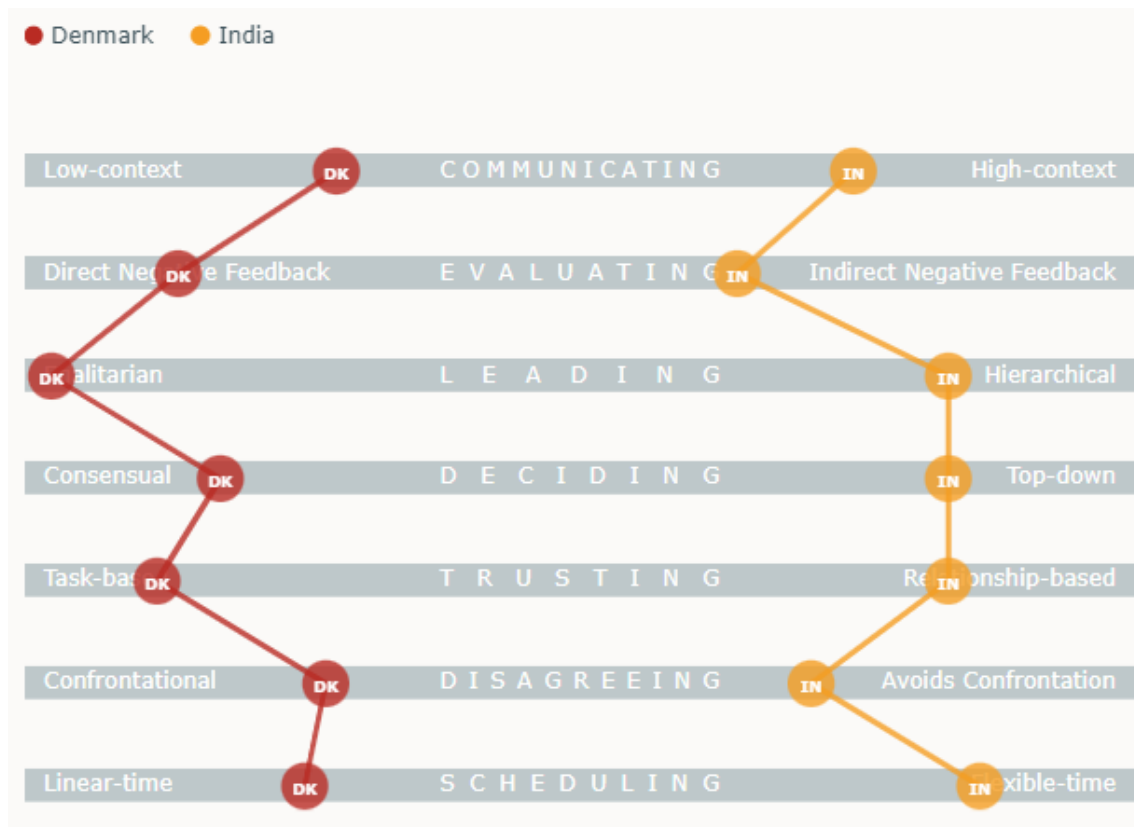
Kulturološke razlike su definirane kroz dvije glavne kategorije utjecaja:

- Čimbenici okoline tvrtke (eng. *enterprise environmental factors*)
- Organizacijski čimbenici (eng. *organizational process assets*)

Okolišni čimbenici tvrtke potječu iz okoline koja nije pod utjecajem i kontrolom projektnog tima, ali ima izravan utjecaj na projekt i projektni tim na način da usmjerava i ograničava projekt [15]. Interni faktori imaju izravan utjecaj na organizacijsku kulturu, viziju, misiju, vrijednost, uvjerenja, kulturne norme, hijerarhiju i ovlasti. Također mogu ograničavajući djelovati na području dostupnosti resursa, infrastrukture i informatičke tehnologije. Eksterni faktori okolišnih čimbenika mogu biti uvjeti na tržištu, zakonska ograničenja i standardi regulatornih agencija.

Sredstva organizacijskog procesa proizlaze iz same tvrtke, a odnose se na: planove, procese, politike, procedure i interno znanje. Primjerice, unutar projektnog tima, ovi faktori imaju utjecaj na postupke kontrole nad promjenama, na predloške i naučene lekcije [15].

Postoje internetski alati pomoću kojih se može usporediti kako dvije različite kulture grade povjerenje, daju negativne povratne informacije i donose odluke. Kako bi se istaknule prednosti ovakvih alata, prikazat ćemo usporedbu na primjeru dviju država, Danske i Indije [18]. Slika 2.13. prikazuje primjer kulturoloških razlika Danske i Indije prema internet alatu „The Country Mapping Tool“ temeljen na knjizi prof. Erin Meyer.



Slika 2.13. Kulturološke razlike Danske i Indije [18]

Prema istraživanju prof. Erin Meyer (autorica knjige „*The Culture Map: Breaking Through the Invisible Boundaries of Global Business*“), sa sveučilišta INSEAD, prikazan je primjer kulturoloških razlika Danske i Indije:

- U komunikaciji:
  - U Danskoj se smatra da komunikacija mora biti precizna, jednostavna i jasna. Ponavljanje se cijeni ako pomaže razjasniti komunikaciju.
  - U Indiji se komunicira na način da je poruka sofisticirana, nijansirana i slojevita. Poruka često čak nije jasno izrečena, već se podrazumijeva.
- U načinu na koji se izvještavaju negativne povratne informacije:
  - Negativne povratne informacije se u Danskoj prezentiraju otvoreno i iskreno. Negativne poruke nisu ublažene pozitivnim porukama. Prilikom kritika često se koriste apsolutni opisi, a pojedincu se može uputiti kritika ispred grupe;
  - U Indiji se negativne povratne informacije pružaju nježno, suptilno i diplomatski. Pozitivne se poruke koriste kako bi smanjile fokus negativnih. Kritika se daje samo u privatnom okruženju.
- Prema tipu vodstva:

- Po pitanju vodstva, udaljenost između šefa i podređenog u Danskoj je niska jer se najboljim šefom smatra onaj koji potpomaže tim (voditelj je prvi među jednakima). Organizacijske strukture su ravne i komunikacije često preskače hijerarhijske linije;
- U Indiji je idealna udaljenost između šefa i podređenog velika. Najbolji šef samostalno vodi i donosi odluke s visokom razinom autoriteta. Organizacijske strukture su višeslojne i fiksne, a komunikacija slijedi postavljene hijerarhijske linije.
- U donošenju odluka:
  - Odluke se u Danskoj donose konsensualno, u grupama;
  - U Indiji se odluke donose odozgo prema dolje.
- U građenju povjerenja:
  - U Danskoj se povjerenje gradi kroz poslovne aktivnosti i radne zadatke. Ovisno o praktičnosti situacije, radni odnosi se lako izgrađuju i prekidaju. Prihvaća se i vjeruje onome koji dosljedno i pouzdano radi svoj posao;
  - U Indiji se povjerenje gradi kroz dijeljenje e-pošte, večernja pića i posjete prilikom pauze za kavu. Radni se odnosi izgrađuju polako i dugoročno. Stjecanju povjerenja pomaže ako drugi u timu i okolini vjeruju toj osobi.
- U izražavanju neslaganja:
  - U Danskoj prihvaćaju debatu i neslaganje, te se smatra pozitivnim za tim ili organizaciju. Otvoreno suočavanje je prikladno i neće negativno utjecati na odnos;
  - U Indiji se smatra da debata i neslaganje negativno utječu na tim ili organizaciju. Otvoreno sukobljavanje je neprikladno i narušit će grupni sklad ili negativno utjecati na odnos.
- Prilikom planiranja radnih zadataka:
  - Pristup projektnim zadacima u Danskoj je uzastopan, tj. dovršava se jedan zadatak prije početka drugoga, bez prekida. Fokus je na rokovima i pridržavanju rasporeda. Naglasak je na ažurnosti i dobroj organizaciji, a ne na fleksibilnosti;
  - U Indiji se projektnim koracima pristupa na fleksibilan način, radeći promijene nad radnim zadacima kako se pojave nove prilike. Mnoge se stvari rješavaju u hodu, a prekidi na radnim zadacima su opće prihvaćeni. Fokus je na prilagodljivosti, a fleksibilnost se cijeni više od organizacije posla.

Iz primjera zaključujemo da su dvije kulture veoma različite u svim navedenim aspektima.

Projektni tim na čelu s voditeljem projekta mora uzeti u obzir sve navedene kulturološke razlike i prilagoditi komunikacijske potrebe svim dionicima projekta. Ukoliko isporuka projekta primjerice oduzima ovlasti donošenja odluka osoblju koji je naviklo na donošenje odluka u toj domeni proizvoda ili usluga, tada možemo očekivati probleme prilikom implementacije i kasnije podrške.

## 2.7. Upravljanje rizicima projekta

Riječ „rizik“ dolazi od drevne talijanske riječi *risicare*, što znači „usuditi se“, a definira se kao kombinacija vjerojatnosti pojave nekog događaja i njegovih posljedica. Posljedice, kao ishodi nekog događaja mogu imati negativan upliv, pozitivan upliv ili oboje [19]. U tradicionalnom smislu većinom su rizici povezani s gubitkom, tj. negativnim uplivom. Trošak gubitka se može procijeniti kao matematički umnožak vjerojatnosti da se događaj dogodi i ocjene težine gubitka. Zadatak voditelja projekta je da zajedno sa svojim timom proaktivnom detekcijom rizika planira odgovor i na taj način ublaži rizik ili smanji gubitak koji će nastati.

U svakom projektu postoje rizici. Neki se mogu identificirati i za njih se mora izvršiti analiza i odgovor ukoliko se rizik pojavi. Ukoliko se rizik ne može identificirati, tada se s njim upravlja onog trenutka kada se pojavi, tj. onog trenutka kada se može identificirati. Stoga je potrebno svaki projekt pripremiti i na takve rizike na način da se poveća otpornost projekta. To se može učiniti uvađanjem dodatne financijske i/ili vremenske rezerve, uspostavom učinkovitog upravljanja promjenama, ranom identifikacijom, te proaktivnim razgovorom s dionicima projekta kako bi se ustanovilo u kojem se području doseg ili strategija mogu dodatno prilagoditi.

Za upravljanje rizicima najvažniji preduvjeti su:

- Stručna podloga za predmet projekta,
- Metode i alati upravljanja rizicima,
- Predanost upravljanju rizicima voditelja projekta i projektnog tima,
- Pouzdano i pravovremeno izvještavanje,
- Ažurirana dokumentacija i arhiva.

Stručnu podlogu nije potrebno komentirati, jer je to samo po sebi razumljivo: ne može se upravljati nečim što se dobro ne poznaje.

Metode i alati su potrebni kako bi se na pravilan način mogla izvršiti identifikacija rizika, kvalitativna i kvalitativna analiza, planiranje odgovora na rizik te nadzor i kontrola rizika.

Pouzdanost i pravovremeno izvještavanje omogućuje brzu identifikaciju i kontrolu rizika te zapis promjena u registar rizika. Prilikom izvještavanja preporučljivo je označiti o čemu govori

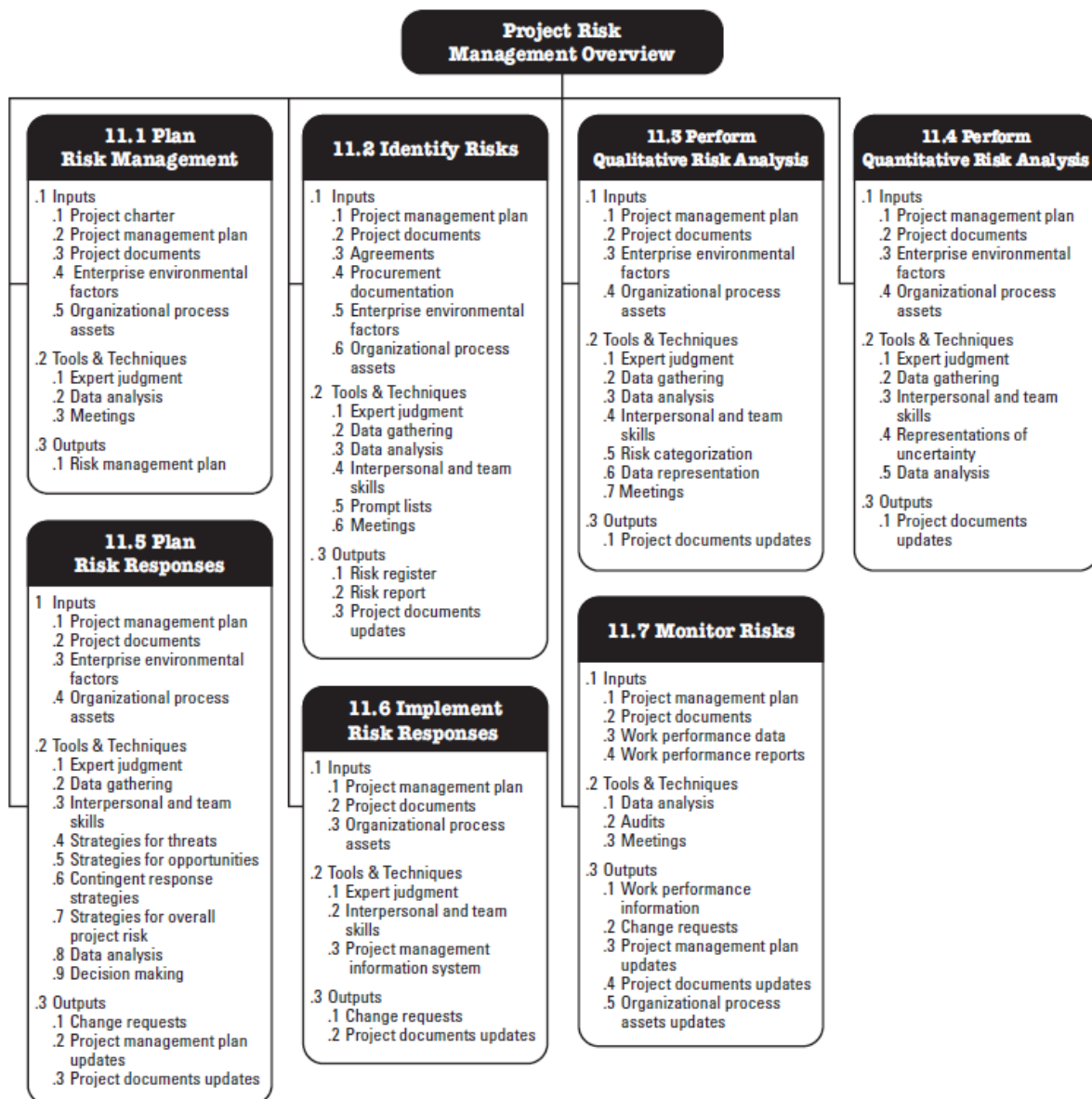
izvještaj, tko ga je i kada prijavio i zbog čega se smatra da predmet izvještavanja predstavlja rizik. Na temelju izvještaja, voditelj projekta i projektni tim analiziraju vjerojatnost i upliv rizika te ažuriraju registar rizika i popratnu dokumentaciju.

Arhiva je funkcionalni alat i ima smisla jedino ukoliko je uređena na način da se iz nje može brzo dohvatiti ono što nam treba. Ukoliko se s takvim zahtjevom dizajnira arhiva, imat ćemo u upravljanju rizicima visoko funkcionalan i upotrebljiv alat koji će biti koristan prilikom upravljanja rizicima. Na projektu arhiva omogućuje sljedivu zabilježbu svih izmjena s datumom i dionicima koji su radili na projektu. Prilikom zatvaranja projekta arhiva sadrži naučene lekcije, te služi kao podloga prilikom identifikacije rizika na budućim sličnim projektima.

Ukoliko se rizicima ne upravlja, postoji velika vjerojatnost da projekt počne odstupati od plana i da u krajnjem slučaju ne zadovolji zadane projektne ciljeve. To se najčešće događa zbog pojave neidentificiranih rizika koji utječu na kašnjenje, prekoračenje troškova, pad performansi ili gubitak ugleda. Ukoliko rizik ima karakteristike pozitivnog učinka na projekt, tada je zadatak projektnog tima iskoristiti pozitivnu priliku i ako je moguće uvećati je.

Slika 2.14. prikazuje upravljanje projektnim rizicima koje uključuje procese:

- provođenja planiranja upravljanja rizicima,
- identifikaciju rizika,
- kvalitativnu analizu rizika,
- kvantitativnu analizu rizika,
- planiranje odgovora na rizik,
- nadzor i kontrolu rizika.



Slika 2.14. Pregled upravljanja projektnim rizicima [15]

### 2.7.1. Planiranje upravljanja rizicima

Planiranje rizika definira način na koji se provode aktivnosti vezane uz rizike s čime se poboljšava vjerojatnost uspjeha identifikacije, analize, praćenja i odgovora na rizike. To je proces kojim se osiguravaju resursi i vrijeme za sve potrebne aktivnosti upravljanja rizicima.

Ulazi u proces su povelja projekta, svi dosadašnji dokumenti projektnog plana, čimbenici okoline i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike koje se koriste su: stručna prosudba, analiza planiranja i sastanci.

S obzirom da je svaki projekt jedinstven, zadatak planiranja upravljanja rizicima je prilagoditi procese da odgovaraju prirodi projekta iz perspektive:

- veličine projekta - uzima se u obzor budžet, trajanje, doseg, veličina tima, itd.,
- kompleksnosti projekta - kakav je nivo neizvjesnosti, nepoznatog, inovacije, nove tehnologije, vanjski čimbenici, itd.,
- neophodnost projekta - koliko je projekt neophodan organizaciji,
- modela životnog ciklusa - radi li se o tradicionalnom pristupu ili agilnom, a ovisno o tome jesu li poznati cilj i rješenje.

Plan upravljanja rizicima je proces koji se izvodi najčešće jednom ili na unaprijed definiranim točkama u projektu, a osim što definira kako će se rizicima upravljati, on također osigurava stupanj, vrstu i transparentnost upravljanja rizikom prema organizaciji i ostalim dionicima projekta. Gotov plan treba sadržavati strategiju i pristup upravljanja rizicima, metodologiju, dodijeljene uloge i odgovornosti, opis izvora financiranja, opis učestalosti provjere novih rizika, definiciju kategorije rizika, itd.

### 2.7.2. Identifikacija rizika

Identificiranje rizika je proces koji može uključivati sve dionike projekta, a odnosi se na prepoznavanje i dokumentiranje rizika i njihovih osobina. Mnogi voditelji projekata na identifikaciju rizika gledaju kao na jednokratni proces kojim se dokumentiraju i ubrzo nakon toga arhiviraju rizici. Bitno je naglasiti da se ovdje radi o iterativnom procesu koji uključuje angažman cijelog projektnog tima i gdje se novi rizici pojavljuju, a time i identificiraju, za cijelo vrijeme trajanja projekta.

Rezultat ove aktivnosti je otvoren registar rizika s popisom rizika. Format kojim se rizici zapisuju mora biti standardiziran unutar projekta kako bi se osigurala sposobnost uspoređivanja relativnog utjecaja jednog rizičnog događaja u odnosu na neki drugi rizični događaj na projektu. Ulazi u ovaj proces su: cjelokupni projektni plan, projektni dokumenti, suglasnosti, dokumenti nabave, čimbenici okoline i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike su: stručna prosudba, sakupljanje i analiza podataka, međuljudske vještine komuniciranja, liste i sastanci.

U identifikaciji rizika je uobičajeno koristiti *PESTLE* i *SWOT* matricu. *SWOT* matrica (tablica 2.1.) pomaže u sagledavanju rizika iz perspektive snage, slabosti, prilika i prijetnji.



Tablica 2.1. SWOT matrica [19]

	<b>Pomažu</b> u ostvarenju cilja	<b>Odmažu</b> u ostvarenju cilja
<b>Unutarnji</b> (svojstva organizacije)	<b>Snage</b>	<b>Slabosti</b>
<b>Vanjski</b> (svojstva okoline)	<b>Prilike</b>	<b>Prijetnje</b>

*SWOT* matrica se najčešće koristi kada cilj projekta:

- utječe na tržišnu poziciju tvrtke,
- proizvodi novi brand,
- uključuje novu poslovnu ideju,
- ima stratešku komponentu,
- uključuje akviziciju,
- uključuje potencijalno partnerstvo,
- izaziva promjene vezane uz nove dobavljače.

*PESTLE* (tablica 2.2.) je akronim za „politički, ekonomski, socijalni, tehnološki, zakonodavni i okolišni“, a pomože u analizi kako vanjski čimbenici utječu na poslovanje ili aktivnosti projekta. *PESTLE* matrica se najčešće koristi za razvoj proizvoda, poslovnog i strateškog planiranja.

Tablica 2.2. *PESTLE* analiza s prijedlozima pitanja [19]

Faktori	Prijedlog pitanja
Politički	Kakva je politika države članice EU u kontekstu EV? Postoje li lobiji/grupe koje vrše pritisak? Međunarodne grupe pritiska? Je li zemlja u ratu ili konfliktu sa susjedima? Koliko traje i kada se mijenja Vlada? Kako je strukturirana Vlada? Kakvi su politički trendovi? Ima li terorizma?
Ekonomski	Kakva je domaća gospodarska situacija? Kakvi su gospodarski trendovi? Kakav je porezni sustav?

	<p>Ovisnost o godišnjim dobima/vremenskim prilikama?</p> <p>Što pobuđuje kupce/krajnje korisnike?</p> <p>Kolika je prosječna plaća?</p> <p>Kakav je tečaj lokalne valute?</p> <p>Kolika je inflacija?</p> <p>Kakav je omjer uvoza i izvoza?</p> <p>Kakav je unutarnji bankarski sustav?</p> <p>Kakav je unutarnji <i>cash flow</i> (protok novca)?</p>
Društveni	<p>Kakve su navike kupaca?</p> <p>Što je s medijima? Medijskim slobodama?</p> <p>Koji su brendovi, kompanije, tehnologije prihvaćene?</p> <p>Glavni događaji i njihov utjecaj?</p> <p>Ključna etnička pitanja?</p> <p>Demografska pitanja?</p> <p>Kakva je razina obrazovanja?</p> <p>Kakav zdravstveni sustav?</p> <p>Moda i pomodarstvo?</p> <p>Životni standard?</p> <p>Razonoda i dokolica?</p>
Tehnološki	<p>Stanje informacijskih i komunikacijskih tehnologija?</p> <p>Dostupnost interneta?</p> <p>Proizvodna zrelost i kapaciteti?</p> <p>Inovativni potencijali?</p> <p>Kakvo je ulaganje u istraživanje i razvoj?</p> <p>Dostupnost tehnologija, licence, patenti?</p> <p>Kakvo je stanje sa zaštitom intelektualnog vlasništva?</p> <p>Pitanja energije, prirodnih izvora i goriva?</p> <p>Prometna povezanost?</p>
Zakonodavni	<p>Koliko je razvijeno domaće zakonodavstvo?</p> <p>Odnos spram EU/međunarodnog zakonodavstva?</p> <p>Regulatorna tijela i postupci?</p> <p>Regulativa zaštite okoliša?</p> <p>Radno pravo?</p>

	Zaštita potrošača? Regulativa koja potiče konkurentnost? Specifični industrijski standardi?
Okolišni	Pitanja zaštite okoliša: međunarodna, nacionalna, lokalna? Kakva je okolišna regulativa? Koje su tržišne vrijednosti? Koje vrijednosti podržavaju dionici/investitori? Što vrednuju potrošači? Globalni čimbenici? EU čimbenici?

### 2.7.3. Kvalitativna analiza rizika

Kvalitativna analiza rizika je proces određivanja prioriteta već unaprijed identificiranim, individualnim rizicima kojima se daljnjom analizom i procjenom dodjeljuju vrijednosti vjerojatnosti, upliva i drugih faktora kao što su: vremenski okvir, pojavljivanje rizika, određivanje utjecaja na doseg, kvalitetu ili vremenski raspored. S obzirom da ovakve procjene odražavaju stavove projektnog tima, Voditelj projekta može definirati načine na koji se definiraju vjerojatnosti pojavljivanja i razine upliva rizika, kako bi se smanjio utjecaj moguće pristranosti tima ili pojedinaca.

Nadalje, međusobna mišljenja eksperata neće uvijek dati iste odgovore pa je preporučljivo pratiti odstupanja koja različiti eksperti mogu dati. Ukoliko su ta odstupanja velika, prijedlog je upotrijebiti *Delphi* tehniku prilikom koje se ispituju svi eksperti, a kasnije se saziva sastanak i radi se grupno odlučivanje, te se smanjuju nejasnoće i u konačnici postiže konsenzus.

Najčešći koraci u *Delphi* tehnici:

- predočavanje problema,
- popunjavanje upitnika,
- prikupljanje i distribucija rezultata,
- popunjavanje drugog upitnika,
- sazivanje sastanka i postizanje konsenzusa.

Kvalitativna analiza rizika se odvija iterativno prilikom identifikacije novih rizika i postavlja temelje za cjelovitu kvalitativnu analizu. Ulazi u proces su: plan o rizicima, projektni dokumenti od kojih je najbitniji registar rizika, čimbenici okoline i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike su: stručna prosudba, sakupljanje i analiza podataka prilikom koje se određuju vjerojatnost i upliv, međuljudske vještine komuniciranja, kategorizacija rizika i sastanci.

Sve navedeno se može svesti na nekoliko važnih koraka [19]:

- procijeniti vjerojatnost,
- analizirati i procijeniti upliv,
- rangirati rizike i grupirati rizike po kategorijama,
- odrediti prihvatljive i neprihvatljive rizike,
- grupirati ili eliminirati iste rizike s liste,
- upisati rezultate analize u registar rizika,
- komunicirati rizike koji su se uneseni u registar rizika.

Najveća korist ovog procesa je određivanje visoko prioritetnih rizika kojima se kasnije u odgovorima na rizike pridodaje najveća pažnja. Dakle, rizici se rangiraju prema procjeni izloženosti. S obzirom da rizik primjerice može imati visoku vjerojatnost, nizak upliv ili nisku vjerojatnost i visok upliv, izloženost računamo kao umnožak vjerojatnosti i upliva. Vjerojatnost se najčešće iskazuje ljestvicom: vrlo niska, niska, srednja, visoka, vrlo visoka. Toj ljestvici se proizvoljno dodavaju numeričke vrijednosti. Upliv se najčešće iskazuje ljestvicom: vrlo nizak, nizak, srednji, visok, vrlo visok. Također se svakom elementu ljestvice dodaju numeričke vrijednosti kako bi se mogla izračunati izloženost. Rizici s najvišom izloženošću se smatraju neprihvatljivima, tj. kategoriziraju se kao crveni rizici. Odziv na crvene rizike treba biti prije početka projekta na način da se na vrijeme dodaju predviđeno vrijeme, trud i novac. Rizici sa srednjom izloženošću se trebaju dodatno analizirati te odlučiti treba li ih tretirati kao crvene ili zelene. Zelene rizici su rizici najmanje izloženosti, prihvatljivi su, ali ih se ne smije ignorirati. Ti se rizici pokrivaju rezervom, a najčešće je to novac i vrijeme.

Slika 2.15. prikazuje primjer matrice rizika koja ovisno o iskazanim ljestvicama vjerojatnosti i upliva određuje potrebitost odgovora na određeni rizik.

		Probability of Risk Event				
		Very Low	Low	Med	High	Very High
Loss of Risk Event	Very Low	IGNORE	IGNORE	IGNORE	CONSIDER	TAKE ACTION
	Low	IGNORE	IGNORE	IGNORE	CONSIDER	TAKE ACTION
	Med	IGNORE	IGNORE	CONSIDER	TAKE ACTION	TAKE ACTION
	High	CONSIDER	CONSIDER	TAKE ACTION	TAKE ACTION	TAKE ACTION
	Very High	TAKE ACTION	TAKE ACTION	TAKE ACTION	TAKE ACTION	TAKE ACTION

Slika 2.15. Primjer matrice rizika [1]

#### 2.7.4. Kvantitativna analiza rizika

Ukoliko je potrebna, kvantitativna analiza rizika omogućuje numeričko analiziranje identificiranih rizika kako bi se odredio učinak tih rizičnih događaja na projektne ciljeve. Koristi se kod onih projekata kod kojih ključni dionik to zahtjeva, ili postoji ugovorna obveza, a često je to slučaj kod većih ili kompleksnijih projekata.

Ulazi u proces su: projektni plan (plan o rizicima, doseg, vremenski raspored, trošak), projektni dokumenti, od kojih je najbitniji registar rizika, čimbenici okoline i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike su: stručna prosudba, sakupljanje i analiza podataka, međuljudske vještine komuniciranja, kvantitativna analiza rizika i tehnike modeliranja.

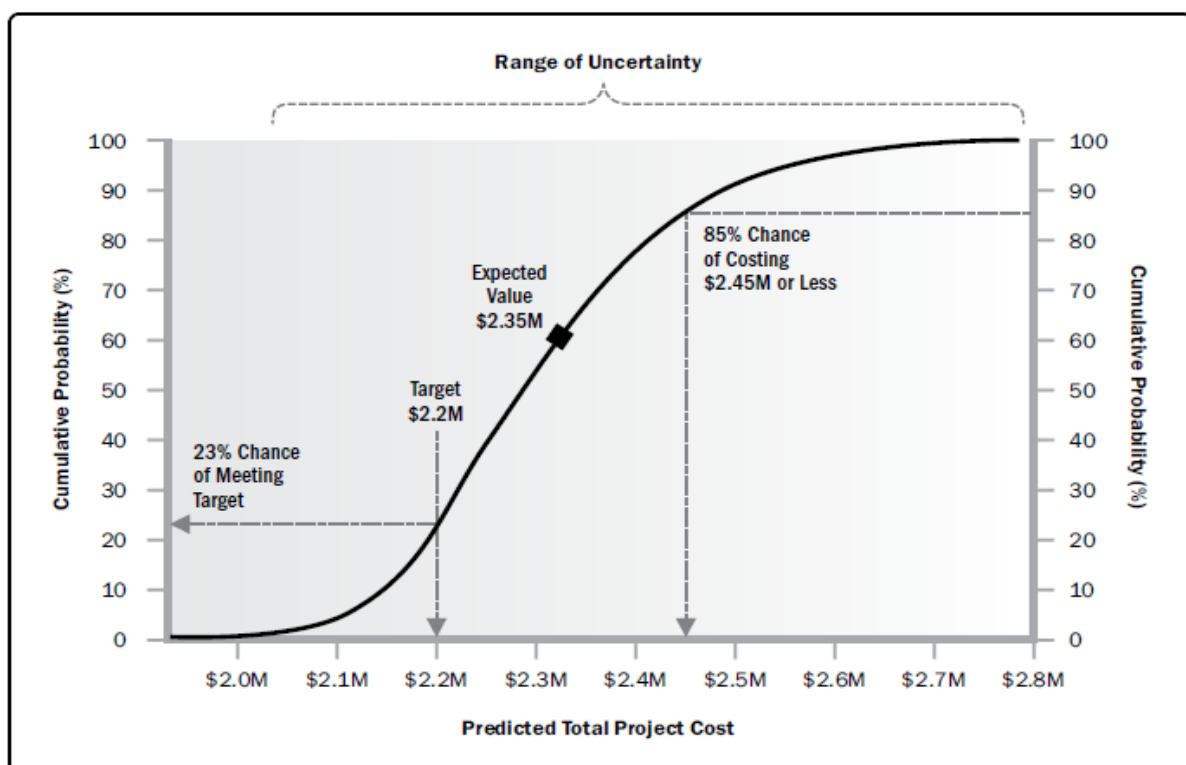
Kvantitativna analiza rizika podrazumijeva [19]:

- pregled pragova tolerancije na rizike projekta,
- pretvorbu žutih rizika u prihvatljive i neprihvatljive rizike,
- procjenu troška za sve neprihvatljive rizike korištenjem očekivane monetarne vrijednosti (*EMV*),
- određivanje razine sigurnosti vremenskog rasporeda pojedinih zadataka u planu projekta korištenjem procjene u tri točke i simulacijama,
- upisivanje rezultata u registar rizika,

- uključivanje rezultata u vremenski raspored i budžet projekta.

Pregled pragova tolerancije na rizike projekta podrazumijeva određivanje praga prihvatljivosti rizika. Nakon što su se rizici kategorizirali kao prihvatljivi i neprihvatljivi, vrši se izračun očekivane monetarne vrijednosti koja se definira kao umnožak vjerojatnosti i troška. Razina sigurnosti vremenskog rasporeda u planu jednostavnijih projekta se može računati procjenama u tri točke gdje se uzimaju u obzir različita područja vrijednosti promatranog parametra. Procjene mogu biti optimistične, realne i pesimistične, a određuju se kao  $E = (a + 4*m + b)/6$ . Za složenije projekte se koriste simulacije od kojih je jedna od najpoznatijih *Monte Carlo* simulacija. *Monte Carlo* simulacija je računalni softver koji simulira kombinirane učinke pojedinačnih rizika projekta kako bi procijenio njihov potencijalni utjecaj na postizanje ciljeva projekta. Simulacijom na taj način možemo dobiti procjenu troškova i trajanja projekta.

Slika 2.16. prikazuje primjer kvantitativne analize rizika uz pomoć *Monte Carlo* simulacije.



Slika 2.16. Primjer *Monte Carlo* simulacije [15]

Cilj kvantitativne analize je prevesti rezultate kvalitativne analize u troškove i vremenska kašnjenja radi formiranja rezervnog fonda.

### 2.7.5. Planiranje odgovora na rizik

Planiranje odgovora na rizik je proces koji slijedi nakon kvalitativne i kvantitativne analize rizika, a uključuje identificiranje i dodjeljivanje nositelja rizika za svaki pojedini rizik. Ovisno o prioritetu, plan odgovora na rizike dodaje potrebne resurse i aktivnosti u budžet i vremenski raspored kako bi se poboljšale prilike i smanjile prijetnje projektnim ciljevima. Nositelj rizika preuzima odgovornost za dogovoreni financijski i vremenski odgovor na rizik. Planirani odgovori na rizike moraju biti pravovremeni i realistični unutar projektnog konteksta.

Ulazi u ovaj proces su: projektni plan s naglaskom na projektni plan rizika i resursa, projektni dokumenti, čimbenici okoline i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike su: stručna prosudba, sakupljanje i analiza podataka, međuljudske vještine komuniciranja, strategije za prilike i prijetnje, strategija rezervnih fondova, analiza donošenja odluka.

Odzivi na pozitivne rizike se klasificiraju prema sljedećim klasama:

- eskalacija (eng. *escalate*);
  - o eskalacija je primjerena kada se projektni tim i voditelj projekta slažu da su prilike izvan opsega projekta ili kada bi predložen odaziv premašio ovlasti voditelja projekta.
- iskorištavanja (eng. *exploit*);
  - o metoda iskorištavanja se koristi kada organizacija želi osigurati da se prilika iskoristi. Voditelj projekata i projektni tim eliminiraju nesigurnosti koje su povezane s određenim projektnim rizikom, najčešće na način da se određenim zadacima dodjele najtalentiraniji resursi kako bi se smanjilo vrijeme do završetka projekta ili kako bi se osigurali niži troškovi.
- dijeljenje (eng. *share*);
  - o metoda dijeljenja podrazumijeva dodjeljivanje dijela ili cijele prilike trećoj strani koja je najkompetentnija iskoristiti priliku pa na taj način obje strane mogu profitirati svojim djelovanjem.
- poboljšanje (eng. *enhance*);
  - o metoda poboljšanja se koristi kada projektni tim i voditelj projekata žele povećati vjerojatnost i upliv pozitivnog rizika. Ukoliko se identificiraju ključni pokretači ove prilike, mogu se primjerice dodati resursi na određeni zadatak kako bi se on završio ranije i na taj način povećati vjerojatnost iskorištenja prilike.
- prihvaćanje (eng. *accept*);

- kod prihvaćanja se prilika priznaje, ali ne postoji aktivno ulaganje kako bi se prilika pospješila. Najčešće se koristi kod prilika niskih prioriteta ili kada bi izrada takve strategije zahtijevala dodatna, ali neisplativa ulaganja.

Odzivi na negativne rizike se klasificiraju prema sljedećim klasama:

- eskalacija (eng. *escalate*);
  - eskalacija je primjerena kada se projektni tim i voditelj projekta slažu da su prijetnje izvan opsega projekta ili kada bi predložen odaziv premašio ovlasti voditelja projekta. U tom slučaju se odluka upravlja najčešće na razini programa, portfelja ili višeg rukovodstva.
- izbjegavanje (eng. *avoid*);
  - izbjegavaju se rizici kada projektni tim i voditelj projekata eliminiraju prijetnju na način da se projektni ciljevi izoliraju od strane samog rizika. To se najčešće radi tako da se promijeni projektni plan.
- ublažavanje (eng. *mitigate*);
  - metoda ublažavanja se koristi kada projektni tim i voditelj projekata žele smanjiti vjerojatnost da se rizik dogodi ili upliv kada se on dogodi. Najčešće se to radi na način da se odabiru manje kompleksni procesi, pouzdanija tvrtka dobavljača, provodi se više testova ili se odluči postaviti redundantni sustav.
- prenošenje (eng. *transfer*);
  - prenošenje podrazumijeva prebacivanje odgovornosti rizika ili dijela rizika na treću stranu. Vjerojatnost pojave rizika se na taj način ne smanjuje. Prenosjenje rizika podrazumijeva plaćanje onoj strani koja preuzima rizik. Najčešći primjeri prenošenja su ugovaranje osiguranja, jamstva i garantnih rokova.
- prihvaćanje (eng. *accept*);
  - rizici se prihvaćaju kada projektni tim i voditelj projekata nisu u mogućnosti identificirati ni jednu drugu strategiju odgovora na rizik ili kada bi izrada takve strategije zahtijevala dodatna neisplativa ulaganja resursa. Prihvaćanje može biti aktivno i pasivno. Aktivno podrazumijeva povećanje rezervnog fonda troška, vremena i ostalih resursa, a kod pasivnog se ne provode nikakve proaktivne akcije već se periodički prati prijetnja.

U obzir se uzimaju sve alternative strategije odziva na svaki od rizika i odabire se onaj koji je najprihvatljiviji u kontekstu projekta, a uzimaju se u obzir i sekundarni rizici koji proizlaze iz samog odziva primarnog rizika. Nakon toga se osvježuje registar rizika i plan projekta.



### 2.7.6. Implementacija odgovora na rizike

Implementacija odgovora na rizike je proces kod kojeg se u plan projekta implementiraju planovi odgovora na rizike, kako bi se djelovanje na rizike izvršavalo prema unaprijed definiranom planu. Proces osigurava da se upravljanje rizikom izvršava onako kako je planirano i tako se minimiziralo utjecaj prijetnje i povećale prilike. Rezultati ove aktivnosti su najčešće zahtjevi za promjenama i ažurirani projektni dokumenti. Ulazni procesi su projektni plan s naglaskom na plan rizika, te projektni dokumenti kao što su registar rizika i organizacijski čimbenici. Alati i tehnike su stručna prosudba, međuljudske vještine komuniciranja, te sustav informiranja. Razlog postojanja ovog procesa je taj, jer se pokazalo da vrlo često projektni tim odradi fazu identifikacije, kvalitativne i kvantitativne analize, te uspostave planove na odgovore, ali se ti planovi ne izvrše kada se rizik pojavi.

### 2.7.7. Nadzor i kontrola rizika

Nadzor i kontrola rizika je proces koji podrazumijeva praćenje identificiranih rizika, nadzor preostalih rizika, identifikacija novih rizika i procjenjivanje učinkovitosti upravljanjima rizicima. Često se za vrijeme vođenja projekta pojave novi rizici, neki postojeći rizici se mogu promijeniti, a neki mogu zastarjeti, pa je kontrola nad rizicima potrebna za vrijeme trajanja cijelog projekta. Rezultat ovog procesa su ažurirani podaci nad svim aktivnostima vezanim uz kontrole rizika.

Ulazi u proces su plan rizika, performanse upravljanja projektom i ostali projektni dokumenti kao što je registar rizika. Alati i tehnike su analiza podataka, audit i sastanci.

Proces osigurava provjeru:

- jesu li implementirani odgovori na rizike učinkoviti,
- da li su moguće promjene nad sveukupnim rizikom projekta,
- statusa nad pojedinačnim rizicima projekta,
- pojave novih rizika,
- učinkovitosti upravljanja rizicima,
- jesu li pretpostavke projekta još uvijek važeće, a samim time i postojeći rizici,
- prate li se politike i procedure upravljanja rizicima,
- nad rezervnim budžetom i vremenskim rasporedom u skladu s trenutnim procjenama rizika.

### 2.7.8. Specifičnosti upravljanja rizicima IT Infrastrukturnih projekata

Upravljanje rizicima rezultira dodatnom investicijom koju organizacija podupire ovisno o prirodi projekta, iskustvu projektnog tima i ograničenjima resursa. Trošak upravljanja rizicima ne smije premašiti benefite koje projekt donosi.

Prihvatanje rizika koji proizlaze prilikom upravljanja informacijskim tehnologijama je često ključna odluka u poslovnim strategijama organizacije jer bez njih mnoge organizacije ne bi opstale na konkurentnom tržištu. Postoje organizacije koje su sklonije poduzimanju rizika (imaju veću toleranciju na rizike), one koje imaju averziju prema rizicima (nemaju toleranciju na rizike) i one koje su neutralne prema rizicima.

Kategorije rizika IT infrastrukturnih projekata mogu biti raznolike i ovisiti o organizaciji i tipu projektu, a najčešće su:

- Tržišni rizik:
  - ako se razvija novi proizvod ili usluga, hoće li imati vrijednost i biti korisna organizaciji?
  - hoće li korisnici prihvatiti i u konačnici koristiti novi proizvod ili servis?
  - postoje li slična i alternativna gotova rješenja na tržištu?
- Financijski rizik:
  - može li si organizacija priuštiti provedbu projekta?
  - hoće li projekat zadovoljiti procjenu povrata ili isplativosti?
- Tehnološki rizik:
  - je li projekt tehnički izvediv?
  - hoće li se koristiti i implementirati najnovije tehnologije ili one koje su provjerene i koje postoje dulje na tržištu?
  - hoće li hardver, softver i računalna mreža ispravno raditi u IT okruženju unutar kojeg se implementiraju?
  - hoće li tehnologija biti dostupna na vrijeme kako bi se ostvarili ciljevi projekta?
  - hoće li tehnologija zastarjeti prije nego postane korisna organizaciji?
- Rizik vezan uz ljudske potencijale:
  - može li organizacija dodijeliti ljude s odgovarajućim kompetencijama i vještinama za uspješno dovršenje projekta?
  - imaju li ljudi dovoljno iskustva?
  - postoji li podrška višeg menadžmenta?

- kakav je odnos sa sponzorom, klijentom i korisnicima?
- Rizik vezan uz promjenu IT strukture i procesa:
  - koji je stupanj promjene koji će uvesti novi projekt?
  - treba li nova konfiguracija postojećih sustava?
  - mijenja li se pristup održavanju sustava?
  - na koji način utječe na postojeće poslovne procedure?
  - s koliko drugih sustava projekt čini interakciju?

## 2.8. Microsoft alati za upravljanje projektima

Timovi imaju na raspolaganju različite komunikacijske tehnologije pomoću kojih se stvara virtualno radno okruženje u kojem se može svakodnevno razmjenjivati podatke, komunicirati i kolaborirati nad datotekama. IT tehnologija se mora koristiti na način da obuhvati sve potrebne aspekte za praćenje, nadzor i kolaboraciju projekta, ali da bude što jednostavnija za korištenje kako bi ju svi članovi virtualnog tima prihvatili i učinkovito koristili. Od velike su pomoći e-pošta, alati za dopisivanje u realnom vremenu, telefonske i video konferencije, mogućnost međusobnog dijeljenja zaslona i softver za kolaboraciju koji podržavaju skladištenje datoteka i drugih potrebnih informacija [17].

### 2.8.1. Zajednički timski portal

Zajednički timski portali poput *SharePoint* stranica mogu poslužiti kao web-mjesto za sigurnu pohranu, organizaciju i zajedničko korištenje informacija, te pristup tim informacijama s bilo kojeg fiksnog i mobilnog uređaja koji ima pristup internet-u [20]. Glavna prednost ovih web alata je ta, da su projektne informacije dostupne 24 sata na dan, a zajedničko korištenje dokumenta i podataka je moguće sa svim članovima virtualnog projektnog tima, partnerima, klijentima i ostalim dionicima bez obzira na to posjeduju li pretplatu na određene servise u oblaku ili ne.

Slika 2.17. prikazuje primjer projektne *SharePoint* stranice koja sadrži sljedeće informacije:

- informacije o projektu (broj projekta, faza projekta, odjel, voditelj projekta, sponzor, status, tip projekta, rizik),
- glavni projektni tim,
- poveznice na bitne stranice,

- vremenska crta (zadaci projekta ili ključne točke na vremenskoj crti koje voditelj projekta može istaknuti kako bi i ostatak tima imao uvid),
- posljednji dokumenti koji sadrže promjene od strane onoga koji je prijavljen,
- posljednji dokumenti koji sadrže promjene od strane svih koji imaju pristup projektnim dokumentima,
- problemi (popis i praćenje svih otvorenih i zatvorenih problema s kojima se projekt susreo);
- zajednička radna bilježnica,
- dokumenti (mjesto za pohranu i kolaboraciju nad datotekama).



Slika 2.18. prikazuje primjer projektne stranice koja sadrži sljedeće informacije:

- detalji projekta (ime projekta, broj projekta, faza projekta, indeks kompleksnosti, odjel, voditelj projekta, početak projekta, kraj projekta, tip projekta),
- lista za provjeru (dokumentacija koja je potrebna za efikasno upravljanje projektom),
- raspored radnih zadataka (popis svih radnih zadataka na projektu, dodijeljeni resursi i Ganttov dijagram),
- financije (ukupni proračun i trenutno financijsko stanje projekta),
- problemi (popis i praćenje svih otvorenih i zatvorenih problema s kojima se projekt susreo),
- dokumenti (mjesto za pohranu i kolaboraciju nad datotekama),
- dnevnik promjena (mjesto gdje se odobravaju i prate promijene nad projektom).

The screenshot displays the MS Project Online interface. At the top, there is a navigation bar with 'Project' and 'EDIT LINKS' buttons. Below this is a ribbon with tabs for 'PROJECT', 'PAGE', 'TASK', and 'OPTIONS'. The main area is divided into a task list on the left and a Gantt chart on the right. The task list shows a hierarchy of tasks under '1. INITIATION', including '1.1. INITIATION', 'Agreements with...', 'Assessment', 'Create Budget', and 'Group IT and local IT Infrastructure Plan'. The Gantt chart shows the timeline of these tasks from March 2020 to January 2021. A status bar at the bottom indicates 'Status: Checked-in Last Modified: 15-02-2022 08:14 Version: Published'.

ID	Mode	Task Name
1	Task	1. INITIATION
2	Task	1.1. INITIATION
44	Task	Agreements with
46	Task	The right to use e-mail system for 6 months
45	Task	The right to use Optic Internet Cable
43	Task	Approve the investment
3	Task	Assessment
7	Task	Assess local IT Infrastructure setup
8	Task	Define IT Services new site will use
10	Task	Define number of users and PC-s
6	Task	Follow up meeting with onsite to clarify
5	Task	Overview Questionnaire Form and process data
9	Task	Pre-define server room
4	Task	Send and receive Online Questionnaire Form
20	Task	Create Budget
21	Task	Finalize budget
22	Task	Finalize equipment with Credocom
37	Task	Group IT and local IT Infrastructure Plan
41	Task	Check Mobile setup
42	Task	Check Print setup
38	Task	Datacenter and Network
39	Task	Investigate Google and azure Datacenter as an solution
40	Task	Prisma Access setup
11	Task	IT Infrastructure design, equipment and prices
19	Task	Agree in IT Infrastructure design
14	Task	Confirm location address and vendor to buy equipment
17	Task	Confirm with... if Anuba controller and firewall subscriptions a

Slika 2.18. Primjer projektne stranice u alatu MS Project Online

## 2.8.2. Project Standard, Project Professional i Project server

*Project Professional* je desktop alat koji se koristiti u fazi planiranja, izvršavanja i kontroli projekta, a služit za vremensko planiranje, raspoređivanje redoslijeda posla, određivanje rokova i kontrolu troškova. Konkretnije, alat se koristiti za:

- unos faze projekta,
- unos *WBS* elemenata iz projektne dokumentacije „Proširenje IT infrastrukture“,
- unos zavisnosti nad aktivnostima,
- unos kontrolnih točaka,
- unos trajanja aktivnosti,
- unos napora (radni sati potrebni za obavljanje aktivnosti),
- unos vremenskih rezervi,
- unos početka,
- unos resursa,
- sažimanje vremenskog rasporeda,
- optimizacija resursa,
- određivanja kritičnog puta,
- određivanje najranijeg vremena početka i završetka aktivnosti,
- određivanje trajanja projekta,
- unos i praćenje troška projekta.

Završeno vremensko planiranje izrađeno u *Project Professional* alatu se može sinkronizirati s *Project Online* i *SharePoint Online* alatom u kojima su omogućene dodatne značajke i daljnja kolaboracija s timom. Tablica 2.3. prikazuje funkcije i mogućnosti *Microsoft* alata za vođenje projekata.

Tablica 2.3. Usporedba mogućnosti MS Project alata [22]

Glavne funkcije i mogućnosti	Project Standard 2021	Project Professional 2021	Project Server
Potpuno instalirana i ažurirana aplikacija Project za stolna računala.	✓	✓	✓
Jedna licenca obuhvaća jedan PC po osobi. Upravljanje rasporedom i troškovima projekta.	✓	✓	✓



Glavne funkcije i mogućnosti	Project Standard 2021	Project Professional 2021	Project Server
Upravljanje zadacima, izvješćima i poslovnim obavještanjem	✓	✓	✓
Upravljanje resursima		✓	✓
Sinkronizacija s programima <i>Project Online</i> i <i>Project Server</i>		✓	
Vremenske tablice i bilježenja vremena koje je u sklopu projekta i izvan njega utrošeno na izračun plaće, fakturiranje i u druge poslovne svrhe.		✓	
Napredna analitika radi odabira projektnih ponuda koje najbolje odgovaraju strateškim ciljevima i postojećim ograničenjima.			✓

*SharePoint web* mjesto će omogućiti kolaboraciju nad zadacima i nad dokumentima, te po potrebi omogućiti će dodatne liste i bilježnice za kolaboraciju.

*Project Online* alat omogućuje da projekt bude vidljiv na portfelju svih projekata unutar odjela. Također je podržana kolaboracija nad dokumentima sa svim dionicima projekta kao i sve ostale mogućnosti *SharePoint*-a.

*Project for the web* koristi mogućnost uvoza vremenskog planiranja izrađenog u *Project Professional* uz pomoć „\*.mpp“ datoteke. Upravljanje resursima, portfeljem i financijama kao i ostale napredne funkcionalnosti *SharePoint*-a neće biti dostupne. Kako bi se omogućile neke od tih funkcija potrebna je prilagodba i dodatno skriptiranje unutar *MS PowerApps* alata.

### 2.8.3. Power BI

*Power BI* alat se koristi za prikaz izvještaja u fazi nadziranja i kontrole projekta. Koristi će se prilagođeni predložak od Microsofta, a izvještaj će sadržavati:

- pregled portfelja;
  - o faza projekta, ime projekta, indeks kompleksnosti, indikator zdravlja, početak i kraj.
- vremensku crtu projekta;
  - o stvarno naspram planirano.
- vremensku crtu kontrolnih točaka;

- trošak projekta s obzirom na budžet;
  - o ime projekta, budžet, planiran trošak, stvarni trošak, stvarni trošak naspram budžeta.
- rizike projekta;
  - o ime projekta, rizik, vjerojatnost i utjecaj,
  - o rizik matrica.
- problemi na projektu;
  - o problemi nad radnim zadacima,
  - o problemi na razini projekta.

Mogućnosti *Microsoft Power BI* alata prikazane su tablicom 2.4.

Tablica 2.4. Glavne funkcije i mogućnosti MS Power BI Alata [22]

Glavne funkcije i mogućnosti
Izravan pristup bazi podataka
Osvježen i dostupan izvještaj s najnovijim podacima u svakom trenutku
Interaktivno izvještavanje - primjena vizualnog prikaza ovisno o potrebama korisnika
Dijeljene nadzorne ploče - izvještaj putem dijeljenih nadzornih ploča

#### 2.8.4. E-pošta

Virtualni timovi se oslanjaju na e-poštu kao jedan od glavnih kanala za asinkronu komunikaciju. Iako postoji tendencija prelaska s e-pošte na ostale tehnološke alate, prema istraživanju tvrtke Luxoft, 80% upita se i u današnje vrijeme može efikasno riješiti e-poštom, 15% alatima za dopisivanje u realnom vremenu, a 5% telefonskim razgovorom [21].

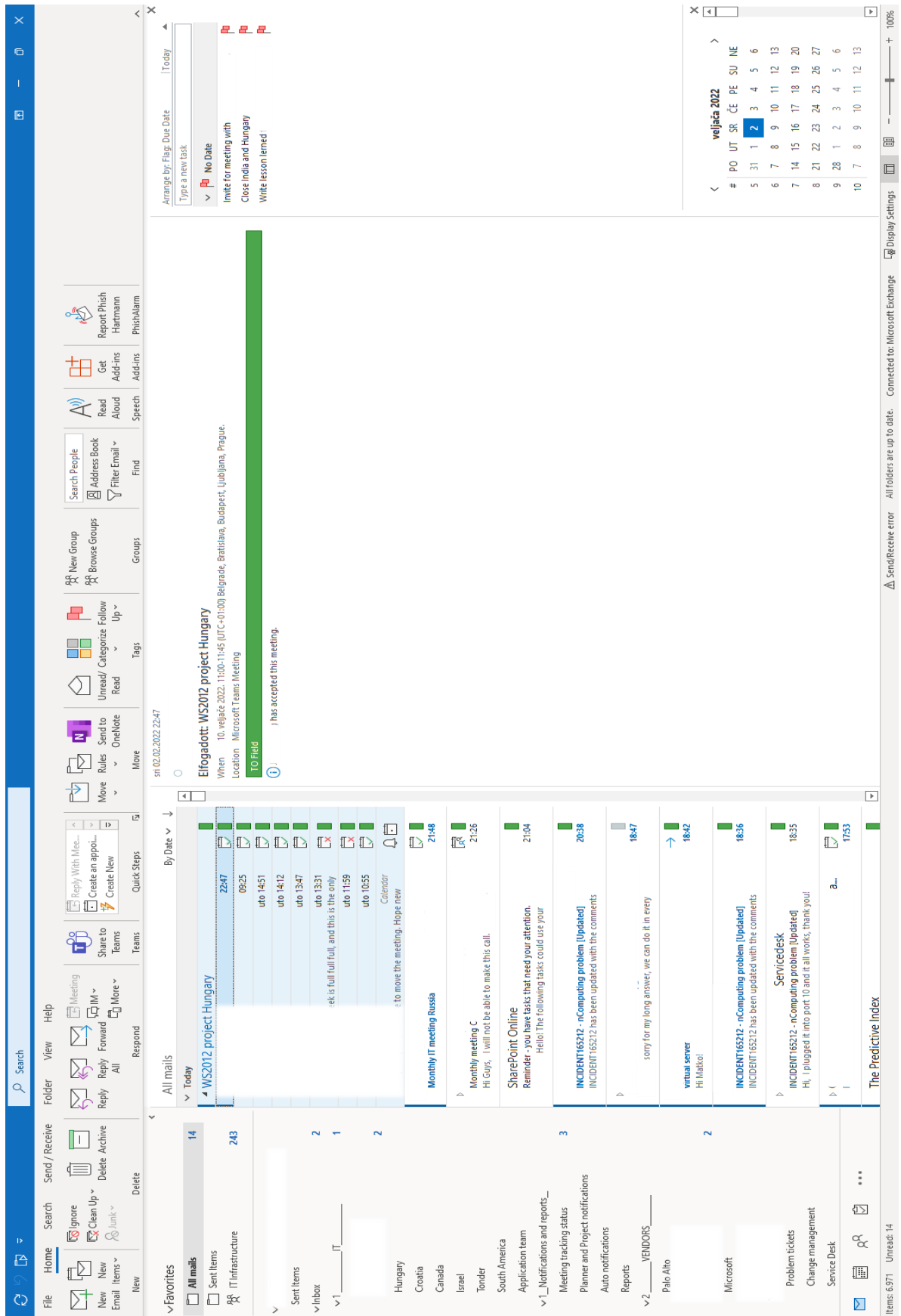
E-pošta je alat koji se prvenstveno fokusira na pošiljatelja, a ne na primatelja, budući da je pošiljatelj taj koji odlučuje što će poslati, kome će poslati i koliko će sadržaja onaj kojem je e-pošta poslana morati pročitati. Ako pošiljatelj ne obraća pozornost na oblik i sadržaj poruke, može oduzeti dragocjeno vrijeme ostalim članovima tima [21]. Dobra je praksa unaprijed dogovoriti s članovima virtualnog tima koga će se i kada uključiti u e-poštu pod „To“, „Cc“ (eng. *carbon copy*), „Bcc“ (eng. *blind carbon copy*) i koje je očekivano vrijeme odgovora, tj. reakcije koje se očekuje od primatelja. Članovi virtualnog tima bi trebali biti oprezni pri korištenju opcije „odgovori svima“ u odgovaranju na e-poštu. Često puta naknadni dijalog putem e-pošte nije uvijek potrebit za sve primatelje izvorne poruke.

Prilikom konstrukcije e-pošte potrebno je obratiti pozornost na definiranje subjekta (eng. *subject*), a sam sadržaj poruke koja se šalje bi morao biti povezan sa subjektom. Mnogi će primaoci upravo na temelju subjekta dodati prioritet hitnosti i vrijeme potrebno za odgovor. Ponekad se virtualni timovi dogovaraju oko standardizacijskih oznaka koje se dodaju subjektu kako bi mogli koristiti različita pravila automatskog sortiranja unutar alata za obradu, slanja i čitanja e-pošte.

Na slici 2.19. je prikazan primjer pravila automatskog sortiranja dolazne e-pošte po željenim mapama. Na taj način je omogućeno lakše pretraživanje, a fokus je veći prilikom čitanje e-pošte iste grupacije.

Ovisno o količini ulazne i izlazne e-pošte, preporuča se grupiranje po temi, a ukoliko pojedina e-pošta raste u prepisci, savjetuje se sve informacije koje više nisu relevantne ukloniti iz e-pošte.

Ponekad virtualni timovi isključuju obavijesti za dolazak e-pošte kako bi se mogli fokusirati na izvršavanje radnih zadataka. U tim slučajevima je praksa dogovoriti dvije do tri sesije tokom radnog dana za provjeru e-pošte.



Slika 2.19. Primjer alata MS Outlook za obradu, čitanje i slanje e-pošte

### 2.8.5. Kalendar

Najnoviji alati za upravljanje e-poštom imaju mogućnost poveznice na osobni i timski kalendar, a funkcionalnosti koje se najčešće pritom koriste su:

- prikaz dostupnosti članova virtualnog tima,
- planiranje i slanje poziva na sastanak (uzimajući u obzir različite vremenske zone),
- upis različitih aktivnosti u kalendar,
- primanje obavijesti o prihvaćanju poziva na sastanak,
- mogućnost poziva na ponavljajuće sastanke.

Glavna prednost dijeljenja kalendara sa virtualnim timom je planiranje projekata i zakazivanje sastanaka bez obzira gdje se nalazili. Nije potrebno kontaktirati svakog člana tima kako bi se zakazali sastanci pa se samim time uštedi mnogo vremena pokušavajući odabrati datum i vrijeme koji najbolje odgovaraju svim potrebnim sudionicima sastanka.

S članovima virtualnog tima je potrebno dogovoriti redovito ažuriranje vlastitih kalendara kako bi se postigao uvid u vremensku dostupnost svakog člana tima. Voditelj projekata tada može pozvati na sastanke i popuniti kalendare članova tima u odnosu na potrebe projekta koji je u tijeku. Ukoliko dođe do promjena u rasporedu kalendara, svi sudionici će biti o njima informirani jer se kalendari automatski ažuriraju. Kalendar može služiti i za uravnoteživanje projektnih zadataka po članovima virtualnog tima i optimalno planiranje zadataka i sastanaka.

Slika 2.20. prikazuje dijeljenje prikaza osobnih kalendara između četiri člana projektnog tima.

Calendar	utorak	srijeda	četvrtak	petak
	17.	18.	19.	20.
	17.	18.	19.	20.
08:00				
09:00	kontrakt lasning #1			
10:00	Copliance policy on l-devices			
11:00	Server m			
12:00	PMO prep			
13:00	kontrakt lasning #2			
14:00	Investment deadline + RE			
15:00				

Slika 2.20. Primjer popunjenosti kalendara tima od četiri člana

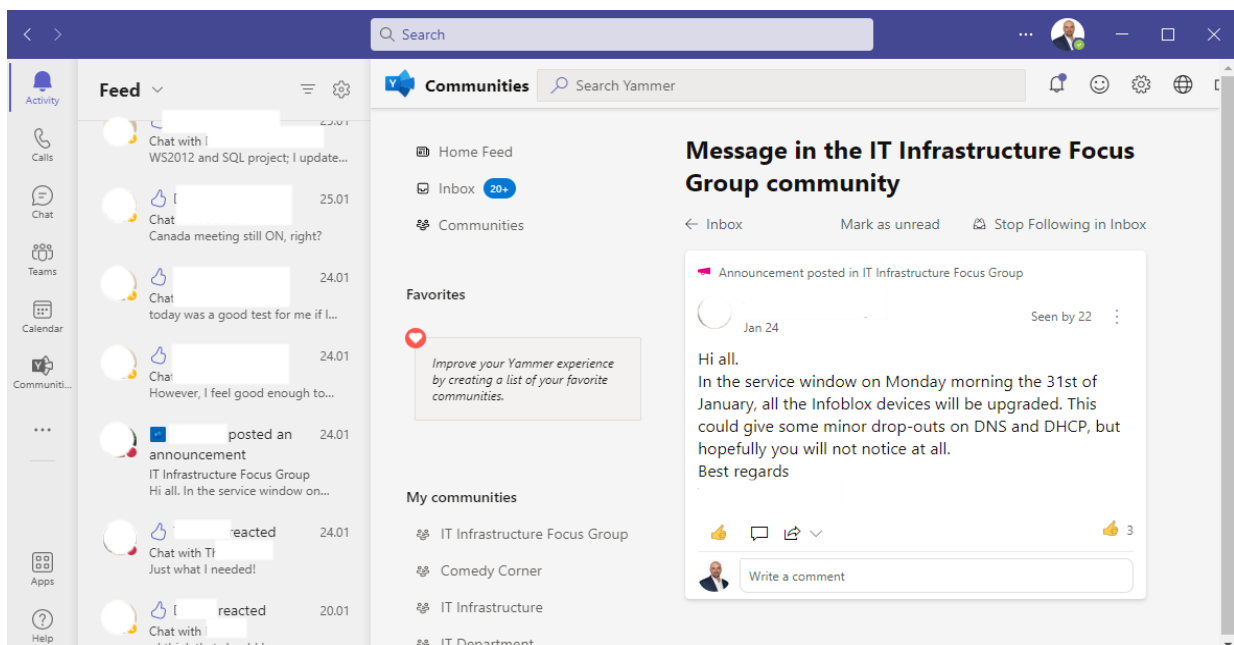
## 2.8.6. Alati za dopisivanje, video i audio konferencija

Prvobitno su se alati za dopisivanje u realnom vremenu koristili pretežno za neformalnu komunikaciju koja nije bila nužno vezana samo uz poslovne aktivnosti. U današnje doba su takvi alati integrirani u alate više funkcionalnosti, pa se s njima (uz dopisivanje) može postići puno više: uputiti video i audio poziv, kolaborirati nad datotekama bez napuštanja funkcije dopisivanja, zakazati sastanak ili podijeliti radne zadatke s članovima virtualnog tima.

Trenutna dostupnost svakog člana tima je vidljiva kroz statusnu oznaku unutar komunikacijskog alata.

Timovi mogu napraviti poveznice na ostale kolaboracijske alate kako bi se svi potrebni alati prikazivali unutar jednog sučelja.

Slika 2.21. prikazuje primjer sučelja MS Teams alata.



Slika 2.21. Primjer alata MS Teams

Video i audio funkcionalnosti omogućuju pozive na virtualne sastanke, a pridružiti se sastanku je moguće s gotovo svih IT uređaja koji imaju pristup internetu. Dodatne funkcionalnosti konferencija su uvid članova u prisutnost na sastanku, dijeljenje ekrana, uspostava kontrole nad podijeljenim zaslonom, snimanje sastanaka i korištenje dodatnih virtualnih komunikacijskih soba.

## 3. STUDIJA SLUČAJA

### 3.1. O kakvom poslovnom slučaju je riječ?

Riječ je o stvarnom projektu i postojećim uvjetima u kojima će se odvijati. U prikazu projekta financijske i naturalne veličine izmijenjene su, ali su svi omjeri zadržani i odnosi realni. To je bilo potrebno kako bi se u praksi upravljanja projektom omogućila implementacija i puna operabilnost tehnika i alata koje smo izučavali na ovom specijalističkom poslijediplomskom studiju u stvarni slučaj, s jedne strane, a s druge kako bi se sačuvala anonimnost projekta u stvarnom izvođenju.

Tvrtka koja će naručiti projekt je izuzetno razvojno orijentirana, a njen procesni ritam dirigira izvanredno dinamičko okruženje. Svakodnevno se u tvrtki izvodi više projekata u različitim segmentima: od održavanja i unapređenja postojeće tehnologije, do uvođenja potpuno novih (vlastitih tehnologija), te od preuzimanja i rekonstrukcije proizvodnih postrojenja, do *green field* investicija.

### 3.2. Okoliš projekta

Okoliš ovog stvarnog projekta je očekivano veoma složen. Riječ je o vanjskom i unutrašnjem okolišu u kojima će se projektom upravljati.

U prikazanom poslovnom slučaju riječ je o postojećoj tvrtki koja je predmet akvizicije krovne korporacije, koja proizvodi slične proizvode, ali s drugačijom tehnologijom i na drugačiji način.

Najbitnije je istaknuti da akvizirana tvrtka ima, dakako i svoju IT infrastrukturu. Predmet rekonstrukcije odnosi se na cjelokupni tehnološki, organizacijski, upravljački i IT segment. U poslovnom slučaju opisuje se samo projektiranje i implementacija nove IT infrastrukture.

#### 3.2.1. Eksterni okoliš projekta

Vanjski okoliš projekta obilježavaju slijedeći najvažniji elementi:

- projektom implementacije IT infrastrukture se upravlja u postojećoj korporaciji i u novoj tvrtki s postojećom IT infrastrukturom u stranoj državi, koja tvrtka se restrukturira i usklađuje prema modelu matične korporacije;



- nova tvrtka u stranoj državi se nalazi izvan granica EU pa se srodno tome primjenjuju procedure za prijavu poreza i carine,
- novostečeni repozitorij znanja s ovog studija (predavanja i literatura) koje znanje ima suštinski značaj u dizajniranju pristupa upravljanju ovim projektom;
- IT ljudski potencijali iz nove tvrtke,
- dobavljači,
- vanjski konzultanti,

### 3.2.2. Interni okoliš projekta

Interni okoliš projekta obilježavaju slijedeći najvažniji elementi:

- postojeća organizacija radnog procesa akvizirane tvrtke;
- postojeći obrasci komunikacije akvizirane tvrtke;
- radne navike u akvizirane tvrtke;
- postojeća IT infrastruktura;
- specifična kulturološka obilježja koja određuju odnose u hijerarhiji akvizirane tvrtke;
- različite tehnike odlučivanja;
- različito shvaćanje ukupne odgovornosti za ostvarenje zadataka,
- beskompromisna odlučnost krovne korporacije da se čvrsto drži principa mjerljivosti pri argumentiranju poslovnih prijedloga i projekata, jednako kao u praćenju uspješnosti svakodnevnih zadataka i izvršenja planova. Namjera takvog stava je da se izvješća redovitog poslovanja, kao i poduzetnička očekivanja, ocjenjuju, planiraju i izražavaju maksimalno realno. Takav pristup se traži podjednako i u projektiranju, u izvođenju i rokovima i u očekivanom financijskom opterećenju. U našem poslovnom slučaju, osim u pažljivoj ocjeni prihvatljivosti ukupnog budžeta IT projekta, to se najviše očituje na inzistiranju njegova detaljnog raščlanjivanja i vrijednosnoj procjeni svih rizika koji mogu opteretiti plan projekta. Zahtjeva se plan upravljanja rizicima koji mora obuhvatiti i one najmanje, odnosno najrjeđe moguće rizike, koji se mogu predvidjeti.

### 3.2.3. Organizacija IT-a unutar korporacije i njenih jedinica

IT organizacija se sastoji od IT-a na nivou grupe (cijele korporacije) i lokalnih IT timova. Ta podjela je lokacijska, ali i funkcionalna, jer pojedini specijalisti s udaljenih lokacija, primjerice, formacijski djeluju na nivou grupe.

Projekt poslovnog slučaja otvara se na razini matične organizacije (grupe), tako da se i upravljanje projektom izvršava s te razine. Pojedini zahvati kao što su nabava hardvera i softvera i nekih drugih elemenata projekta, obavljati će se na obje razine, pa će se i troškovi specificirano adresirati kako na lokalnu, tako i na globalnu razinu.

Organizacija inače uz Upravu djeluje na 14 različitih lokacija u stranim državama pozicioniranim na gotovo svim kontinentima.

Za ovaj poslovni slučaj važno je napomenuti da Uprava korporacija koja odobrava projekt ima već iskustva iz realizacije prijašnjih projekata sa sličnim zahtjevima.

### 3.2.4. Podjela odgovornosti

Iz iskustva na upravljanju proteklim projektima takvog tipa, pokazala su da je najprimjerenije i najefikasnije sa stajališta operabilnosti, odgovornost za izvršenje projekta podijeliti također na lokalnu i globalnu. Tako će se prema tome principu postaviti i plan odgovornosti u izvođenju projekta i plan troškova izvođenja. Iako je voditelj projekta odgovoran za izvršenje cjelokupnog projekta, na taj način su precizno određene sve odgovornosti prema budžetu projekta i planiranim radnjama i to kako prema vrsti i nivoima odgovornosti, tako i prema timovima, pa i individualnim izvršiteljima.

### 3.2.5. Generalni uvjet projekta u poslovnom slučaju

Generalni uvjet Uprave korporacije koji prilikom upravljanja projektom upravitelj projekta mora zadovoljiti jest da za cijelo vrijeme implementacije nove IT infrastrukture u tvrtku koja se rekonstruira, rad na postojećoj IT infrastrukturi ne smije biti ometan.

### 3.2.6. Posebni zahtjevi

Najvažniji projektni zahtjev odnosi se na generalno pravilo u postupanju s rizicima. Ono pojednostavljeno glasi: ukoliko neki pristup u projektu, ili neka radnja ili rok dobave primjerice,

generira rizik koji će za posljedicu imati produljenje roka ili potrebu za dodatnim ulaganjem, uvijek se treba odlučiti u korist dodatnog ulaganja. Pod dodatnim ulaganjem se ne misli samo na izravno financijsko ulaganje, već i na ulaganje primjerice u dodatne ljudske resurse u izvedbu nekog dijela projekta, ili na dobavu skuplje opreme, ali opreme najnovije generacije.

Kako cilj ovog rada nije obrazovanje u IT problematici, nego primjer na kojem se testira upotreba tehnika i alata u upravljanju IT projektiranjem, pojedini informatički pojmovi biti će razjašnjeni samo toliko koliko je potrebno da se može slijediti upravljanje projektom. Tako, ovdje je mjesto napomenuti da se pod informatičkom opremom za bilo koju namjenu, podrazumijeva i hardver i softver.

Tehnički zahtjevi se odnose prije svega na podjelu opreme na redundantnu i onu koja to nije. Naime, garancija operabilnosti IT opreme u ključnom dijelu infrastrukture postiže se među ostalim i dupliranjem opreme. Takvu opremu zovemo redundantnom opremom. Ona ne služi za povećanje kapaciteta funkcionalnosti opreme, već za momentalnu i potpunu zamjenu opreme, ukoliko dođe do kvara dijela ili cijele opreme u funkciji, ili većih zahvata zbog održavanja koji će zahtijevati isključivanje iz sustava određene opreme za vrijeme radova. Takav najviši stupanj u obavljanju funkcije IT infrastrukture kojeg traži sponzor je logičan, jer ukoliko je nešto „IT infrastruktura“ tada znači da je to temelj dostupnosti budućih IT usluga. Valja napomenuti da se redundantna oprema postavlja u posebnim prostorima, server sobama između kojih se ugrađuje dodatni izravni konekcijski optički kabel koji služi isključivo za povezivanje opreme iz obje sale i nema veze s korisnicima.

*Latency* je izraz koji se u IT-u koristi u značenju kašnjenja u komunikaciji, pa se prema tome odnosi na komunikacijsku opremu. Na prvi pogled pomalo začuđuje da kašnjenje u komunikaciji izraženo, primjerice, u milisekundama može uopće igrati bilo kakvu ozbiljnu ulogu u IT okruženju. No, upravo je to najveći razlog zašto će se na novoj lokaciji postaviti novi zasebni serveri kako bi se podržao rad budućih lokalnih sustava za automatizaciju, kontrolu i nadzor proizvodnje. *Latency* dobiva na posebnom značenju sve većim korištenjem tehnologije u oblaku. Iako je ta tehnologija već naveliko u upotrebi, iskustva postojeće korporacije govore da zbog ovih kašnjenja u komunikaciji, još uvijek cijela operabilnost ne može biti prebačena na rad u oblaku, već samo neki njezini dijelovi. Stoga sa stajališta smanjenja kašnjenja, pa tako i povećanju dostupnosti i sigurnosti protoka podataka i informacija, za sada prevladava stav da se za smanjenje kašnjenja u dijelu komunikacijskog kanala za određene potrebe treba osloniti na lokalne resurse i opremu. To se među ostalim postiže konfiguriranjem tzv. virtualnih servera, dakle komunikacijskih poslužitelja koji se

softverski ugrade unutar hardverskog poslužitelja i koji su smješteni lokalno. Dakle, na razini cijele organizacije, ovisno o potrebi, koriste se hardverski i softverski (virtualni) poslužitelji koji su smješteni kako na lokaciji Uprave korporacije, tako i lokalno u samoj tvrtki. Servisi koji se koriste u oblaku su vezani uz Microsoft O365 usluge.

Održavanje opreme se generalno odnosi na raspodjelu održavanja između lokalnih, onih na nivou Uprave (globalnih) i vanjskih izvođača. Elementi za raspodjelu su organizacijski i specijalistički određeni. Pri tome je bitno napomenuti kako se sve radi timski, od projektiranja do konkretnog softversko hardverskog zahvata na održavanju svakog pojedinog segmenta opreme. Primjera radi, vanjski konzultanti i tehničari su angažirani za održavanje:

- *help deska* kao pomoć korisnicima;
- *service deska*;
  - o za razliku od *help deska* koji nastoji riješiti konkretan problem / incident u realnom vremenu s postojećom korisničkom tehnologijom i u postojećim uvjetima, *service desk* je također kontaktna točka između servisa i korisnika, ali u održavanju ima zadatak kontinuirano pratiti i testirati ukupnu IT infrastrukturu korisnika i neprestano predlagati poboljšanja;
- računalne infrastrukture u oblaku;
- konfiguracije, administracije i izvođenja sigurnosnih zakrpi za serversku, mrežnu i sigurnosnu opremu smještenu na lokaciji;
- na održavanju one serverske virtualne infrastrukture po principu *PaaS - Platform as a Service*. Radi se o računalnoj usluzi održavanja u oblaku, na način da lokalni IT i korisnici ne moraju voditi brigu o hardverskoj i softverskoj (operativni sustav) infrastrukturi u oblaku ni po pitanju konfiguracije, ni funkcioniranja, niti nadogradnje novim verzijama. Korisnici su slobodni koristiti zakupljene servisne resurse na način da mogu potpuno podržano razvijati i koristiti vlastite korisničke aplikacije.

Kako cijelo vrijeme govorimo o jednoj od najosjetljivijoj i najranjivijoj tehničkoj opremi, razvidno je da i sigurnosni zahtjevi za fizičko tehničkom zaštitom takve opreme moraju također biti na precizno definiranom visokom nivou. Riječ je prije svega o zaštiti od poplave i požara, ugradnji i održavanju klima uređaja (koji se ne smiju ugrađivati iznad servera), posebno u server sobama (serveri u radu se normalno griju) i već spomenutim besprekidnim napajanjima strujom, koji također služe za zaštitu od strujnih udara (za tzv. „peglanje napona“).

### 3.3. Povelja projekta

#### 3.3.1. Osnovno

##### 3.3.1.1. Ime i kratica projekta

Ime projekta: Implementacija IT Infrastrukture u novu tvrtku

Kratica: PP20230101

##### 3.3.1.2. Predlagatelj

Viši menadžment, sjedište organizacije

##### 3.3.1.3. Sažetak

Multinacionalna organizacija širi svoje proizvodne kapacitete akvizicijom tvrtke koja se sastoji od proizvodnog dijela i ureda. U tijeku je nadogradnja prostorija i proizvodnih linija. Kako bi se zadovoljili zahtjevi višeg menadžmenta, proizvodne linije, serveri, računala i ostali pristupni uređaji moraju biti povezani u računalnu mrežu krovne organizacije. Potrebno je postaviti potpuno novu IT infrastrukturu u tvrtku i urede prateći standarde prema IT shematskom planu krovne organizacije. Na taj način će se osigurati potrebna sigurnost, funkcionalnost i podrška novoj IT infrastrukturi.

#### 3.3.2. Svrha

##### 3.3.2.1. Akvizicija nove tvrtke, poslovni slučaj

Na svjetskom tržištu postoji povećana potražnja za glavnim proizvodom organizacije. Odlukom Uprave, provodi se akvizicija nove tvrtke i proširuju se proizvodni kapaciteti. Prethodno odobren i već postojeći projekt osigurava izgradnju ureda i proizvodnih hala, implementaciju i konfiguraciju novih proizvodnih linija, sustava za nadziranje proizvodnje i kontrolu kvalitete. Kako bi se navedenim linijama i sustavima moglo upravljati, potrebna je sigurna, kontrolirana i neometana komunikacija između svih postrojenja i sustava za kontrolu i obradu podataka.

Novi zaposlenici će biti raspodijeljeni po već postojećoj strukturi matične organizacije, prema kojoj ukoliko to neko određeno radno mjesto zahtjeva, zaposlenici moraju imati pristup osobnim računalima, mobilnim uređajima i ostalim IT sustavima. IT infrastruktura mora omogućiti pristup svim potrebnim IT servisima, te povezivanje višeg menadžmenta, Uprave i ostalih funkcionalnih odjela organizacije.

### 3.3.2.2. Poslovni ciljevi

Poslovni ciljevi krovne organizacije su:

- da krovna organizacija upravlja, nadzire i kontrolira proizvodnju na način da se podaci s proizvodnih linija u realnom vremenu obrađuju unutar centralnog sustava,
- da krovna organizacija uspostavi kolaboraciju i komunikaciju zaposlenika i na taj način upravlja svim svojim funkcionalnim cjelinama. Menadžment, računovodstvo, financije, prodaja, ljudski potencijali, nabava, IT, održavanje i proizvodnja se na taj način zaokružuju u jednu cjelinu kako bi se objedinio pregled poslovanja organizacije,
- da globalni integralni informacijski poslovni sustav organizacije omogući nesmetanu kolaboraciju i komunikaciju zaposlenika, te prati kontinuiranost, produktivnost, efikasnost i učinkovitost poslovanja,
- da lokalno rukovodstvo u tvrtki može upravljati svim potrebnih lokalnih sustavima kao što su: sustav plaća, sustav ljudskih potencijala, sustav kontroliranog ulaza u tvrtku, sustav video nadzora, sustav za praćenja dolazaka i odlazaka zaposlenika, aplikacije za pristup bankovnim računima i drugih.

### 3.3.3. Opis projekta

#### 3.3.3.1. Ciljevi i mjera uspješnosti

Kako bi se zadovoljili poslovni ciljevi, ovaj IT projekt zahtijeva informatizaciju i integraciju svih ureda i proizvodnih hala na području nove tvrtke. Postojeći IT sustavi su dotrajali, nisu kompatibilni i ne zadovoljavaju potrebnu funkcionalnu i sigurnosnu razinu grupne organizacije.

Ciljevi:

- da se urade dvije nove server sobe kao podrška redundantnom sustavu nove opreme,
- da sigurnosni i redundantni vatrozid IT sustavi omoguće sigurnu i pouzdanu komunikaciju svih virtualnih mreža,
- da redundantni lokalni serveri i redundantna mrežna oprema omogući komunikaciju sa svim lokalnim i globalnim IT servisima,
- da su nova računala i mobilni uređaji konfigurirani prema sustavu globalnog IT-a, te da budu integrirani u globalne i lokalne virtualne IT mreže,
- da se prema potrebi svakog korisnika omogući pristup lokalnim i globalnim IT servisima,
- da se korisnici educiraju u korištenju nove mrežne infrastrukture,

- da se postojeća IT infrastruktura u potpunosti ukloni.

Mjera uspješnosti se određuje prema broju dostupnih globalnih i lokalnih IT servisa, svim korisnicima IT sustava, koje je projekt omogućio.

#### 3.3.3.2. Zahtjevi

Zahtjevi projekta:

- nova IT infrastruktura na području rekonstruirane tvrtke mora zadovoljiti postojeće standarde i shematski plan globalnog IT-a,
- dvije server sobe kao podrška implementaciji redundantnog sustava,
- potrebna podrška lokalnog IT stručnjaka u nabavi, fizičkoj implementaciji i konfiguraciji sustava, te u komunikaciji s lokalnim korisnicima i s lokalnim rukovodstvom.

#### 3.3.3.3. Ograničenja

Projekt je ograničen na:

- budžet projekta,
- vremensko trajanje projekta,
- dostupnost lokalne i globalne IT podrške,
- različite vremenske zone i radno vrijeme globalnih i lokalnih IT stručnjaka.

#### 3.3.3.4. Pretpostavke

Pretpostavke projekta:

- prostorni objekti će biti spremni za uređenje dvije server sobe,
- prostorni objekti ureda i proizvodnih hala će biti spremni za fizičku ugradnju komunikacijskih ormara, optičkih kablova i ostalu IT opremu,
- dobavljači neće mijenjati datum isporuke IT opreme prema prihvaćenim ponudama,
- izvođači i savjetnici će biti dostupni prema dogovorenom rasporedu.

#### 3.3.3.5. Izjava o opsegu projekta

Opseg projekta uključuje:

- izgradnju dvije nove server sobe,
- nabavu IT opreme:
  - komunikacijske ormare,
  - mrežne optičke kablove,
  - kablove lokalne mreže,
  - internet usmjerivače,
  - vatrozidne uređaje,
  - uređaj za podršku klijent-poslužitelj sustava i sigurnosnih kopija,
  - glavne preklopnike,
  - pristupne preklopnike,
  - uređaje bežičnih pristupnih točaka,
- ugovaranje usluga s vanjskim savjetnicima
  - za redundantnu internet vezu,
  - za održavanje klijent-poslužitelj alata,
  - za korištenje korisničkih alata u oblaku,
  - za održavanje i redovitu nadogradnju svih IT sustava,
  - za *servicedesk* i *helpdesk*.
- kupovinu i integraciju svih potrebnih licenci:
  - za operativne sustave,
  - za korisničke alate u oblaku,
  - za licence vatrozid funkcionalnosti,
  - za licence virtualnih platformi,
  - za licence globalnih i lokalnih sustava.
- fizičku implementaciju, konfiguraciju i instalaciju IT opreme,
- migraciju postojećih aplikacija i lokalnih sustava na novu IT infrastrukturu,
- migraciju elektroničke pošte na novi poslužitelj,
- pristup stožernoj IT politici i svim IT edukacijskim materijalima.

Opseg projekta ne uključuje:

- konfiguraciju proizvodnih linija i sustava za nadzor, mjerenje i upravljanje industrijskim sustavima,
- konfiguraciju ostalih lokalnih sustava.



### 3.3.4. Isporučke

Projekt isporučuje:

- funkcionalnu IT Infrastrukturu prema standardima globalne organizacije,
- pristup svim globalnim IT sustavima na globalnim serverima i serverima u oblaku,
- pristup svim lokalnim IT sustavima organizacije na lokalnim serverima,
- jedinstveni sustav elektroničke pošte, video konferencije i kolaboracije na zajedničkom servisu u oblaku,
- edukacijske materijale dostupne novim zaposlenicima,
- IT Infrastrukturu koja kapacitetom podržava mogućnost nadogradnje i instalacije planiranih budućih lokalnih IT sustava.

### 3.3.5. Dionici, organizacija projekta

Tablicom 3.1. prikazan je imenik projektnog tima prema ulozi, funkciji i lokaciji svakog člana.

Tablica 3.1. Imenik projektnog tima

<b>Uloga</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Funkcija</b>	<b>Kontakt</b>	<b>Lokacija</b>
<b>Sponzor</b>	<i>IT direktor</i>	IT Direktor	<i>Elektronička pošta globalnog IT direktora</i>	Matična organizacija
<b>Nadzor</b>	<i>Lokalni GM</i>	Lokalni generalni menadžer	<i>Elektronička pošta lokalnog generalnog menadžera</i>	Lokalna organizacija
<b>Voditelj projekta</b>	<i>Voditelj projekta</i>	Voditelj projekta	<i>Elektronička pošta voditelja projekta</i>	Matična organizacija
<b>Uži projektni tim</b>	<i>Globalni IT Infrastrukturni menadžer</i>	Globalni IT menadžer	<i>Elektronička pošta globalnog IT menadžera</i>	Matična organizacija
	<i>Globalni IT specijalist za IT infrastrukturu</i>	Dizajniranje i održavanje cjelokupne IT Infrastrukture	<i>Elektronička pošta globalnog specijaliste za IT infrastrukturu</i>	
	<i>Globalni IT specijalist za rješenja u oblaku</i>	Dizajniranje i održavanje IT Infrastrukture u oblaku	<i>Elektronička pošta globalnog specijaliste za rješenja u oblaku</i>	
	<i>Lokalni IT pomoćnik</i>	Izvršitelj lokalnih projektnih aktivnosti	<i>Elektronička pošta lokalnog pomoćnika</i>	Lokalna organizacija

<b>Vanjski dobavljači</b>	<i>Globalni dobavljač</i>	Globalni dobavljač IT opreme	<i>Elektronička pošta globalnog dobavljača</i>	Odgovorni za nabavu i dostavu IT opreme.
	<i>Lokalni dobavljač</i>	Lokalni dobavljač IT opreme	<i>Elektronička pošta lokalnog dobavljača</i>	
<b>Vanjski izvođači i savjetnici</b>	<i>Lokalno građevinska tvrtka</i>	Lokalni izvođač za izgradnju server soba.	<i>Elektronička pošta lokalne građevinske tvrtke</i>	Odgovorni za izgradnju server soba.
	<i>Lokalni izvođač radova</i>	Lokalni izvođač i savjetnik radova	<i>Elektronička pošta lokalnog izvođača radova</i>	Odgovorni za implementaciju i konfiguraciju IT opreme koja se postavlja u lokalnoj tvrtki.
	<i>Globalni izvođač radova</i>	Globalni izvođač i savjetnik radova	<i>Elektronička pošta globalnog izvođača radova</i>	Odgovorni za administraciju sustava. Odgovorni za konfiguraciju IT opreme. Odgovorni za instalaciju IT opreme.

#### 3.3.5.1. Sponzor projekta

Sponzor projekta je nositelj projekta i autorizira projekt potpisom povelje o projektu. To je osoba koja je odgovorna za financiranje projekta i zajedno s voditeljem projekta za uspjeh projekta. Komunikacija prema sponzoru će biti u sažetom obliku, osim ako drugačije nije zatraženo.

#### 3.3.5.2. Nadzor projekta

Ulogu nadzora projekta izvršava lokalni generalni menadžer koji osigurava dostupnost lokalnih resursa i nadzire rad globalnih i lokalnih ljudskih resursa. Također provjerava izvode li se sve aktivnosti u skladu s lokalnim kulturološkim i organizacijskim kodeksima, te zakonskim regulativama.

#### 3.3.5.3. Voditelj projekta

Voditelj projekta ima cjelokupnu odgovornost za izvođenje projekta. To je osoba koja upravlja svakodnevnim resursima, izvještava i prati projektne metrike i cjelokupni projekt

plan te daje smjernice za projekt. Voditelj projekta je primarni komunikator projekta i distribuira informacije prema ovom planu upravljanja komunikacijama.

#### 3.3.5.4. Projektni tim

Projektni tim čine sve osobe koje imaju ulogu obavljanja zadataka na projektu. Tim ima ključnu ulogu u izvršavanju i treba imati jasno definirani okvir posla uključujući raspored radnih zadataka. Propisuje se detaljna razina komunikacije i svakodnevna interakcija s voditeljem projekta i ostalim članovima tima.

#### 3.3.5.5. Vanjski dobavljači

Svi vanjski dobavljači i izvođači će usko surađivati s članovima projektnog tima, imati će uvid u raspored projektnih zadataka te biti pravovremeno informirani o aktivnostima projekta.

#### 3.3.5.6. Korisnici

Korisnici će se služiti novom IT infrastrukturom nakon implementacije, testiranja i edukacije.

#### 3.3.5.7. Organizacija i odgovornost za izvršavanje radnih zadataka

Organizacija i odgovornost izvršavanja radnih zadataka je generalno podijeljena na lokalni i globalni IT prema slici 3.1.

Ativnosti vezane uz	Tko definira tip i model?	Tko određuje količinu?	Tko je odgovoran za budžet?	Tko je odgovoran za narudžbu?	Tko je odgovoran za dostavom?	Tko je odgovoran za upravljanje fizičku implementaciju?	Tko je odgovoran za konfiguriranje?
Vatrozid uređaji	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Klijent-poslužitelj arhitektura (DHCP, DNS)	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Fizički serveri (poslužiteljski i sigurnosni)	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT
Operating systems (+virtual servers)	Obje strane	Obje strane	Globalni IT	Obje strane	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Virtualizacijska platforma	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Jezgri preklonci	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT
Pristupni preklonci	Globalni IT	Obje strane	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT
Bežični kontroleri	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Bežični uređaji "pristupne točke"	Globalni IT	Obje strane	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT
Microsoft licence (Office, OS)	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
Ostale licence (virtualizacija, vatrozid, antivirus)	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT
MDM softver	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT
Internet linije	Obje strane	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Komunikacijski ormari	Lokalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Kabliranje lokalne mreže	Globalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Obje strane
Uređaji za neprekidno napajanje	Lokalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Obje strane
Sustav video nadzora	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Lokalna telefonija	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Osobna računala	Globalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Obje strane
Printeri	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Obje strane
Mobilni uređaji	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Obje strane
Server sobe	Obje strane	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Sustavi za fizički pristup server sobama, osiguranje od požara i rashladni sustavi	Lokalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Lokalni sustavi (aplikacije i programi na serverima i osobnim računalima)	Lokalni IT	Obje strane	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Upravljanje lokalnim izvođačima i dobavljačima	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT
Licence na lokalnim sustavima	Obje strane	Lokalni IT	Obje strane	Globalni IT	Obje strane	Obje strane	Obje strane
Sigurnost krajnjih uređaja	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT		Globalni IT	Globalni IT
Softverske zakrpe i nadogradnje	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT		Obje strane	Obje strane
Sigurnosne kopije	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT		Obje strane	Obje strane
Virtualna privatna mreža	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT		Globalni IT	Globalni IT
Vulnerability scanning	Globalni IT	Lokalni IT	Globalni IT	Globalni IT		Globalni IT	Globalni IT
Sustavi u proizvodnji	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT	Lokalni IT

Slika 3.1. Podjela odgovornost izvršavanja aktivnosti

### 3.3.6. Izvedivost projekta

#### 3.3.6.1. Rok i procijenjeni napor

Trajanje projekta je 95 radnih dana, a rok projekta je 22. 5. 2023.

Za izračun procijenjenog napora korištena je procjena analogijom, tj. koristimo povijesne podatke iz prijašnjeg projekta. U pogledu konfiguracije i instalacije IT opreme koristimo stručnu prosudbu. Slijedom toga, procijenjeni napor je 832 Č\*S.

### 3.3.6.2. Analiza troškova

Projekt iz primjera neće uzimati u obzir varijabilne troškove i troškove radne snage koja je zaposlena unutar organizacije. Svi troškovi su fiksni troškovi prema unaprijed definiranim tehničkim rješenjima i ponudama dobavljača i izvođača. Stoga ne računamo neto sadašnju vrijednost. Također, radi se o projektu širenja i usklađenosti IT Infrastrukture kao podrška većem projektu akvizicije nove tvrtke pa ovaj projekt ne računa povrat investicije.

Budžet projekta iz primjera je zamišljen i iznosi 2.218.950,00 kn, a izračunat je prema troškovniku iz tablice 3.2. Rezervni fond je izračunat prema registru rizika.

Tablica 3.2. Primjer troškovnika projekta

Ime troška	Količina	Mjerna jedinica	Jedinična cijena	Iznos
<b>Serveri</b> - Redundantni serveri prema određenoj specifikaciji i potrebnim kapacitetima	2	Količina	110.000,00 kn	220.000,00 kn
<b>Serveri</b> - Redundantni virtualni serveri kao podrška virtualnim kontrolerima	2	Količina	40.000,00 kn	80.000,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Internet usmjerivač (redundantni)	2	Količina	10.000,00 kn	20.000,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Glavni preklopnici (redundantni)	2	Količina	40.000,00 kn	80.000,00kn
<b>Mrežna oprema</b> - Pristupni preklopnici	9	Količina	15.000,00 kn	135.000,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Komunikacijski ormari oznake 42U	2	Količina	5.900,00 kn	11.800,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Komunikacijski ormari oznake 15U	9	Količina	2.200,00 kn	19.800,00 kn
<b>Mrežna oprema</b>	22	Količina	4.000,00 kn	88.000,00 kn

- Primopredajnici (2 po preklopniku)				
<b>Mrežna oprema</b> - Uređaji bežičnih pristupnih točaka	12	Količina	3.500,00 kn	42.000,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Optički kabel	1800	Metar	90,00 kn	162.000,00 kn
<b>Mrežna oprema</b> - Mrežni kablovi za lokalnu mrežu	15	Metar	7.000 kn	7.000, kn
<b>Virtualna arhitektura klijent – poslužitelj</b> - Redundantni poslužitelji	2	Količina	33.000,00 kn	66.000,00 kn
<b>Vatrozid</b> - Redundantni vatrozid uređaji	2	Količina	21.000,00 kn	42.000,00 kn
<b>Licence za podršku virtualnim serverima</b> - VMware licence	4	Količina	14.000,00 kn	56.000,00 kn
<b>Korisničke licence</b> - sigurnosni programi za lokalna računala	45	Količina	280,00 kn	12.600,00 kn
<b>Licence operativnog sustava i uredskih alata</b> - Windows i Office korisničke licence	45	Količina	3.300,00 kn	148.500,00 kn
<b>Porez i carina na IT opremu</b>	1	Količina	250.000,00 kn	250.000,00 kn
<b>Vanjski izvođači globalni</b> - konfiguracija cjelokupne IT opreme - podrška prilikom migracije lokalnih sustava	1	Količina	300.000,00 kn	300.000,00 kn
<b>Vanjski izvođači lokalni</b> - postavljanje optičkog kabla - postavljanje lokalnih mrežnih kablova - migracija lokalnih sustava	1	Količina	53.000,00 kn	53.000,00 kn

<b>Uređenje server soba</b> - Izvedbeni projekti - Izgradnja	2	Količina	20.000,00 kn	40.000,00 kn
<b>Osobna računala</b> - samo 20 novih, ostala će se koristiti postojeća	20	Količina	9.000,00 kn	180.000,00 kn
<b>Mobilni uređaji</b> - 20 korisnika ima pravo na mobilni uređaj	20	Količina	5.000,00 kn	100.000,00 kn
<b>Prenašanje rizika iz registra rizika:</b> Ugovaranje Incoterms DDP dostave	1	Količina	14.000,00 kn	14.000,00 kn
<b>Prenašanje rizika iz registra rizika:</b> Osiguranje IT opreme	1	Količina	30.000,00 kn	30.000,00 kn
<b>Izbjegavanje rizika i registra rizika:</b> Kupovina dodatnog pristupnog preklopnika	1	Količina	15.000,00 kn	15.000,00 kn
<b>Budžet rezervnog fonda</b>	1	Količina	46.250,00 kn	46.250,00 kn

### 3.4. Rizici projekta

#### 3.4.1. PESTLE analiza

Tablica 3.3. prikazuje kako vanjski čimbenici utječu na poslovanje i aktivnosti projekta.

Tablica 3.3. PESTLE analiza

Faktori	Bilješke
Politički	Iako se matična organizacija nalazi unutar EU, a nova tvrtka izvan, nije identificirana politička zapreka. Ipak, valja obratiti pozornost na uvoz robe koja se šalje iz EU-u, te proceduru carinskih obaveza. Očekuje se porez na mrežnu opremu od 20%. Uzeti u obzir prebacivanje odgovornosti na dobavljača.
Ekonomski	S obzirom na visoki standard kvalitete matične organizacije pri kupnji IT opreme, očekuje se otpor lokalnog rukovodstva prilikom nabave

	<p>opreme (zbog troškova).</p> <p>Potrebna podrška globalnog menadžmenta.</p>
Društveni	<p>U društvenoj sredini nove tvrtke, sa stajališta kulturnih navika opće su prihvaćene promjene i kašnjenja u projektima.</p> <p>Uzeti u obzir vremensku rezervu.</p>
Tehnološki	<p>Moguće je kašnjenje u nabavi IT opreme. Također postoji mogućnost da na tržištu više nije moguće nabaviti IT opremu korištenu na prijašnjim projektima.</p> <p>U tom slučaju možemo razmotriti novije kompatibilne modele s istom ili višom razinom funkcionalnosti.</p>
Zakonodavni	Nije identificirana zakonodavna prepreka.
Okolišni	Na projektu nije identificiran okolišni čimbenik kao prepreka.

### 3.4.2. SWOT analiza

Tablica 3.4. sagledava rizike iz perspektive snage, slabosti, prilika i prijetnji.

Tablica 3.4. SWOT analiza

	Pomažu u ostvarenju ciljeva	Odmažu u ostvarenju ciljeva
Unutarnji (svojstva organizacije)	<p><b>Snage</b></p> <p>Prethodno iskustvo sponzora i voditelja projekta na prijašnjim projektima nadogradnje i implementacije IT opreme. Postoji IT tehnički standard prema kojem se dizajniraju nove IT infrastrukture.</p>	<p><b>Slabosti</b></p> <p>Nepostojanje interne radne snage za konfiguraciju nove opreme pa će lokalni IT stručnjak morati surađivati s vanjskim savjetnicima. Ljudski resursi su dijeljeni pa postoji vjerojatnost da nisu dostupni u predviđeno vrijeme rada nad projektnim aktivnostima.</p>
Vanjski (svojstva okoline)	<p><b>Prilike</b></p> <p>Istražiti postojanje nove, naprednije opreme na tržištu</p>	<p><b>Prijetnje</b></p> <p>Rokovi isporuke, tj. kašnjenja u isporuci IT opreme.</p>



	kompatibilne s tehničkim standardima organizacije. Istražiti ponude više različitih dobavljača.	Moguća nedostupnost IT opreme prema potrebnim specifikacijama. Postoji vjerojatnost da dobavljači i vanjski suradnici neće biti dostupni u predviđeno vrijeme rada nad projektnim aktivnostima.
--	--	--

### 3.4.3. Matrica Rizika

Slika 3.2. prikazuje način na koji se ljestvice vjerojatnosti i upliva rizika mogu kvantificirati kako bi se mogli odrediti pragovi rizika s obzirom na zelene, žute i crvene rizike.

		Utjecaj prijetnje					Utjecaj prilike				
		v. nizak	nizak	srednji	visok	v. visok	v. visok	visok	srednji	nizak	v. nizak
		5,0	10,0	20,0	40,0	80,0	80,0	40,0	20,0	10,0	5,0
Vjerojatnost	v. visoka	0,9	4,5	9,0	18,0	36,0	72,0	36,0	18,0	9,0	4,5
	visoka	0,7	3,5	7,0	14,0	28,0	56,0	28,0	14,0	7,0	3,5
	srednja	0,5	2,5	5,0	10,0	20,0	40,0	20,0	10,0	5,0	2,5
	niska	0,3	1,5	3,0	6,0	12,0	24,0	12,0	6,0	3,0	1,5
	v. niska	0,1	0,5	1,0	2,0	4,0	8,0	4,0	2,0	1,0	0,5
Prijelomne točke strategije odziva na rizik (pragovi rizika): "crveni" rizik: > 25 "zeleni" rizik: < 10											

Slika 3.2. Matrica rizika

### 3.4.4. Razmatranje upliva

Tablicom 3.5. su definirani uvjeti za mjerilo upliva rizika na najvažnije ciljeve projekta (relativno ili numeričko mjerilo).

Tablica 3.5. Definirani uvjeti za mjerilo upliva rizika

Projektni ciljevi	Vrlo niski / 5	Umjereni / 20	Visoki / 40	Vrlo visoki / 80
Cijena	Beznačajno povećanje cijene	<10% povećanje cijene	10-20% povećanje cijene	20-40% povećanje cijene
Vrijeme	Beznačajno povećanje vremena	<5% povećanje vremena	5-10% povećanje vremena	10-20% povećanje vremena

Doseg	Smanjenje dosega jedva primjetno	Zahvaćena manje značajna područja dosega	Zahvaćena značajna područja dosega	Smanjenje dosega neprihvatljivo
Kvaliteta	Smanjenje kvalitete jedva primjetno	Samo su najzahtjevnije primjene pogođene	Smanjenje kvalitete zahtjeva odobrenje klijenta	Smanjenje kvalitete neprihvatljivo

### 3.4.5. Identificirani rizici

Tablica 3.6. prikazuje prepoznavanje i dokumentiranje rizika s opisom njihovih osobina.

Tablica 3.6. Identificirani rizici

Oznaka rizika (WBS)	Zadatak	Rizik	Opis rizika
3.2.2.	Dostava, porez i carina.	Carina ne prihvaća dokumentaciju.	Ukoliko carina smatra da dokumentacija nije potpuna, postoji rizik od kašnjenja isporuke i viših troškova za dodatnu obradu dokumentacije. Preporuka: povećanje rezervnog fonda i vremenske rezerve.
3.2.2.	Dostava, porez i carina.	Oprema oštećena.	S obzirom na dugo vrijeme potrebno za nabavu IT opreme, oštećena oprema može dovesti do velikih kašnjenja projekta. Preporuka: osiguranje pošiljke.
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopticima.	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih.	Ukoliko za vrijeme projekta neočekivano dođe do većih zahtjeva spajanja uređaja na računalnu mrežu, postoji rizik od nedostatka slobodnih portova na mrežnim preklopticima. Preporuka: nabava rezervnog preklopnika.
3.2.2.	Dostava, porez i carina.	Dostava IT opreme kasni.	Nedostupnost IT opreme će pomaknuti aktivnosti implementacije pa postoji mogućnost kašnjenja cijelog projekta. Preporuka prebacivanja odgovornosti na dobavljača.

1.9.	Odobrenje projekta.	Projekt nije odobren na vrijeme.	Ukoliko se projekt ne odobri na vrijeme, postoji velika vjerojatnost da se promijeni budžet projekta jer postoji trend konstantnog povećanja cijena na tržištu IT opreme. Preporuka informirati viši menadžment o vremenu trajanja ponuda dobavljača.
3.1.	Gradnja i uređenje server soba.	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača.	Kašnjenje u izgradnji i uređenju server sobe dovodi do nemogućnosti fizičke implementacije IT opreme, što izravno može dovesti do kašnjenja projekta. Preporuka vremenske rezerve i rezerve budžeta.
3.4.	Umrežavanje ureda i tvrtke.	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača.	Ukoliko se IT oprema ne može povezati prema rasporedu projekta, postoji rizik od kašnjenja projekta. Preporuka vremenske rezerve i rezerve budžeta.
3.5.	Konfiguracija opreme.	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog.	Ukoliko konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog, postoji rizik od produljenja aktivnosti. Preporuka dodatnih resursa i povećanje rezervnog fonda.
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj.	Nemogućnost migracije elektroničke pošte s odabranom metodom	Ukoliko nije moguće izvesti dogovorenu metodu migracije elektroničke pošte na novi sustav, postoji rizik od povećanja troškova i kašnjenja aktivnosti. Preporuka planirati alternativne metode migracije.
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje.	Bežični signal ne pokriva potrebno područje.	Ukoliko procjena za potrebni broj uređaja i njihovim pozicioniranjem nije točna, dijelovi tvrtke i ureda neće imati potrebnu jačinu bežičnog signala za povezivanje na mrežu organizacije. Preporuka je povećati rezervni fond za nabavu dodatnog uređaja.
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih	Operativni sustav ne podržava	Prema standardu globalnog IT-a, svi operativni sustavi i baze podataka moraju biti podržani sigurnosnim

	aplikacija i baza podataka.	aplikacije i baze podataka.	nadogradnjama. Stoga se u projektu koriste posljednje verzije operativnog sustava i baze podataka. Postoji mogućnost da neke lokalne, zastarjele aplikacije nisu podržane na novim operativnim sustavima. Preporuka je povećati rezervni fond za nadogradnju lokalnih aplikacija.
3.3.	Opremanje server soba.	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa.	Lokalni IT stručnjak ima dvojnu odgovornost, jednu za implementaciju novih sustava, drugu za održavanje postojećih, pa postoji mogućnost da za vrijeme aktivnosti neće biti dostupan. Preporuka je ugovaranje dodatnih vanjskih resursa.

### 3.4.6. Registar rizika

Izrada registra rizika prolazi kroz tijek radnji:

- identificirani rizici se zapisuju u tablicu registra rizika,
- izvodi se kvalitativna analiza na način da se na prvom mjestu određuje vjerojatnost, a nakon toga upliv svakog pojedinog rizika,
- izračunava se izloženost riziku, te se određuju zeleni, žuti i crveni rizici,
- radi se kvantitativna analiza na način da se izračuna trošak i monetarna vrijednost svakog pojedinog rizika,
- crvenim se rizicima određuje odziv i trošak odziva,
- suma očekivane monetarne vrijednost žutih i crvenih rizika kao i suma ostalih (sekundarnih) rizika ulaze u budžet projekta,
- suma očekivanih monetarnih vrijednosti zelenih rizika i suma monetarnih vrijednosti ostalih (sekundarnih) rizika ulaze u rezervni budžet projekta,
- svakom pojedinom riziku se dodjeljuje vlasnik.

Slike 3.3., 3.4., 3.5., i 3.6. prikazuju elemente registra rizika koji se vodi u zasebnom *Excel* dokumentu.

Slika 3.3. prikazuje identificirane rizike na projektu, njihovu oznaku u WBS-u, ime zadatka na koji se odnose te vjerojatnost i upliv.

Slika 3.4. prikazuje identificirane rizike, njihovu oznaku u WBS-u, ime zadatka na koji se odnose te izračun izloženosti prema matrici rizika.

Slika 3.5. prikazuje identificirane rizike, njihovu oznaku u WBS-u, ime zadatka na koji se odnose te izračun planiranog troška i njegove monetarne vrijednosti. Monetarna vrijednost je umnožak planiranog troška i vjerojatnosti pojave.

Slika 3.6. prikazuje identificirane rizike, njihovu oznaku u WBS-u, ime zadatka na koji se odnose, odzive na crvene i žute rizike, vlasnik rizika te trošak odziva.

Slika 3.7. prikazuje identificirane rizike, njihovu oznaku u WBS-u, ime zadatka na koji se odnose, opis dostatnog rizika i očekivanu monetarnu vrijednost ostatnog ili sekundarnog rizika.

Oznaka rizika	Zadatak	Rizik	Vjerojatnost	Upliv
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Carina ne prihvaća dokumentaciju	visoka	visok
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Oprema oštećena	niska	v. visok
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopnici	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih	niska	v. visok
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Dostava IT opreme kasni	v. visoka	nizak
1.9.	Odobrenje projekta	Projekt nije odobren na vrijeme	v. niska	v. visok
3.1.	Gradnja i uređenje server soba	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača	niska	srednji
3.4.	Umrežavanje ureda i tvornice	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača	niska	srednji
3.5.	Konfiguracija opreme	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog	niska	srednji
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Nemogućnost migracije elektroničke pošte odabrane metode	niska	srednji
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Bežični signal ne pokriva potrebno područje	srednja	nizak
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Operativni sustav ne podržava aplikacije i baze podataka	srednja	nizak
3.3.	Opremanje server soba	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa	v. niska	srednji

Slika 3.3. Registar rizika s rezultatima kvalitativne analize, vjerojatnosti i upliva

Oznaka rizika	Zadatak	Rizik	Vjerojatnost	Upliv	Izloženost	Boja
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Carina ne prihvaća dokumentaciju	visoka	visok	28	crveni
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Oprema oštećena	niska	v. visok	24	žuti
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopticima	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih	niska	v. visok	24	žuti
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Dostava IT opreme kasni	v. visoka	nizak	9	zeleni
1.9.	Odobrenje projekta	Projekt nije odobren na vrijeme	v. niska	v. visok	8	zeleni
3.1.	Gradnja i uređenje server soba	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača	niska	srednji	6	zeleni
3.4.	Umrežavanje ureda i tvornice	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača	niska	srednji	6	zeleni
3.5.	Konfiguracija opreme	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog	niska	srednji	6	zeleni
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Nemogućnost migracije elektroničke pošte odabrane metode	niska	srednji	6	zeleni
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Bežični signal ne pokriva potrebno područje	srednja	nizak	5	zeleni
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Operativni sustav ne podržava aplikacije i baze podataka	srednja	nizak	5	zeleni
3.3.	Opremanje server soba	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa	v. niska	srednji	2	zeleni

Slika 3.4. Registar rizika s rezultatima kvalitativne analize i izloženosti

Oznaka rizika	Zadatak	Rizik	Planirani trošak rizika	Očekivana monetarna vrijednost (izvornog rizika)
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Carina ne prihvaća dokumentaciju	196.000 kn	137.200 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Oprema oštećena	770.000 kn	231.000 kn
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopnici	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih	82.000 kn	24.600 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Dostava IT opreme kasni	22.400 kn	20.160 kn
1.9.	Odobrenje projekta	Projekt nije odobren na vrijeme	38.500 kn	3.850 kn
3.1.	Gradnja i uređenje server soba	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača	9.600 kn	2.880 kn
3.4.	Umrežavanje ureda i tvornice	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača	9.600 kn	2.880 kn
3.5.	Konfiguracija opreme	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog	22.400 kn	6.720 kn
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Nemogućnost migracije elektroničke pošte odabrane metode	4.200 kn	1.260 kn
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Bežični signal ne pokriva potrebno područje	3.000 kn	1.500 kn
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Operativni sustav ne podržava aplikacije i baze podataka	6.000 kn	3.000 kn
3.3.	Opremanje server soba	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa	12.000 kn	1.200 kn

Slike 3.5. Registar rizika s rezultatima kvantitativne analize

Oznaka rizika	Zadatak	Rizik	Odziv na rizik	Vlasnik rizika	Stvarni trošak odziva
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Carina ne prihvaća dokumentaciju	Ugovoriti s dobavljačem Incoterms DDP dostavu - isporučeno ocarinjeno uz naznaku mjesta, prodavatelj snosi sve troškove transporta i sav rizik do dostave i carinjenja robe (Prenijeti/Transfer)	Voditelj projekta	14.000 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Oprema oštećena	Ugovorna stavka osiguranja i podrška sljedeći radni dan (prenijeti/transfer i ublažiti/Mitigate)	Voditelj projekta	30.000 kn
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopticima	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih	Kupovina dodatnog pristupnog preklopnika (Izbjegavanje/Avoid)	Voditelj projekta	15.000 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Dostava IT opreme kasni		Voditelj projekta	
1.9.	Odobrenje projekta	Projekt nije odobren na vrijeme		Sponzor	
3.1.	Gradnja i uređenje server soba	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača		Lokalni IT stručnjak	
3.4.	Umrežavanje ureda i tvornice	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača		Lokalni IT stručnjak	
3.5.	Konfiguracija opreme	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog		Voditelj projekta	
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Nemogućnost migracije elektroničke pošte odabrane metode		Voditelj projekta	
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Bežični signal ne pokriva potrebno područje		Voditelj projekta	
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Operativni sustav ne podržava aplikacije i baze podataka		Lokalni IT stručnjak	
3.3.	Opremanje server soba	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa		Lokalni IT stručnjak	

Slika 3.6. Registar rizika s odzivom i izračunima troška odziva na rizike



Oznaka rizika	Zadatak	Rizik	Ostatni ili sekundarni rizik	Očekivana monetarna vrijednost ostatnog rizika
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Carina ne prihvaća dokumentaciju	Dobavljač ima dodatne aktivnosti zbog složenosti carinske procedure.	2.000,00 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Oprema oštećena	Slabo uočljivih uvjeta osiguranja	3.000,00 kn
3.5.7.	Konfiguracija svih portova na preklopnicima	Stvarni zahtjevi za brojem potrebnih portova veći od planiranih	Pristupnom preklopniku povišena cijena	1.000,00 kn
3.2.2.	Dostava, porez i carina	Dostava IT opreme kasni		
1.9.	Odobrenje projekta	Projekt nije odobren na vrijeme		
3.1.	Gradnja i uređenje server soba	Kašnjenje u izgradnji server sobe zbog krive procjene izvođača		
3.4.	Umrežavanje ureda i tvornice	Kašnjenje umrežavanja zbog krive procjene izvođača		
3.5.	Konfiguracija opreme	Konfiguracija IT opreme traje dulje od očekivanog		
3.7.2.	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Nemogućnost migracije elektroničke pošte odabrane metode		
3.4.5.	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Bežični signal ne pokriva potrebno područje		
3.6.4.	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Operativni sustav ne podržava aplikacije i baze podataka		
3.3.	Opremanje server soba	Kašnjenje u postavljanju opreme zbog nedostupnosti lokalnih resursa		

Slika 3.7. Registar rizika ostatnih (sekundarnih) rizika

Ukupan stvarni trošak odziva na crvene i žute rizike je 59.000,00 kn te je ta vrijednost za svaki pojedini trošak upisana u tablicu troškovnika (tablica 3.2.)

Zbroj monetarne vrijednosti svih zelenih rizika iznosi 42.250,00 kn. Toj se vrijednosti pridodaje zbroju monetarne vrijednosti ostatnih rizika koja iznosi 4.000,00 kn. Ukupna vrijednost od 46.250,00 kn je upisana u tablicu troškovnika (tablica 3.2.).

### 3.5. Plan projekta

#### 3.5.1. Faze projekta

##### Inicijalizacija projekta

- Verificiraju se zahtjevi, otvara se projekt, izrađuje povelja i izvodi se proces odobrenja projekta.

##### Planiranje projekta

- Sastaje se projektni tim i izrađuje se projektni plan.

##### Izvršavanje, praćenje i mjerenje projekta

- Koordinacija tima i ostalih dionika, izvršavanje projektnih aktivnosti i integracija projektnih aktivnosti u skladu s planom. Moguća potreba za ažuriranjem plana, analizom i prilagodbom.

##### Zatvaranje projekta

- Formalno prihvaćanje krajnjeg rezultata, zatvaranje projektnih aktivnosti i s financijskog stajališta, vrlo bitno zatvaranje investicije.

#### 3.5.2. Prekretnice (ključne točke)

Tablica 3.7. prikazuje prekretnice, tj. prijelazne ciljeve projekta koje moramo postići do određenog vremena.

Tablica 3.7. Prekretnice

<b>Ključne točke</b>	<b>Predviđeni datum</b>
Projekt odobren	25. 1. 2023.
Planiranje završeno	10. 2. 2023.
Server sobe spremne za uporabu	22. 3. 2023.
IT oprema dostavljena	14. 2. 2023.
IT oprema fizički postavljena u server sobama	28. 3. 2023.
Mreža u uredima i tvrtki postavljena	7. 3. 2023.
IT oprema konfigurirana	7. 4. 2023.
Virtualni serveri spremni za korištenje	14. 4. 2023.
Sva osobna računala u uporabi	8. 5. 2023.
Svi mobilni uređaji u uporabi	12. 5. 2023.
Nova IT infrastruktura postavljena	15. 5. 2023.

### 3.5.3. Hijerarhijska struktura rada (WBS)

Tablicom 3.8. prikazana je hijerarhijska struktura rada, tj. dekompozicija posla kojeg u projektu treba odraditi kako bi se ispunili ciljevi projekta.

Tablica 3.8. Hijerarhijska struktura rada

<b>Hijerarhijska struktura</b>			
<b>Nivo</b>	<b>WBS kod</b>	<b>Ime</b>	<b>Značenje u kontekstu primjera projekta</b>
0	0	Implementacija IT Infrastrukture	Ime projekta.
1	1	Inicijalizacija projekta	Faza inicijalizacije projekta. Proces odobrenja projekta.
1	1.1	Informiranje relevantnih dionika o pokretanju projekta	Informiranje projektnog tima, lokalnog IT-a i lokalnog vodstva o postojanju projekta
1	1.2	Otvaranje projekta u projektnom kolaboracijskom alatu	Otvaranje projekta u <i>MS Project Online</i> ili <i>MS Project for the Web</i> alatu i <i>SharePoint</i> mjesta za pohranu.
1	1.3	Analiza postojeće IT infrastrukture (računalna, mrežna i programska)	Upitnik kojim se ispituje količina, modeli, vrsta i učestalost korištenja postojeće IT opreme te odgovara na pitanja vezana uz broj i vrstu korištenih licenci. Nakon ispunjavanja upitnika, rezultati se provjeravaju s lokalnim menadžmentom.
1	1.4	Postavljanje zahtjeva i ciljeva buduće IT infrastrukture	Prema upitniku definiraju se potrebni kapaciteti, zahtjevi i ciljevi buduće IT Infrastrukture.
1	1.5	Dizajniranje buduće IT infrastrukture	Prema zahtjevima se definira broj, vrsta i model potrebne IT opreme.
1	1.6	Inicijalne ponude izvođača i dobavljača	Traži se ponuda različitih dobavljača, kako globalnih, tako i lokalnih, na lokaciji tvrtke.
1	1.7	Izrada povelje projekta	Izrađuje se povelja projekta kako bi se oformio dokument za otvaranjem investicije i sa službenim odobrenjem početka projekta.
1	1.8	Izrada budžeta projekta	Izrađuje se budžet za projekt.
1	1.9	Odobrenje projekta	Viši menadžment i sponzor odobravaju projekt.
1	1.10	Projekt odobren	Ključna točka. Projekt je formalno odobren, investicija je otvorena.
2	2	Planiranje projekta	Faza planiranja projekta. Detaljno planiranje projekta.
2	2.1	Prvi sastanak užeg projektnog tima	Projektni tim se upoznaje s projektom.

2	2.1.1	Predstaviti ciljeve projekta	Projektom timu se predstavljaju razlozi projekta, vizija projekta, te ciljevi projekta.
2	2.1.2	Proučiti dizajn i IT shematski standard organizacije	Projektom tim proučava inicijalni dizajn nove IT infrastrukture i prema potrebi doraduje.
2	2.1.3	Podjela odgovornosti	Dodjeljuju se odgovornosti svakog člana projektnog tima.
2	2.2	Plan izgradnje dvije server sobe	Izgradnja dvije server sobe kao buduća podrška redundantnoj IT infrastrukturi.
2	2.2.1	Odabir lokacija za server sobe	Odabiru se dvije fizički odvojene lokacije na području tvrtke.
2	2.2.2	Glavni, geodetski i izvedbeni projekt	Ukoliko je potrebno izgraditi nove server sobe, izrađuje se dokumentacija potrebna za dobivanje građevinske dozvole.
2	2.2.3	Građevinska dozvola	Dobavljanje građevinske dozvole.
2	2.2.4	Odabir izvođača i nadzora	Odabire se izvođač radova i nadzor.
2	2.3	Plan umrežavanja ureda i ostalih prostora tvrtke	Izrada shematskog prikaza umrežavanja.
2	2.3.1	Odabir lokacija za preklopnike i bežične pristupne točke	Prema specifikacijama proizvođača i dometu bežične opreme, odabire se lokacija za postavljanje uređaja pristupnih točaka. Određivanje pozicije komunikacijskih uređaja i preklopnika. Svaki preklopnik će se nalaziti u jednom komunikacijskom uređaju.
2	2.3.2	Određivanje puta za postavljanje optičkog kabla	Određuje se put kojim se položi optički kabl na način da se podržava redundantnost opreme konekcijom na obje server sobe.
2	2.3.3	Odabir izvođača	Odabir izvođača za fizičku implementaciju mrežne opreme.
2	2.4	Plan nabave IT opreme	Detaljan plan nabava s rokovima.
2	2.4.1	Izračun i odabir komunikacijskih ormara	Određivanje broja, tipa, i vrste modela potrebnih komunikacijskih ormara. U komunikacijske ormare se stavljaju svi preklopnici i uređaji za neprekidno napajanje.
2	2.4.2	Izračun i odabir sigurnosne opreme	Određuje se tip i model potrebnih vatrozidnih uređaja, jedan za svaku server sobu.
2	2.4.3	Izračun i odabir server opreme	Određivanje broja i vrste potrebnih: - uređaja za neprekidno napajanje za obje server sobe i sve preklopnike koji će se nalaziti na području proizvodnje. - servera domaćina za obje server sobe kako bi virtualizacija servera bila izvediva.
2	2.4.4	Izračun i odabir mrežne opreme	Određivanje broja i vrste potrebnih: - preklopnika - primopredajnika

			- optičkih kablova - mrežnih kablova lokalne mreže.
2	2.4.5	Izračun i odabir računala i ostalih terminalnih uređaja	Određivanje broja i vrste potrebnih osobnih računala i drugih terminalnih uređaja kao što su <i>nComputing</i> računala.
2	2.4.6	Izračun i odabir mobilnih uređaja	Određivanje broja i vrste potrebnih mobilnih uređaja prema radnom mjestu zaposlenika.
2	2.4.7	Izračun i odabir potrebnih licenci	Određivanje broja i vrste svih potrebnih korisničkih licenci i onih vezanih za IT uređaje.
2	2.4.8	Definiranje zahtjeva internet usluga	Određivanje potrebne brzine i stabilnosti internetskih davatelja usluga, za svaku server sobu kako bi bila omogućena redundantna konekcija.
2	2.4.9	Prikupljanje ponuda	Prikupljanje ponuda globalnih i lokalnih dobavljača.
2	2.4.10	Odabir dobavljača	Odabir globalnih i lokalnih IT dobavljača.
2	2.5	Izrada plana migracije podataka i aplikacija	Postojeći dokumenti se trebaju sačuvati i migrirati na novu IT infrastrukturu. Postoji potreba za korištenjem trenutnih aplikacija na novoj IT Infrastrukturi.
2	2.5.1	Odluka o zadržavanju i nadogradnji postojećih aplikacija	Odlučuje se koje postojeće aplikacije treba zadržati i migrirati na novi sustav.
2	2.5.2	Odluka o nabavi novih aplikacija	Ukoliko postoji potreba za nabavu novih aplikacija, odlučiti koje su to aplikacije.
2	2.5.3	Izrada procedure za nabavu novih aplikacija	Plan za nabavu svake potrebne aplikacije.
2	2.5.4	Izrada procedure za migraciju postojećih dokumenata	Plan za migraciju postojećih dokumenata na novu IT Infrastrukturu.
2	2.5.5	Izrada procedure za migraciju baze podataka	Plan za migraciju svih baza koje se trenutno koriste i koje su potrebne na novoj IT Infrastrukturi.
2	2.6	Izrada projektnog plana	Voditelj projekta s timom izrađuje projektni plan.
2	2.7	Sastanak ključnih dionika i odobrenje početka sljedeće faze	Informiranje sponzora o mogućim promjenama nad rasporedom i troškom projekta. Odobrenje za alociranje resursa i početak projekta.
2	2.8	Alociranje svih resursa na projekt	Prema planu rasporeda projekta, voditelj projekta dodjeljuje resurse svim definiranim zadacima na projektu.
2	2.9	Obavijestiti IT službu za korisnike o nadolazećoj novoj IT infrastrukturi i novim IT korisnicima	IT služba za korisnike se unaprijed informira o ciljevima projekta kako bi se bolje pripremili na očekivani veći obujam potrebne podrške.

2	2.10	Planiranje završeno	Ključna točka. Planiranje je završeno.
2	2.11	"Kick off" sastanak	Finalni sastanak projektnog tima. Pregled projektne dokumentacije i početak izvršavanja projektnih zadataka.
3	3	Izvršavanje projekta	Faza izvršavanja projekta. Voditelj projekta prati i nadzire izvršavanje projektnih zadataka.
3	3.1	Gradnja i uređenje server soba	Prostor za obje server sobe ne postoji i mora se izgraditi.
3	3.1.1	Temelji, betoniranje i zidanje	Izrada fizički udaljenih server soba.
3	3.1.2	Uvađanje struje i ugradnja strujnih utičnica	Uvađanje struje potrebne za napajanje opreme koja će se nalaziti u server sobama.
3	3.1.3	Završno žbukanje, bojanje i postavljanje pločica	Server sobe se uređuju prije postavljanja opreme.
3	3.1.4	Montaža rashladnog sustava	Montaža po dva klima uređaja u svaku server sobu. Preporuka je ručno namjestiti temperaturu na obje klime i postaviti ih na način da nisu smještene iznad IT opreme.
3	3.1.5	Implementacija sustava za detekciju temperature i dojavu požara	Ukoliko se temperatura u server sobama podigne iznad dopuštene, lokalni IT stručnjak će biti obavješten o tome putem sms poruke i elektroničke pošte.
3	3.1.6	Postavljanje sigurnosnih brava	Samo određeni zaposlenici će imati pristup novim server sobama.
3	3.1.7	Dozvola za uporabu	Traži se dozvola da se server sobe mogu koristiti.
3	3.1.8	Sve server sobe spremne za uporabu	Ključna točka. Server sobe su spremne.
3	3.2	Nabava IT opreme i programskih licenci	Nabava cjelokupne IT opreme iz faze planiranja.
3	3.2.1	Narudžba IT opreme i programskih licenci	Narudžba IT opreme prema planu iz faze planiranja.
3	3.2.2	Ugovaranje osiguranja	Ugovaranje osiguranja kao transfer rizika za rizik od oštećene opreme.
3	3.2.3	Dostava, porez i carina	Dostavljanje opreme do same tvrtke. Preporuka korištenja Incoterms DDP kako bi se izbjegla odgovornost vezana za carinske procedure.
3	3.2.4	IT oprema dostavljena	IT oprema se privremeno skladišti i osigurava u skladišnom prostoru tvrtke.
3	3.3	Opremanje server soba	IT oprema se razvrsta po server sobama.

3	3.3.1	Ugradnja komunikacijskih ormara	Komunikacijski ormari se ugrađuju prvi kako bi se u njih mogla ugraditi IT oprema predviđena za svaku server sobu.
3	3.3.2	Implementacija uređaja za neprekidno napajanje	Uređaji za neprekidno napajanje štite IT opremu od strujnih udara i omogućuju sigurno gašenje servera kada je to potrebno.
3	3.3.3	Implementacija internet usmjerivača	Internet se postavlja u obje server sobe kako bi pridonio redundanciji IT sustava, čime se smanjuje rizik od gubitka konekcije.
3	3.3.4	Implementacija jezgrenih preklopnika	Implementiraju se glavni preklopnici u obje server sobe. Na njih se spaja sva ostala IT oprema.
3	3.3.5	Implementacija vatrozidnih uređaja	Vatrozidni uređaji u obje server sobe omogućuju sigurni prijenos podataka i stvaranje sigurnosnih virtualnih mreža za sve kategorije IT uređaja.
3	3.3.6	Implementacija host serverskih poslužitelja	Postavljaju se glavni serveri u obje server sobe čime je omogućena virtualizacija.
3	3.3.7	Završno spajanje	Strujno i računalno umrežavanje IT opreme u obje server sobe.
3	3.3.8	Sva oprema fizički postavljena u server sobama	Ključna točka. Oprema u server sobama je spremna za konfiguraciju.
3	3.4	Umrežavanje ureda i tvrtke	Ukoliko ne postoji mrežna infrastruktura, postavlja se na za to predviđena mjesta.
3	3.4.1	Instalacija optičkog kabela	Optički kabel se postavlja prema unaprijed definiranom planu.
3	3.4.2	Ispitivanje ispravnosti kabela	Ispituje se ispravnost kabela kako bi se osigurao nesmetan prijenos podatkovnih paketa.
3	3.4.3	Instalacija SFP+ primopredajnika na optičke kablove	Primopredajnici služe kao među-uređaji između optičkog kabela i preklopnika. Vrlo je bitno da su originalne proizvodnje jer iskustvo govori da su zamjenski često neispravni.
3	3.4.4	Ugradnja komunikacijskih ormara	Ugradnja komunikacijskih ormara na za to predviđena mjesta na području ureda i tvrtke.
3	3.4.5	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Kako bi se omogućila bežična komunikacija na području ureda i tvrtke, postavljaju se uređaji „pristupne točke“ koji se dalje spajaju na najbliži pristupni preklopnik.
3	3.4.6	Instalacija uređaja za neprekidno napajanje	Instalacija manjih uređaja za neprekidno napajanje za svaki pristupni preklopnik.
3	3.4.7	Fizička instalacija i spajanje preklopnika	Postavljaju se preklopnici u svaki komunikacijski ormar na području ureda i tvrtke.

3	3.4.8	Kabliranje lokalne mreže	Radi se kabliranje lokalne mreže kako bi terminalni uređaji imali pristup računalnoj mreži.
3	3.4.9	Povezivanje svih implementiranih uređaja	Završno povezivanje cjelokupne IT opreme.
3	3.4.10	Mreža u uredima i tvrtki postavljena	Ključna točka. Umreženi uredi i ostalo područje tvrtke.
3	3.5	Konfiguracija opreme	Oprema se mora konfigurirati kako bi bila spreman za korištenje.
3	3.5.1	Spajanje vatrozidnih uređaja na internet	Iznimno je bitno da vatrozidni uređaji već u samom startu imaju pristup internetu kako bi im naši vanjski konzultanti mogli pristupiti.
3	3.5.2	Konfiguriranje vatrozidnih uređaja	Prvo se izvodi konfiguracija vatrozidnih uređaja putem menadžment porta (port koji omogućuje direktno spajanje vatrozida s računalom). Nakon toga vanjski globalni konzultant konfiguraciju nastavlja putem interneta.
3	3.5.3	Konfiguriranje host serverskih poslužitelja	Izvodi se konfiguracija servera kako bi bila podržana virtualizacija budućih virtualnih servera.
3	3.5.4	Konfiguriranje arhitekture klijent - poslužitelj (DNS, DHCP)	Kako bi računalna oprema mogla komunicirati, potrebno je posložiti klijent - server poslužitelje.
3	3.5.5	Konfiguriranje virtualnih lokalnih mreža	Slijedom standardizacije, <del>vrši se izrada</del> izrađuju se virtualne mreže kako bi se osigurala sigurnost i nesmetana komunikacija.
3	3.5.6	Konfiguriranje preklopnika	Konfiguriraju se centralni i pristupni preklopnici kako bi osigurali pravilan rad IT opreme.
3	3.5.7	Konfiguracija svih portova na preklopticima	Svaki port na preklopniku se konfigurira zasebno prema tipu IT opreme koja se na njega spaja na računalnu mrežu.
3	3.5.8	Konfiguracija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	Konfiguriraju se tri bežične mreže: - za uređaje u proizvodnji, - za mobitele i osobna računala u vlasništvu organizacije, - za goste koji će imati pristup samo internetu.
3	3.5.9	Sva IT oprema konfigurirana	Ključna točka. IT oprema je konfigurirana.
3	3.6	Instalacija virtualnih servera	Instalacija svih potrebnih virtualnih servera kao podrška lokalnim sustavima.
3	3.6.1	Alokacija server resursa po virtualnim serverima	Svaki virtualni server ima određene resursne zahtjeve. Slijedom tih zahtjeva se dijeljeni



			resursi alociraju na svaki zasebni virtualni server.
3	3.6.2	Instalacija operativnih sustava	Instalacija posljednjih mogućih verzija operativnih sustava na svaki zasebni virtualni server.
3	3.6.3	Omogućavanje pristupa potrebnim dionicima	Omogućiti administrativne pristupe na nove virtualne servere kako bi različiti vlasnici IT sustava mogli instalirati svoje programe, baze podataka i aplikacije.
3	3.6.4	Instalacija novih i migracija postojećih aplikacija i baza podataka	Vlasnici IT sustava instaliraju i migriraju sve potrebne programe, aplikacije i baze podataka na nove virtualne servere.
3	3.6.5	Virtualni serveri spremni za korištenje	Ključna točka. Virtualni serveri su spremni za korištenje.
3	3.7	Uredski programski alati	Priprema i instalacija uredskih programskih alata, u slučaju projekta su to MS office alati.
3	3.7.1	Otvaranje novih korisničkih računara	Kako bi korisnici mogli koristiti MS office alate, potrebno je otvaranje korisničkih računara od strane globalnog IT-a.
3	3.7.2	Migracija postojeće elektroničke pošte na novi poslužitelj	Potrebno je migrirati elektroničku poštu svih zaposlenika na MS Office 365. Izvesti će se izravna migracija u O365 administrativnom centru. Ukoliko se to pokaže neizvedivim, morati će se napraviti ručni eksport podataka, te njihov unos u O365 okruženje. Po mogućnosti, sadržaj e-pošte se skenira na potencijalne virusne sadržaje.
3	3.7.3	Migracija dokumenata na korisničke račune i mrežna pohrana u oblaku	Dokumenti koji su smješteni na starim lokalnim serverima i računalima se migriraju na pohranu u oblaku koristeći pritom sigurnosnu provjeru na moguće virusne sadržaje. Na primjeru projekta koristimo se <i>SharePoint</i> i <i>Onedrive</i> tehnologijom.
3	3.8	Instalacija osobnih računala	Na nova i postojeća osobna računala se instaliraju novi operativni sustavi metodom: „prvo sve obriši pa onda nanovo instaliraj“. Instalacija se radi pod sigurnosnom politikom krovne organizacije, što znači da se instaliraju svi potrebni programi kako bi se osigurala maksimalna moguća sigurnost.
3	3.8.1	Konfiguracija upravitelja krajnjih uređaja	Kako bi se operativni sustavi na krajnje uređaje mogli instalirati, pripremaju se upravitelji koji će distribuirati operativni sustav. U projektu iz primjera koristimo se <i>SCCM</i> i <i>Intune</i> sustavima.

3	3.8.2	Instalacija operativnog sustava	Instaliraju se operativni sustavi na sva osobna računala.
3	3.8.3	Nadogradnja svih pokretačkih programa	Nadograđuju se svi pokretački programi kako bi osigurali nesmetan rad nad računalima.
3	3.8.4	Kreiranje novih korisnika u imeničkom servisu (AD)	Otvaraju se korisnički računi u imeničkom servisu.
3	3.8.5	Instalacija programa i korisničkih aplikacija	Uz pomoć upravitelja, instaliraju se svi potrebni programi i aplikacije na osobna računala.
3	3.8.6	Primopredaja osobnih računala	Radi se primopredaja korisnicima kojom prilikom se dodatno informira korisnika o načinu korištenja, te se traži povratna informacija o mogućim dodatnim potrebnim prilagodbama.
3	3.8.7	Sva osobna računala u uporabi	Ključna točka. Sva su računala predana i korisnici ih mogu koristiti.
3	3.9	Instalacija mobilnih uređaja	Neki zaposlenici imaju pravo na mobilni telefon u vlasništvu organizacije. Ti mobilni telefoni su pod kontrolom i sigurnosnom IT politikom krovne organizacije.
3	3.9.1	Konfiguracija sustava za upravljanje mobilnim uređajima (MDM)	MDM ( <i>Mobile Device Management</i> ) je centralna administrativna konzola za upravljanje mobilnim uređajima i zaštitu IT sustava). Dakle, mobilnim uređajima upravlja upravitelj mobilnih uređaja, a to je na primjeru projekta <i>Intune</i> sustav. Kako bi se mobilni uređaji smjeli koristiti moraju se prijaviti na <i>Intune</i> sustav.
3	3.9.2	Instalacija mobilnih uređaja i upis na MDM	Mobilni uređaji se instaliraju sa svim potrebnim sigurnosnim postavkama.
3	3.9.3	Instalacija aplikacija	Instaliraju se sve potrebne aplikacije na mobilne uređaje.
3	3.9.4	Primopredaja uređaja	Radi se primopredaja mobilnih uređaja korisnicima i dodatno ih se informira o načinu korištenja uređaja, te se traži povratna informacija o mogućim dodatnim potrebnim prilagodbama.
3	3.9.5	Svi mobilni uređaji u uporabi	Ključna točka. Svi su mobilni uređaji predani na korištenje.
3	3.10	Edukacija korisnika	Novi korisnici se educiraju kako bi na pravilan i učinkovit način koristili mogućnosti nove IT Infrastrukture.
3	3.10.1	Primopredaja IT politike	Korisnici čitaju i potpisuju IT politiku krovne organizacije.

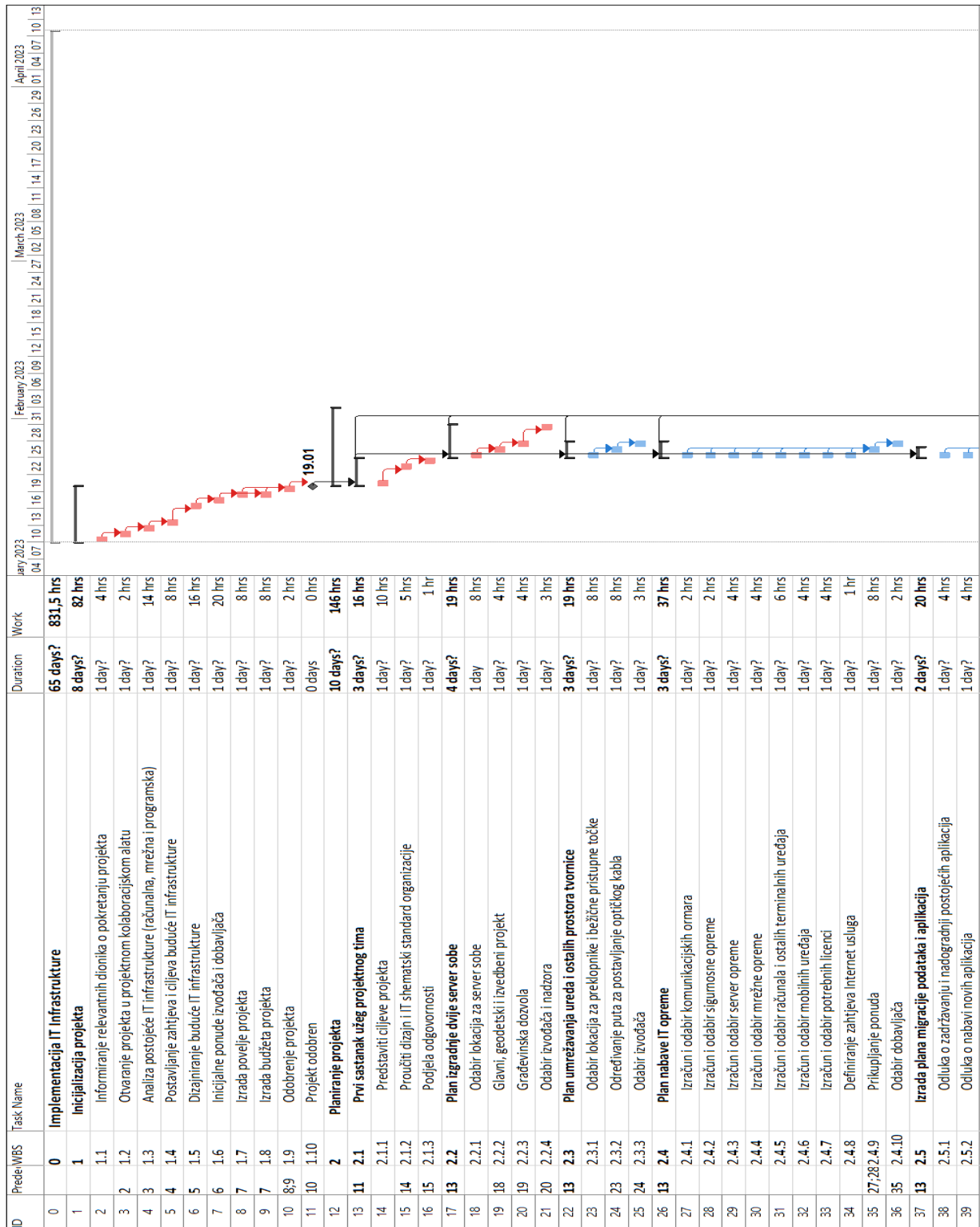
3	3.10.2	Proslijediti poveznicu na IT edukacijski portal	Korisnicima je omogućen pristup <del>već</del> postojećem portalu za edukaciju IT zaposlenika.
3	3.10.3	Informirati korisnike kako i kada koristiti IT službu za korisnike	Kada korisnici trebaju pomoć, obvezni su prijaviti incident službi za korisnike.
3	3.11	Testiranje IT Infrastrukture	Testira se funkcionalnost instalirane opreme, redundantnost te svi aplikacijski, podatkovni i programski instalirani sustavi.
3	3.12	Dekomisija stare IT opreme	Stara IT oprema koja se ne može više koristiti se zbrinjava putem elektroničkog otpada, a ona koja je još uvijek korisna se može donirati institucijama kojima je to potrebno.
3	3.13	Nova IT Infrastruktura postavljena	Ključna točka. U ovom trenutku IT Infrastruktura i njezino korištenje prelazi u operativni način rada.
4	4	Zatvaranje projekta	Faza zatvaranja projekta.
4	4.1	Zatvoriti sve rizike i probleme	Provjeravaju se svi prijavljeni problemi i status svih rizika kako bi se osiguralo da ne postoje zapreke u zatvaranju projekta.
4	4.2	Provjeriti kriterij prihvatljivosti prema povelji i projektnom planu	Provjera se legitimnost zatvaranja projekta s obzirom na unaprijed dogovorene zahtjeve i ciljeve.
4	4.3	Zatvaranje investicije	Investicija se zatvara i više nije moguće stavljati trošak na teret projekta.
4	4.4	Naučene lekcije	Projektni tim se sastoji i raspravlja se i dokumentira ono što je bilo dobro u projektu i ono što je moglo biti bolje.
4	4.5	Arhiva dokumenata	Dokumentacija se arhivira i sprema na za to predviđeno mjesto kako bi se mogla koristiti na budućim projektima.
4	4.6	Zatvaranje projekta	Projekt se formalno zatvara.

### 3.5.4. Početni raspored

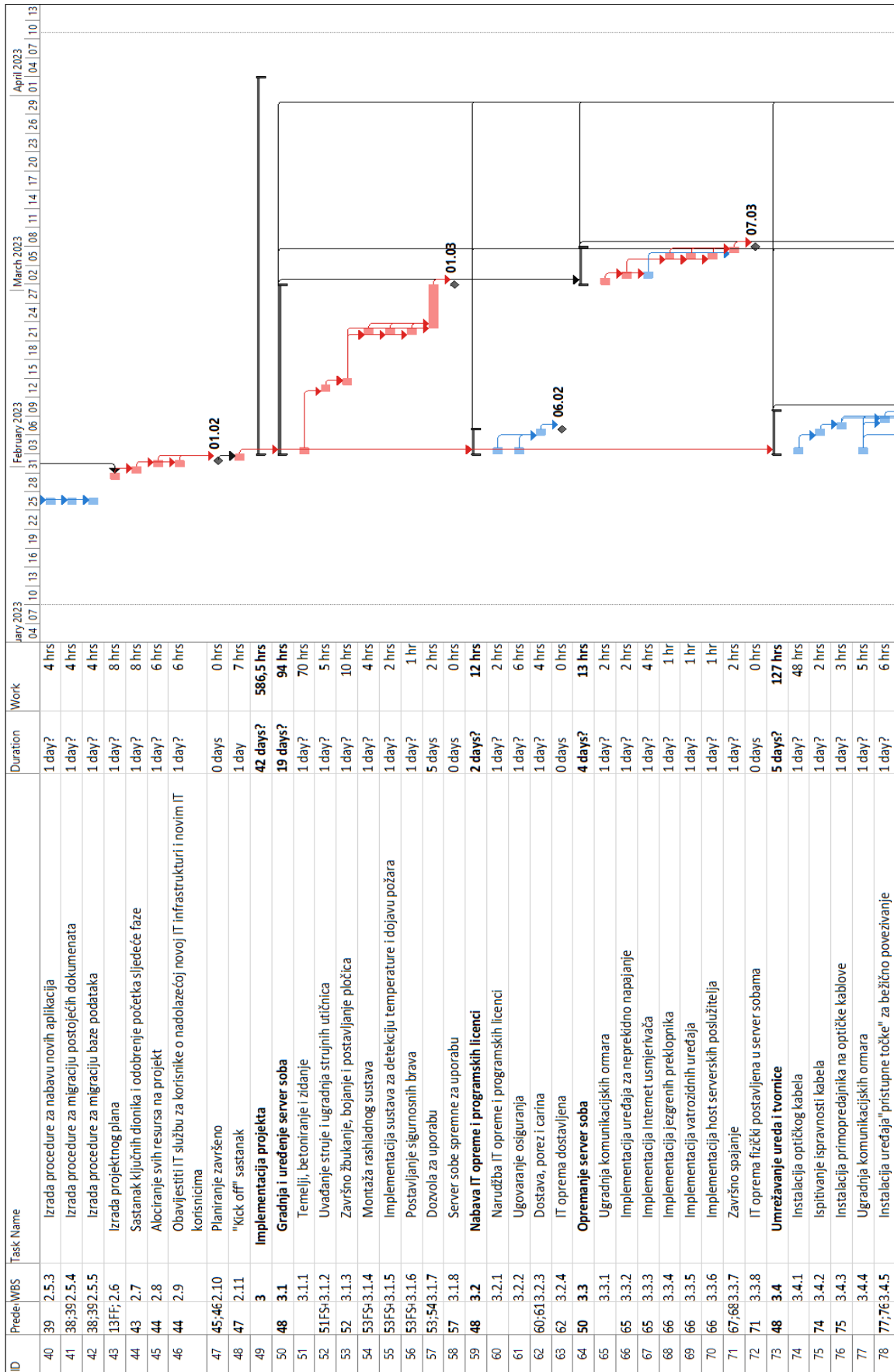
Izrada početnog rasporeda prolazi kroz tijek radnji:

- definiranje aktivnosti,
- definiranje redoslijeda aktivnosti (određivanje prethodnika i sljedbenika),
- procjena napora, trajanja aktivnosti,
- određivanje kritičnog puta.

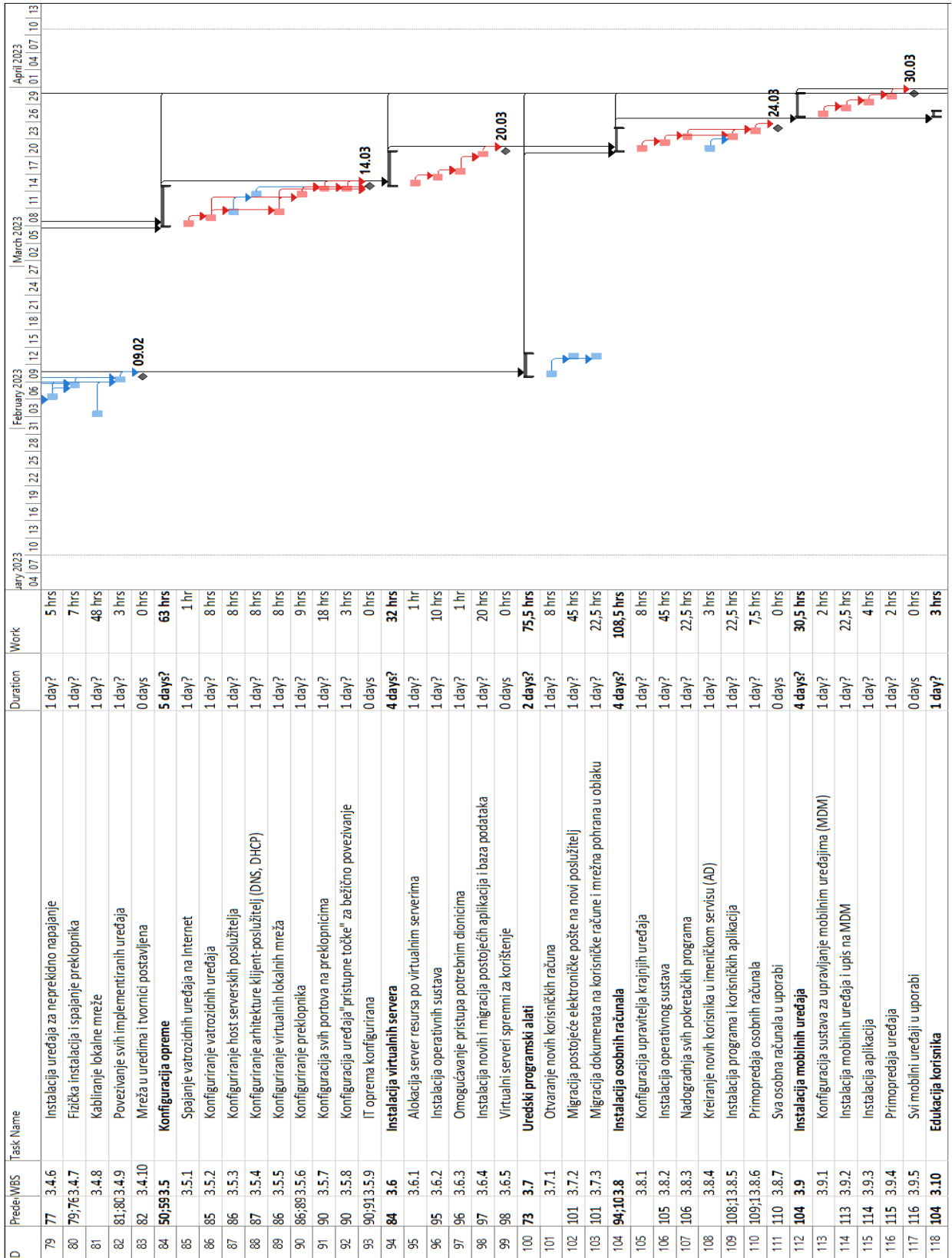
Rezultat navedenih aktivnosti početnog rasporeda nije ograničen na dostupnosti ljudskih resursa te je slijedom toga procijenjen na trajanje od 64 radnih dana. Slike od točke 3.7. do točke 3.10. prikazuju slijed aktivnosti, poziciju u WBS-u, procijenjeno trajanje i napor.



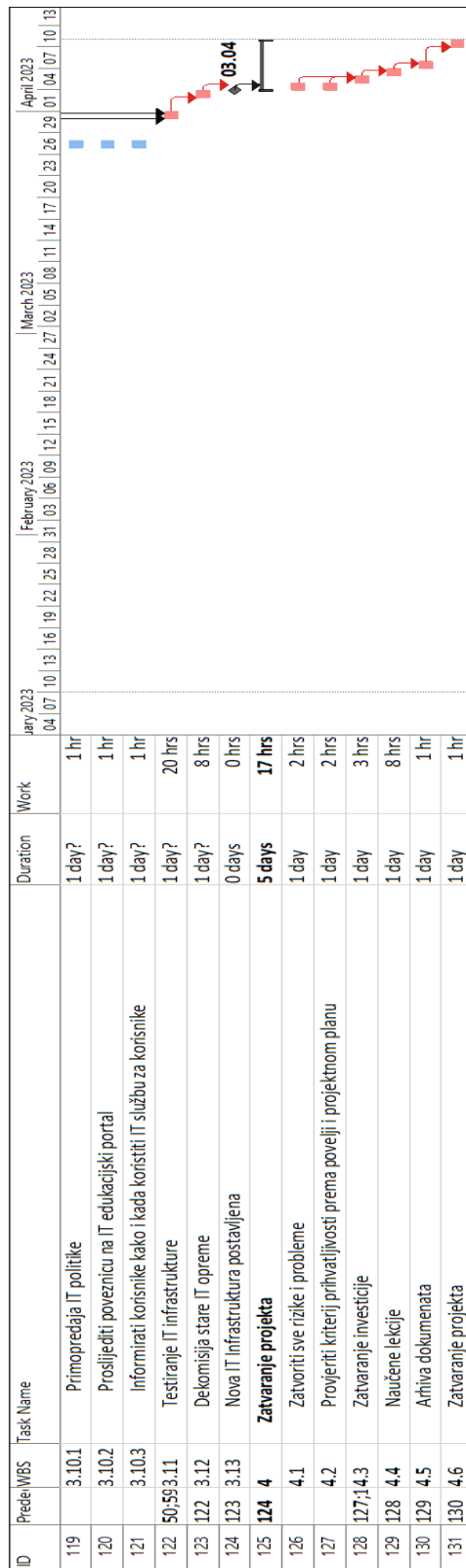
Slika 3.8. Prikaz početnog rasporeda projekta



Slika 3.9.Prikaz početnog rasporeda projekta



Slika 3.10. Prikaz početnog rasporeda projekta



Slika 3.11. Prikaz početnog rasporeda projekta

### 3.5.5. Optimirani raspored

Optimirani raspored uključuje sve elemente početnog rasporeda, ali prolazi kroz dodatni tijek radnji:

- alokaciju ljudskih resursa na aktivnosti projekta,
- uravnoteženje resursa (prilagodba datuma početka i završetaka aktivnosti),
- izgladivanje resursa (prilagodba aktivnosti tako da ne premaše dostupne resurse, a izvodi se unutar vremenske rezerve).

Optimirani raspored je promijenio trajanje projekta i kritični put prema slikama 3.11., 3.12., 3.13., 3.14., 3.15., 3.16.:



ID	Precedence	Health/Critical	WBS	Task Name	Duration	Work	Qtr 1, 2023					Qtr 2, 2023				
							Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May				
0	<input type="radio"/>	Yes 0		<b>Implementacija nove IT Infrastrukture</b>	<b>94,65 days?</b>	<b>831,5 hrs</b>										
1	<input type="radio"/>	Yes 1		<b>Inicijalizacija projekta</b>	<b>11,26 days?</b>	<b>82 hrs</b>										
2	<input type="radio"/>	Yes 1.1		Informiranje relevantnih dionika o pokretanju projekta	0,71 days?	4 hrs										
3	<input type="radio"/>	Yes 1.2		Otvoravanje projekta u projektom kolaboracijskom alatu	1 day?	2 hrs										
4	<input type="radio"/>	Yes 1.3		Analiza postojeće IT infrastrukture (računalna, mrežna i programska)	1,75 days?	14 hrs										
5	<input type="radio"/>	Yes 1.4		Postavljanje zahtjeva i ciljeva buduće IT infrastrukture	0,83 days?	8 hrs										
6	<input type="radio"/>	Yes 1.5		Dizajniranje buduće IT infrastrukture	1,25 days?	16 hrs										
7	<input type="radio"/>	Yes 1.6		Inicijalne ponude izvođača i dobavljača	3,13 days?	20 hrs										
8	<input type="radio"/>	No 1.7		Izrada povejele projekta	1,25 days?	8 hrs										
9	<input type="radio"/>	Yes 1.8		Izrada budžeta projekta	0,83 days?	8 hrs										
10	<input type="radio"/>	Yes 1.9		Odobrenje projekta	0,5 days?	2 hrs										
11	<input type="radio"/>	Yes 1.10		Projekt odobren	0 days	0 hrs										
12	<input type="radio"/>	Yes 2		<b>Planiranje projekta</b>	<b>13,44 days?</b>	<b>146 hrs</b>										
13	<input type="radio"/>	Yes 2.1		<b>Prvi sastanak užeg projektnog tima</b>	<b>1,14 days?</b>	<b>16 hrs</b>										
14	<input type="radio"/>	Yes 2.1.1		Predstaviti ciljeve projekta	0,63 days?	10 hrs										
15	<input type="radio"/>	Yes 2.1.2		Proučiti dizajn i IT shematski standard organizacije	0,31 days?	5 hrs										
16	<input type="radio"/>	Yes 2.1.3		Podjela odgovornosti	0,2 days?	1 hr										
17	<input type="radio"/>	Yes 2.2		<b>Plan izgradnje dvije server sobe</b>	<b>6,88 days?</b>	<b>19 hrs</b>										
18	<input type="radio"/>	Yes 2.2.1		Odabir lokacija za server sobe	2,5 days	8 hrs										

Slika 3.12. Prikaz optimiranog rasporeda projekta

ID	Precedence	Health	Critical	WBS	Task Name	Duration	Work	Qtr 1, 2023			Qtr 2, 2023			
								Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
19	18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.2.2	Glavni, geodetski i izvedbeni projekt	1,25 days?	4 hrs							
20	19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.2.3	Građevinska dozvola	1,25 days?	4 hrs							
21	20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.2.4	Odabir izvođača i nadzora	1,88 days?	3 hrs							
22	13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.3	Plan umrežavanja ureda i ostalih prostora tvornice	7,15 days?	19 hrs							
23		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.3.1	Odabir lokacija za preklopnike i bežične pristupne točke	1,25 days?	8 hrs							
24	23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.3.2	Određivanje puta za postavljanje optičkog kabela	1,25 days?	8 hrs							
25	24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.3.3	Odabir izvođača	1 day?	3 hrs							
26	13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.4	Plan nabave IT opreme	8,38 days?	37 hrs							
27		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.1	Izračun i odabir komunikacijskih ormara	1 day?	2 hrs							
28		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.2	Izračun i odabir sigurnosne opreme	1 day?	2 hrs							
29		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.3	Izračun i odabir server opreme	1,25 days?	4 hrs							
30		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.4	Izračun i odabir mrežne opreme	0,92 days?	4 hrs							
31		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.5	Izračun i odabir računala i ostalih terminalnih uređaja	1,88 days?	6 hrs							
32		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.6	Izračun i odabir mobilnih uređaja	1 day?	4 hrs							
33		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.4.7	Izračun i odabir potrebnih licenci	1 day?	4 hrs							
34		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.4.8	Definiranje zahtjeva internet usluga	1 day?	1 hr							
35	27,28,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.4.9	Prikupljanje ponuda	1,25 days?	8 hrs							
36	35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yes 2.4.10	Odabir dobavljača	0,5 days?	2 hrs							
37	13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.5	Izrada plana migracije podataka i aplikacija	7,88 days?	20 hrs							
38		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.5.1	Odluka o održavanju i nadogradnji postojećih aplikacija	1,56 days?	4 hrs							
39		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	No 2.5.2	Odluka o nabavi novih aplikacija	1,35 days?	4 hrs							

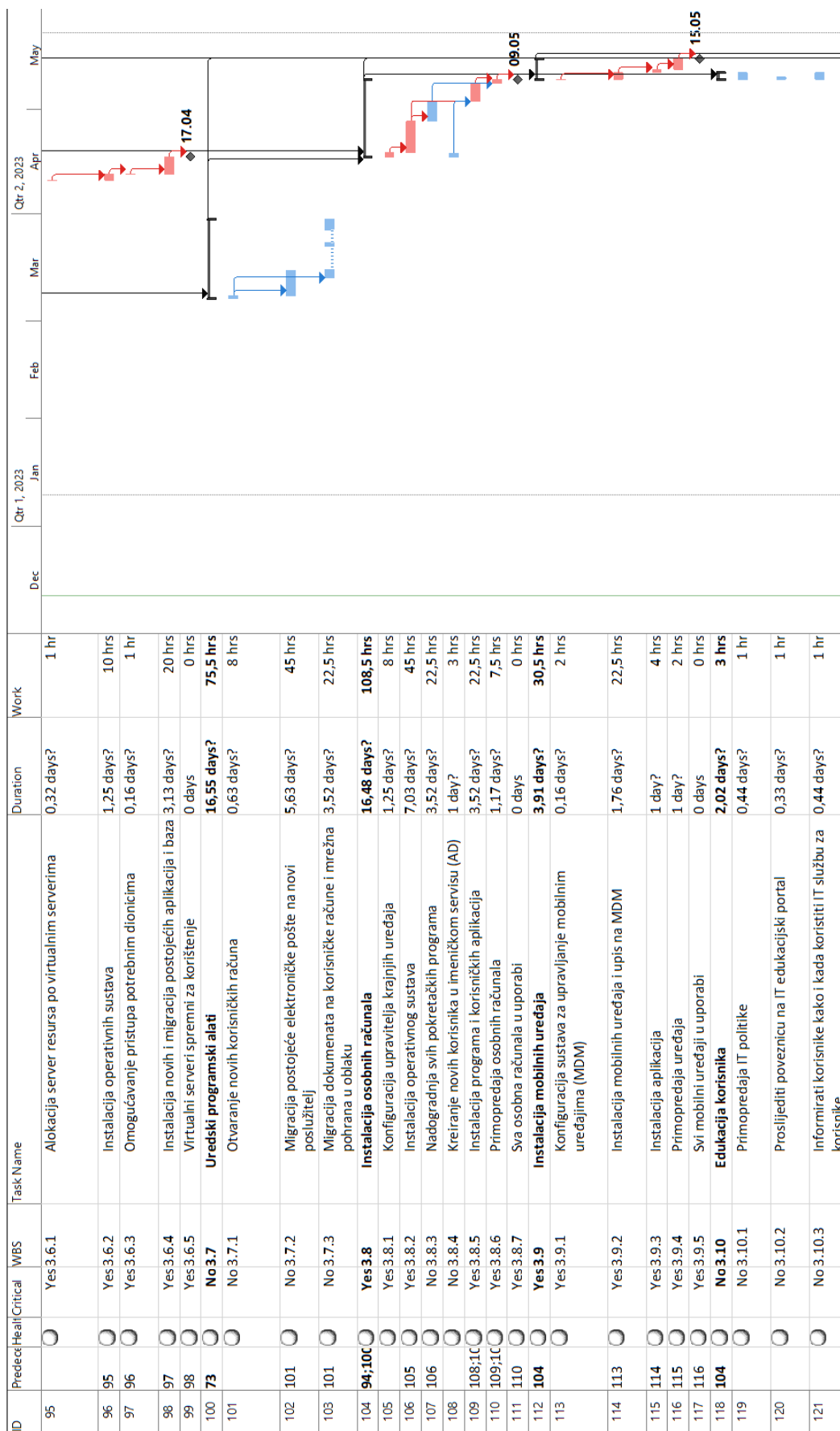
Slika 3.13. Prikaz optimiranog rasporeda projekta

ID	Precedence	Health	Critical	WBS	Task Name	Duration	Work	Qtr 1, 2023				Qtr 2, 2023			
								Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May		
40	39			No 2.5.3	Izrada procedure za nabavu novih aplikacija	0,61 days?	4 hrs								
41	38;39			No 2.5.4	Izrada procedure za migraciju postojećih dokumenata	0,73 days?	4 hrs								
42	38;39			No 2.5.5	Izrada procedure za migraciju baze podataka	0,31 days?	4 hrs								
43	13FF;1			Yes 2.6	Izrada projektnog plana	1,25 days?	8 hrs								
44	43			Yes 2.7	Sastanak ključnih dionika i odobrenje početka sljedeće faze	1,43 days?	8 hrs								
45	44			Yes 2.8	Alociranje svih resursa na projekt	1,25 days?	6 hrs								
46	44			Yes 2.9	Obavijestiti IT službu za korisnike o nadolazećoj novoj IT infrastrukturi i novim IT korisnicima	1,25 days?	6 hrs								
47	45;46			Yes 2.10	Planiranje završeno	0 days	0 hrs								
48	47			Yes 2.11	"Kick off" sastanak	1,25 days	7 hrs								
49				Yes 3	<b>Implementacija projekta</b>	<b>66,5 days?</b>	<b>586,5 hrs</b>								
50	48			Yes 3.1	<b>Gradnja i uređenje server soba</b>	<b>27 days?</b>	<b>94 hrs</b>								
51				Yes 3.1.1	Temeljni betoniranje i zidanje	8,75 days?	70 hrs								
52	51FS+;			Yes 3.1.2	Uvađanje struje i ugradnja strujnih utičnica	1 day?	5 hrs								
53	52			Yes 3.1.3	Završno žbukanje, bojanje i postavljanje pločica	1,25 days?	10 hrs								
54	53FS+;			Yes 3.1.4	Montaža rashladnog sustava	1 day?	4 hrs								
55	53FS+;			Yes 3.1.5	Implementacija sustava za detekciju temperature i dojavu požara	1 day?	2 hrs								
56	53FS+;			No 3.1.6	Postavljanje sigurnosnih brava	0,5 days?	1 hr								
57	53;54;			Yes 3.1.7	Dozvola za uporabu	5 days	2 hrs								
58	57			Yes 3.1.8	Server sobe spremne za uporabu	0 days	0 hrs								
59	48			No 3.2	<b>Nabava IT opreme i programskih licenci</b>	<b>1,44 days?</b>	<b>12 hrs</b>								
60				No 3.2.1	Naružba IT opreme i programskih licenci	0,33 days?	2 hrs								

Slika 3.14. Prikaz optimiranog rasporeda projekta

ID	Predefi	Health	Critical	WBS	Task Name	Duration	Work	Qtr 1, 2023			Qtr 2, 2023			
								Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	
61				No 3.2.2	Ugovaranje osiguranja	0,94 days?	6 hrs							
62	60;61			No 3.2.3	Dostava, porez i carina	0,5 days?	4 hrs							
63	62			No 3.2.4	IT oprema dostavljena	0 days	0 hrs							
64	50			Yes 3.3	<b>Opremanje server soba</b>	<b>4 days?</b>	<b>13 hrs</b>							
65				Yes 3.3.1	Ugradnja komunikacijskih ormara	1 day?	2 hrs							
66	65			Yes 3.3.2	Implementacija uređaja za neprekidno napajanje	0,5 days?	2 hrs							
67	65			No 3.3.3	Implementacija internet usmjerivača	1 day?	4 hrs							
68	66			No 3.3.4	Implementacija jezgrih preklopnika	1 day?	1 hr							
69	66			No 3.3.5	Implementacija vatrozdihnih uređaja	1 day?	1 hr							
70	66			Yes 3.3.6	Implementacija host serverskih poslužitelja	1 day?	1 hr							
71	67;68;			Yes 3.3.7	Završno spajanje	1 day?	2 hrs							
72	71			Yes 3.3.8	IT oprema fizički postavljena u server sobama	0 days	0 hrs							
73	48			No 3.4	<b>Umrežavanje ureda i tvornice</b>	<b>15,95 days?</b>	<b>127 hrs</b>							
74				No 3.4.1	Instalacija optičkog kabela	6 days?	48 hrs							
75	74			No 3.4.2	Ispitivanje ispravnosti kabela	1 day?	2 hrs							
76	75			No 3.4.3	Instalacija primopredajnika na optičke kablove	1 day?	3 hrs							
77				No 3.4.4	Ugradnja komunikacijskih ormara	1 day?	5 hrs							
78	77;76			No 3.4.5	Instalacija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	1 day?	6 hrs							
79	77			No 3.4.6	Instalacija uređaja za neprekidno napajanje	1 day?	5 hrs							
80	79;76			No 3.4.7	Fizička instalacija i spajanje preklopnika	1,09 days?	7 hrs							
81				No 3.4.8	Kabliranje lokalne mreže	6 days?	48 hrs							
82	81;80;			No 3.4.9	Povezivanje svih implementiranih uređaja	1 day?	3 hrs							
83	82			No 3.4.10	Mreža u uredima i tvornici postavljena	0 days	0 hrs							
84	50;59;			Yes 3.5	<b>Konfiguracija opreme</b>	<b>8,74 days?</b>	<b>63 hrs</b>							
85				Yes 3.5.1	Spajanje vatrozdihnih uređaja na Internet	1 day?	1 hr							
86	85			Yes 3.5.2	Konfiguriranje vatrozdihnih uređaja	1 day?	8 hrs							
87	86			No 3.5.3	Konfiguriranje host serverskih poslužitelja	2,5 days?	8 hrs							
88	87			No 3.5.4	Konfiguriranje arhitekture klijent-poslužitelj (DNS, DHCP2)	days?	8 hrs							
89	86			Yes 3.5.5	Konfiguriranje virtualnih lokalnih mreža	0,42 days?	8 hrs							
90	86;89			Yes 3.5.6	Konfiguriranje preklopnika	2,25 days?	9 hrs							
91	90			No 3.5.7	Konfiguracija svih portova na preklopnicima	2,51 days?	18 hrs							
92	90			Yes 3.5.8	Konfiguracija uređaja "pristupne točke" za bežično povezivanje	0,75 days?	3 hrs							
93	90;91;			Yes 3.5.9	IT oprema konfigurirana	0 days	0 hrs							
94	84			Yes 3.6	<b>Instalacija virtualnih servera</b>	<b>4,85 days?</b>	<b>32 hrs</b>							

Slika 3.15. Prikaz optimiranog rasporeda projekta



Slika 3.16. Prikaz optimiranog rasporeda projekta

ID	Precedi	Health	Critical	WBS	Task Name	Duration	Work	Qtr 1, 2023					Qtr 2, 2023		
								Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May		
122	50:59			Yes 3.11	Testiranje IT infrastrukture	0,89 days?	20 hrs								
123	122			Yes 3.12	Dekomisija stare IT opreme	0,63 days?	8 hrs								
124	123			Yes 3.13	Nova IT Infrastruktura postavljena	0 days	0 hrs								
125	124			Yes 4	Zatvaranje projekta	3,45 days	17 hrs								
126				No 4.1	Zatvoriti sve rizike i probleme	0,42 days	2 hrs								
127				Yes 4.2	Provjeriti kriterij prihvatljivosti prema povejli i projektnoi	0,42 days	2 hrs								
128	127;12			Yes 4.3	Zatvaranje investicije	0,63 days	3 hrs								
129	128			Yes 4.4	Naučene lekcije	0,83 days	8 hrs								
130	129			Yes 4.5	Arhiva dokumenata	0,21 days	1 hr								
131	130			Yes 4.6	Zatvaranje projekta	1 day	1 hr								

Slika 3.17. Prikaz optimiranog rasporeda projekta

### 3.5.6. Pristup upravljanju projektom (uloge, ovlasti, resursi)

Optimirani raspored će služiti kao osnovica plana upravljanja projektom, te će se uz pomoć njega pratiti izvršavanje projektnih aktivnosti. Očekuje se kasnije moguće ažuriranje plana tijekom trajanja projekta. Planirano ažuriranje uključuje analizu i prilagodbu trajanja aktivnosti, dostupnosti resursa i nepredviđene rizike. Sva veća odstupanja koja imaju utjecaj na kritični put projekta i na njegov budžet zahtijevaju novu osnovicu, a biti će registrirana kao sastavni dio zahtjeva za promjenom. Projektni tim se obvezuje obavljati samo onaj posao koji je sastavni dio WBS-a, i izvještavat će rezultate za svaki WBS element.

Tablicom 3.9. su prikazane ovlasti i odgovornosti projektnog tima prema njihovoj ulozi i funkciji.

Tablica 3.9. Ljudski resursi, uloge i ovlasti

<b>Uloga</b>	<b>Ime i prezime</b>	<b>Funkcija</b>	<b>Ovlasti i odgovornosti</b>
<b>Sponzor</b>	<i>Sponzor</i>	Globalni sponzor projekta	Odobranje promjena dosega, evaluacija potreba za promjenom dosega, prihvata isporuke projekta.
<b>Nadzor</b>	<i>Nadzor projekta</i>	Lokalni generalni menadžer	Provjera kvalitete izvođenja projekta u skladu s ograničenjima projekta i lokalnim organizacijskim i zakonskim regulativama.
<b>Voditelj projekta</b>	<i>Voditelj projekta</i>	Voditelj projekta	Predlaganje, određivanje i provjeravanje opsega projekta, upravljanje svim resursima u projektu, određivanje i procjena utjecaja zahtjeva za promjenama, organizacija sastanka vezana uz promjenu dosega, ažuriranje projektne dokumentacije.
<b>Uži projektni tim</b>	<i>Globalni IT Infrastrukturni menadžer</i>	Globalni IT menadžer	Sudjeluju u analizi i dizajniranju IT infrastrukture, sudjeluju u definiranju problema, sudjeluju u definiranju zahtjeva za promjenom, procjenjuju potrebu za promjenama dosega i po potrebi ih priopćuju voditelju projekta.
	<i>Globalni IT specijalist za IT infrastrukturu</i>	Dizajniranje održavanje cjelokupne IT Infrastrukture	
	<i>Globalni IT specijalist za rješenja u oblaku</i>	Dizajniranje i održavanje IT Infrastrukture u oblaku	
	<i>Lokalni IT pomoćnik</i>	Izvršitelj lokalnih projektnih aktivnosti	

			procjenjuje potrebu za promjenama dosega i po potrebi ih priopćuje voditelju projekta.
<b>Vanjski dobavljači</b>	<i>Globalni dobavljač</i>	Globalni dobavljač IT opreme	Odgovoran za nabavu i dostavu IT opreme.
	<i>Lokalni dobavljač</i>	Lokalni dobavljač IT opreme	
<b>Vanjski izvođači</b>	<i>Lokalna građevinska tvrtka</i>	Lokalni izvođač za izgradnju server soba	Odgovoran za izgradnju server soba.
	<i>Lokalni izvođač radova</i>	Lokalni izvođači radova	Odgovoran za implementaciju i konfiguraciju sve IT opreme koja se postavlja u lokalnoj tvrtki.
	<i>Globalni izvođač radova</i>	Globalni izvođač radova	Odgovora za administraciju sustava, odgovoran za konfiguraciju IT opreme, odgovoran za instalaciju IT opreme.

### 3.5.7. Postupak autorizacije rada

Voditelj projekta je odgovoran za autorizaciju rada nad projektnim zadacima. Projektni tim se upoznaje sa rasporedom svih zadataka i informira se kojim će se redoslijedom i kada oni izvršavati. Postupak autorizacije se može izvoditi uz pomoć alata koji su namijenjeni za tu svrhu, kao što su *MS Project Online*. Kolaboracija se nastavlja primjenom *SharePoint* i *Planner* alata u oblaku. *MS Teams* informira korisnika o trenutku kada se zadatak pojavi u *MS Planneru* za svakog člana tima. Svaki zadatak ima svojeg nositelja (člana tima) i nositelj prema potrebi može pregledavati samo svoje zadatke. Voditelj projekta je odgovoran za autorizaciju rada nad svim zadacima projekta. Projektni tim ne smije započeti s izvršavanjem zadatka prije nego se oni odobre od strane voditelja projekta.

### 3.5.8. Postupak praćenja napretka

Projektni tim je odgovoran informirati voditelja projekta o statusu i napretku radnih zadataka, te izvijestiti o svim mogućim promjenama. To se može učiniti putem *MS Project online* ili *MS Planner* alata, a kasnija argumentacija se daje na dnevnim sastancima, putem e-mail-a ili *MS Teams* komunikacijskog alata. *MS Teams* alat nadalje izvještava o svakoj promijeni nad radnim zadacima, te nad kolaboracijskim dokumentima projektnog tima.



Voditelj projekta verificira prikupljene podatke i uz pomoć *MS Project desktop* alata provjerava status projekta, te prati napredak i sva moguća odstupanja od baznog plana. Prate se ponajprije resursi, raspored i proračun.

### 3.5.9. Postupak upravljanja promjenama

Promjene mogu zatražiti svi dionici projekta. Voditelj projekta će u suradnji sa sponzorom razmotriti i osigurati da se sve predložene promjene pregledaju, definiraju i da se izvrši postupak odobrenja. Postupak upravljanja promjenama osigurava:

- da se prijedlog promjene dokumentira,
- da se obrazloži potrebitost i korisnost promjena za organizaciju i za projekt,
- da se odredi kako će se promjene provesti,
- da se promjene odobre,
- da se promjene provedu.

Sve odobrene promjene voditelj projekta dokumentira. U slučaju da promjene imaju utjecaj na raspored, proračun, doseg ili resurse, voditelj projekta obavještava sponzora i razmatra potrebitost revizije WBS-a, izjave o doseg i drugih sastavnica projektne dokumentacije.

Uloga sponzora:

- odobrava sve promjene vezane uz trošak unutar investicije,
- odobrava sve vremenske promjene na osnovnom rasporedu,
- odobrava sve promjene na opsegu projekta.

Uloga voditelja projekta:

- zaprima sve zahtjeve za promjenama od ostalih dionika projekta,
- vodi analizu rizika, troškova, rasporeda, dosega,
- odobrava promjene unutar svojih ovlasti, a prema potrebi u proces uključuje sponzora,
- zadužen je da se postupak odobrenja provede,
- radi reviziju dokumentacije.

Uloga projektnog tima:

- šalju sve zahtjeve za promjenama na standardnim obrascima organizacije,
- navode sve pojedinosti,
- informiraju o mogućem pozitivnom i negativnom utjecaju predloženih promjena.

Slika 3.18. prikazuje sučelje za prijavu promjena na projektu.

Change Request Title \*

Change Requested By \*  Project Manager  
 Project team  
 Customer  
 Sponsor

Change impact \*  Scope  
 Budget  
 Schedule  
 Resources

Approver \* Enter a name or email address...

State \* Waiting decision ▼

Motive \*

Save Cancel

Slika 3.18. Primjer sučelja za prijavu promjena na projektu

### 3.5.10. Postupak kontrole opsega projekta

Opseg projekta je ključna stvar koja se mora kontrolirati. Voditelj projekta osigurava da se aktivnosti izvode prema planu i unutar ograničenja projekta na način da uspoređuje i procjenjuje bilo kakvo moguće odstupanje sadašnjeg i budućeg rasporeda naspram baznog rasporeda koji se definirao u fazi inicijalizacije i planiranja projekta. Postupak osigurava da su sve preporučene korektivne i preventivne promijene obrađene putem postupka upravljanja promjenama u svrhu prilagodbe vremena, troška i resursa. U suprotnom postoji rizik od pomaka doseg. Svu dokumentaciju i projektni plan je potrebno redovito ažurirati. Voditelj projekta kontrolira sve ono što je u projektu: raspored, proračun, kvalitetu, resurse i rizike.

### 3.5.11. Postupak provjere opsega projekta

Voditelj projekta je zadužen za provjeru doseg i potvrđuje da su rezultati u okviru definiranog doseg. Provjera će se raditi periodički na kraju svake faze s fokusom na ključne točke. U slučaju da promjene utječu na odstupanje bilo vanjskim ili unutarnjim utjecajem, potrebna je prerada ili čak prekid projekta. Potrebne promjene moraju biti argumentirane i dokumentirane. Procjenjuje se utjecaj promjena na trošak, raspored i rizike. Rezultat postupka je ažurna dokumentacija i prihvaćene isporuke.

### 3.5.12. Plan upravljanja komunikacijom

Plan upravljanja komunikacijom postavlja komunikacijski okvir za ovaj projekt. Plan služi kao vodič za komunikaciju tijekom cijelog trajanja projekta. Voditelj projekta preuzima proaktivnu ulogu i osigurava učinkovitu komunikaciju na projektu. Komunikacijska matrica definira koje informacije treba komunicirati, tko će ih komunicirati, kada i kome. Voditelj projekta će bilježiti sve potrebne promjene i ažurirati komunikacijski plan kada je to potrebno. Dionici projekta se redovito izvještavaju o promjenama. Svako odstupanje od plana komunikacije mora biti odobreno od strane voditelja ili sponzora ovog projekta.

#### 3.5.12.1. Komunikacijska matrica

Tablica 3.10. prikazuje komunikacijsku tablicu koja služi kao proaktivan plan komunikacije na projektu. Pomaže u ostvarenju regularne i efektivne komunikacije među dionicima projekta.

Tablica 3.10. Komunikacijska tablica

Tip komunikacije	Svrha	Organizator / vlasnik	Tip informacije	Frekvencija	Isporuka	Medij
Dnevna komunikacija	Dnevna komunikacija	Svi	Distribuirana	Bilo kada	Dnevni red Zapisnik	MS Teams
Sastanci projektnog tima	Status projekta i sljedeći koraci	Voditelj projekta	Distribuirana / pristupna	Jednom tjedno	Ažuriran raspored Zapisnik	MS Teams konferencija
Sastanak sa sponzorom	Informiranje sponzora o statusu i napretku	Voditelj projekta	Distribuirana	Jednom mjesečno	Ažurirana prezentacija Zapisnik	MS Teams konferencija, e-pošta
Dijeljenje dokumenata	Kolaboracija nad dokumentima	Voditelj projekta	Pristupna	Bilo kada	Ažurni dokumenti	SharePoint tehnologije
Raspored i dostupnost ljudskih resursa	Tko je i kada zauzet	Svi	Pristupna	Svaki dan	Ažurirani kalendari	MS Outlook kalendar
Radni zadaci i aktivnosti	Što, tko i kada treba učiniti	Voditelj projekta	Pristupna	Svakodnevno	Ažuriran raspored	MS Project Online

### 3.5.12.2. Proces eskalacije

Točna i pravovremena komunikacija ključ je za uspješan završetak ovog projekta. Stoga je naglasak na tome da se svi sukobi i nesuglasice rješavaju na način koji pogoduje održavanju rasporeda projekta. Kako bi se proces rješavanja problema bio moguć, voditelj projekta koristi se modelom eskalacije prema tablici 3.11.

Tablica 3.11. Tablica eskalacije

Prioritet	Definicija	Tijelo za odlučivanje	Vremenski okvir za rješavanje
1	Značajno veliki utjecaj na projekt ili operativne aktivnosti. Ako se problem ne riješi brzo, imat će značajan negativni utjecaj na cjelokupno poslovanje organizacije.	CFO ( <i>Chief Financial Officer</i> )	Unutar 4 sata
2	Srednje veliki utjecaj na projekt ili operativne aktivnosti koji može imati značajniji negativni utjecaj na dio poslovanja organizacije.	Sponzor	Unutar jednog radnog dana
3	Utjecaj koji može uzrokovati manje promjene u rasporedu projekta, ali nema utjecaj na poslovanje organizacije.	Voditelj projekata	Unutar dva radna dana
4	Neznatan utjecaj na projekt, ali postoji bolje rješenje.	Voditelj projekata	Posao se nastavlja, bilo kakve preporuke se mogu poslati voditelju projekata na razmatranje.

### 3.5.12.3. Komunikacijske metode i tehnologije

Projekt koristi Microsoft alate za upravljanje projektima bazirane na *SharePoint* platformi. Ova platforma omogućuje višem menadžmentu, užem projektom timu, kao i dionicima projekta, pristup projektним informacijama u bilo kojem trenutku. Tehnologija također pruža neometanu komunikaciju i kolaboraciju projektnog tima.

Raspodjela alata:

- *MS Power BI*
  - o izvještaji projekta
- *MS Project online*
  - o radni zadaci, praćenja kontrole doseg a i provjere doseg a
- *SharePoint*
  - o postupak upravljanja promjenama,
  - o mjesto pohrane svih projektних dokumenata,
  - o kolaboracija nad dokumentima
- *MS Teams*
  - o kolaboracija nad radnim zadacima i dokumentima,
  - o alat za komuniciranje

### 3.6. Izvješće o statusu projekta

Izvješće o statusu projekta dokument je koji opisuje napredak projekta unutar određenog vremenskog razdoblja i uspoređuje ga s planom projekta. Voditelji projekta koriste izvješća o statusu kako bi dionike informirali o napretku, te pratili doseg, raspored, troškove, rizike, i kvalitetu. Za potrebe izvješća o statusu ovog projekta, izrađen je predložak koji sadrži:

- ime i trajanje projekta,
- sažetak statusa projekta,
- radovi završeni prošlog tjedna,
- planirani radovi za sljedeći tjedan,
- otvoreni problemi,
- otvoreni rizici,
- isporuke i ključne točke,
- zahtjevi za promjenama,
- ključni pokazatelji učinka.

#### 3.6.1. Ime i trajanje projekta

##### **Implementacija IT infrastrukture**

**Trajanje projekta do: 22. 5. 2023.**

#### 3.6.2. Sažetak statusa projekta

Postotak dovršenosti [%]: 0 %

Tablica 3.12. pruža brzi pregled statusa projekta.

Tablica 3.12. Pregled statusa projekta

Doseg	Raspored	Trošak	Rizici	Kvaliteta

Ovaj odjeljak je namijenjen menadžmentu na visokoj razini pa ne bi trebalo previše ulaziti u detalje projekta. Međutim, trebalo bi istaknuti sve specifičnosti na što treba skrenuti pozornost. Gornja tablica 3.12. koja opisuje doseg, raspored, trošak, rizike i kvalitetu brz je način za predstavljanje nadzorne ploče označene bojama za izvješće o statusu.

Tipično odstupanje od +/- 5% predstavlja žutu boju upozorenja, a +/- 10% predstavlja crvenu boju upozorenja. Za projekt koji zahtijeva strožu kontrolu mogu se koristiti niži pragovi, dok drugi projekti s manje strogom kontrolom mogu koristiti veća odstupanja od navedenih.

Postotak dovršenosti ovdje trebao bi biti postotak dovršenosti cijelog projekta. Za svako ograničenje koje je žuto ili crveno, ovaj odjeljak treba sadržavati kratko objašnjenje razloga.

### 3.6.3. Radovi završeni prošlog tjedna

Status projekta se izvodi svaki tjedan pa se u ovom odjeljku navodi sav obavljen posao, ostvarene ključne točke i ostali rezultati tijekom prošlog tjedna.

### 3.6.4. Planirani radovi za sljedeći tjedan

Navodi se pregled posla, sve ključne točke i ostali rezultati koji se očekuju tijekom sljedećeg tjedna.

### 3.6.5. Otvoreni problemi

Ovaj odjeljak trebao bi sadržavati popis otvorenih pitanja zajedno s njihovim statusom.

### 3.6.6. Otvoreni rizici

Ovaj odjeljak treba sadržavati popis svih otvorenih rizika koristeći se registrom rizika (rizici koji su se dogodili ili su na rubu nastanka).

### 3.6.7. Isporuke i ključne točke

Ovaj odjeljak sadrži tablicu 3.13. koja prikazuje status ključnih točki i rezultata projekta.

Prvi stupac je ime ključne točke. Sljedeći stupac je WBS broj što olakšava pronalaženje ključne točke u planu projekta. Planirani je planirani datum u skladu s odobrenim projektnim planom, predviđeni je datum koji se očekuje, a stvarni je datum onaj datum kada je ključna točka isporučena. Status je jednostavan status od jedne ili dvije riječi kao što su; završeno, prema planu, kasni, prihvaćeno itd.

Tablica 3.13. Pregled statusa projekta

<b>Ključne točke i isporuke</b>	<b>WBS</b>	<b>Planirano</b>	<b>Predviđeno</b>	<b>Stvarno</b>	<b>Status</b>

### 3.6.8. Zahtjevi za promjenama

Ovaj odjeljak se koristi za praćenje svih promjena na projektu i izvješćivanje o statusu tih promjena. Praćenje promjena počinje zahtjevom za izmjenom, prati status odobrenja i završava

kada se promjena doda u projekt, ažurira plan i raspored projekta i ona postane dio projekta.

Tablica 3.14. prikazuje pregled statusa projekta.

Tablica 3.14. Pregled statusa projekta

Naziv zahtjeva za promjenom	Broj zahtjeva za promjenom	Datum zahtjeva	Trenutni status odobrenja

### 3.6.9. Ključni pokazatelji učinka (KPI's)

Ovaj odjeljak pruža jasan pregled statusa projekta. Prilikom vođenja projekta, važnu ulogu ima intuicija. Unatoč tome, mogućnost mjerenja i kvantificiranja iznimno je važna. U projektu treba odlučiti koja će se metrika nadzirati, ali nije preporučljivo uključiti previše kako bi se izbjeglo pružanje iste informacije u različitim oblicima.

Prate se:

- PV (*Planned Value*), planirana vrijednost
- EV (*Earned Value*), ostvarena vrijednost
- SV (*Schedule Variance*), varijanca troškova
- CV (*Cost Variance*), varijanca troškova
- SPI (*Schedule performance index*), indeks izvršenja rasporeda
- CPI (*Cost performance index*), indeks troškovne učinkovitosti
- BAC (*Budget at Completion*), ukupni planirani trošak projekta prema prvobitnom planu
- EAC (*Estimate at Completion*), procjena ukupnog troška projekta do kraja projekta

## 4. ZAKLJUČAK

Teorijski dio izlaže znanje, tehnike, alate i vještine upravljanja projektom, dakle odgovara na pitanje – što treba znati i uraditi, a praktični dio koji se bavi primjenom tog znanja i vještina, pruža priliku implementacije tog znanja u stvarni slučaj i trudi se odgovoriti na pitanje - kako se poslužiti tim znanjem i vještinama. To može biti posebno zahtjevno kada naručitelj pogrešno misli da je za profiliranje projekta dovoljno iznijeti ideju koju želi ostvariti i pri tome je uvjeren, barem kada su informatičari u pitanju, da oni znaju ne samo programirati, nego i da su im potpuno egzaktno poznati i svi poslovni i proizvodni procesi koje on želi projektirati. Iz tog nerazumijevanja prave uloge informatičara s jedne strane, zahtjeva projekta s druge i timskog rada s treće strane, veoma često može doći do konfliktnih situacija.

Držim da je obrada poslovnog slučaja zaista egzaktno prikazala efikasnost strukturiranih teorijskih znanja o upravljanju projektima u praksi, prije svega na način da odagna strepnje oko nepoznanica koje svi očekujemo prije početka rada na nekom novom projektu. Također mislim da upravo obrada poslovnog slučaja, kao test izričite i uvjerljive primjene tog specifičnog znanja, razgrađuje nedoumice i rađa povjerenje u tehnike i alate koji se upotrebljavaju. Mada su ti alati na prvi pogled često složeni, u primjeni, svojim rezultatima pružaju osjećaj pouzdanosti u izvedivost izvršavanja i najsloženijih zadataka koji se od voditelja zahtijevaju u nekom praktičnom projektu.

Zahvaljujući tom poslovnom slučaju, stekao sam uvjerenje da mogu sa svojim timom dosegnuti gotovo sve odgovore i rješenja u upravljanju projektom IT infrastrukture i u najzahtjevnijim uvjetima.

Osim toga, razumio sam da je cijela metodologija upravljanja projektima ciljano strukturirano interdisciplinarno znanje. Osim toga, da je ono sastavljeno doduše od čvrstih elemenata, rekao bih čak tvrdog znanja, ali da je otvoreno prema korištenju mekih znanja (vještine ophođenja, rukovođenja, kulturnih obrazaca i slijednih načina komunikacije, nagrađivanja i kritika, itd.) s druge strane. Upravo stoga je ta metodologija široko primjenjiva.

Literatura koja je na raspolaganju je zaista brojna i iskoristiva, međutim segment upravljanja projektima implementacije IT infrastrukture je općenito slabije zastupljen.

Na kraju, učvrstio sam svoje uvjerenje da je upravo projektni tim ključni element upravljanja projektom, da je rukovođenje timom na sistematičan, ali i asertivan način najteža zadaća, ali čija dosljedna primjena daje rezultate i definitivno pomaže čak i u privatnim odnosima. Tako završavam ovaj zaključak s uvidom: znanja i vještine koje sam na ovom specijalističkom postdiplomskom studiju stekao pomogla su mi kako na poslovnom, tako i na osobnom planu.



## 5. POPIS LITERATURE

- [1] Wysocki, R.K., „Effective Project Management“, John Wiley & Sons, Indianapolis USA, 2019.
- [2] PMI, „Vodič kroz znanje o upravljanju projektima – četvrto izdanje“, MATE d.o.o., Zagreb, 2011.
- [3] Hines, V., "The state of project management 2021", dostupno na: <https://wellington.co.uk/wp-content/uploads/2021/03/The-State-of-PM-2021.pdf> (13.10.2022)
- [4] PMI, „Pulse at work 2017“, dostupno na: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-practitioner-guide.pdf?v=825a55d8-2a00-4f8f-8807-2f901f3249c4> (11.10.2022.)
- [5] PMI, „Pulse at work 2022“, dostupno na: [https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmi\\_pulse\\_2021.pdf?v=b5c9abc1-e9ff-4ac5-bb0d-010ea8f664da&sc\\_lang\\_temp=en](https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmi_pulse_2021.pdf?v=b5c9abc1-e9ff-4ac5-bb0d-010ea8f664da&sc_lang_temp=en) (12.10.2022.)
- [6] Schwalbe, K., "Information technology project management, Revised Sixth Edition", Course Technology, Boston USA, 2011.
- [7] Fertalj, K., Car, Ž., „Osnovni pojmovi upravljanja projektom“, predavanja 2021/22.01
- [8] Mulcahy, R., „Rita Mulcahy's PMP Exam Prep – Ninth Edition“, RMC publications, USA, 2018.
- [9] Etika, Leksikografski zavod Miroslav Krleža“, dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=18496> (05.10.2022.)
- [10] O'Brochta, M., "Why Project Ethics Matter", PM Network, Vol. 30, No. 1, 01.2022., str. 29.
- [11] PMI, „PMI Code of Ethics and Professional Conduct“, dostupno na: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/ethics/pmi-code-of-ethics.pdf?v=6af21906-e593-4b63-8cee-abe4137f41d&la=en> (06.10.2022.)
- [12] PMI, "A guide to the Project management Body of Knowledge – 7<sup>th</sup> editions”, Project Management Institute, Inc., Pennsylvania USA, 2021.
- [13] Fertalj, K., Car, Ž., „Upravljanje projektima“, skripta, FER, 2016.
- [14] Car, Ž., „Globalni projekti“, predavanja, 2021/2022.
- [15] PMI, „A Guide to the Project Management Body of Knowledge – 6<sup>th</sup> edition”, Project Management Institute, Newtown Square, 2017.

- [16] Savina, A., „Complete Guide to Remote Team Meetings” dostupno na <https://miro.com/guides/remote-work/meetings> (28.10.2022.)
- [17] Pullan, P., Prokopi, E., „Leading virtual project teams”, dostupno na: <https://www.pmi.org/learning/library/leading-virtual-project-teams-10190> (28.10.2022.)
- [18] Meyer E., „Country Mapping Tool“, dostupno na: <https://erinmeyer.com/tools/culture-map-premium/> (01.02.2022)
- [19] Debrecin, N., Capuder, T., „Upravljanje rizikom“, predavanja 2021./2022.
- [20] Microsoft podrška, „Što je SharePoint“, dostupno na: <https://support.microsoft.com/hr-hr/office/%C5%A1to-je-sharepoint-97b915e6-651b-43b2-827d-fb25777f446f> (28.10.2022)
- [21] Luxoft training, „Using email in a virtual team”, dostupno na: <https://www.luxoft-training.com/news/using-email-in-a-virtual-team/> (28.10.2022.)
- [22] Microsoft Project rješenja, dostupno na: <https://www.microsoft.com/hr-hr/microsoft-365/project/compare-microsoft-project-management-software?activetab=tabs:primaryr2> (17.1.2023.)

## 6. POPIS SLIKA

- Slika 2.1.** Četiri kvadranta modela projekta. Izvor: [1]
- Slika 2.2.** Utjecaj organizacijske strukture na projekte. Izvor: [2]
- Slika 2.3.** Usporedba uspješnosti vođenja projektima. Izvor: [4]
- Slika 2.4.** Uspješnost projekata prema anketi „Pulse of Profession“ za 2021. g. Izvor: [4]
- Slika 2.5.** Podjela organizacija prema tradicionalnom i gimnastičkom vođenju. Izvor: [5]
- Slika 2.6.** Usporedba uspješnosti tradicionalnih i gimnastičkih projekata. Izvor: [5]
- Slika 2.7.** Primjer modela za upravljanje projektom nabave novih računala. Izvor: [6]
- Slika 2.8.** Postotak vremena utrošenog na svaku grupu procesa projekta. Izvor: [6]
- Slika 2.9.** Izrada povelje projekta. Izvor: [15]
- Slika 2.10.** Izrada plana projekta. Izvor: [15]
- Slika 2.11.** Primjer RACI matrice. Izvor: [15]
- Slika 2.12.** Komunikacijski model međukulturne komunikacije. Izvor: [15]
- Slika 2.13.** Kulturološke razlike Danske i Indije. Izvor: [18]
- Slika 2.14.** Pregled upravljanja projektnim rizicima. Izvor: [15]
- Slika 2.15.** Primjer matrice rizika. Izvor: [1]
- Slika 2.16.** Primjer *Monte Carlo* simulacije. Izvor: [15]
- Slika 2.17.** Primjer projektne MS SharePoint stranice.
- Slika 2.18.** Primjer projektne stranice u alatu MS Project Online.
- Slika 2.19.** Primjer alata MS Outlook za obradu, čitanje i slanje e-pošte.
- Slika 2.20.** Primjer popunjenosti kalendara tima od četiri člana.
- Slika 2.21.** Primjer alata MS Teams.
- Slika 3.1.** Podjela odgovornost izvršavanja aktivnosti.
- Slika 3.2.** Matrica rizika.
- Slika 3.3.** Registar rizika s rezultatima kvalitativne analize, vjerojatnosti i upliva.
- Slika 3.4.** Registar rizika s rezultatima kvalitativne analize i izloženosti.
- Slika 3.5.** Registar rizika s rezultatima kvantitativne analize.
- Slika 3.6.** Registar rizika s odzivom i izračunima troška odziva na rizike.
- Slika 3.7.** Registar rizika ostatnih (sekundarnih) rizika.
- Slika 3.8.** Prikaz početnog rasporeda projekta.
- Slika 3.9.** Prikaz početnog rasporeda projekta.
- Slika 3.10.** Prikaz početnog rasporeda projekta.
- Slika 3.11.** Prikaz početnog rasporeda projekta.

**Slika 3.12.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.13.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.14.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.15.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.16.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.17.** Prikaz optimiranog rasporeda projekta.

**Slika 3.18.** Primjer sučelja za prijavu promjena na projektu.

## **7. POPIS TABLICA**

**Tablica 2.1.** SWOT matrica. Izvor: [19]

**Tablica 2.2.** PESTLE analiza s prijedlozima pitanja. Izvor: [19]

**Tablica 2.3.** Usporedba mogućnosti MS Project alata. Izvor: [22]

**Tablica 2.4.** Glavne funkcije i mogućnosti MS Power BI Alata. Izvor: [22]

**Tablica 3.1.** Imenik projektnog tima.

**Tablica 3.2.** Primjer troškovnika projekta.

**Tablica 3.3.** PESTLE analiza.

**Tablica 3.4.** SWOT analiza.

**Tablica 3.5.** Definirani uvjeti za mjerilo upliva rizika.

**Tablica 3.6.** Identificirani rizici.

**Tablica 3.7.** Prekretnice. Izvor:

**Tablica 3.8.** Hijerarhijska struktura rada.

**Tablica 3.9.** Ljudski resursi, uloge i ovlasti.

**Tablica 3.10.** Komunikacijska tablica.

**Tablica 3.11.** Tablica eskalacije.

**Tablica 3.12.** Pregled statusa projekta.

**Tablica 3.13.** Pregled statusa projekta.

**Tablica 3.14.** Pregled statusa projekta.

## 8. SAŽETAK

### 8.1. Naslov

Upravljanje projektom implementacije IT infrastrukture.

### 8.2. Kratki sadržaj

Rad je podijeljen na teorijski i praktični dio, s time da je poslovni slučaj djelomično utjecao i na profiliranje izlaganja u teorijskom dijelu.

Riječ je o upravljanju i vođenju projekta implementacije IT infrastrukture u preuzetu tvrtku u državi na drugom kontinentu. Ta se tvrtka kompletno reorganizira tehnološki i administrativno kao novi proizvodni kapacitet multinacionalne korporacije. IT infrastruktura mora podržati upravljanje procesima proizvodnje, ali i svim ostalim poslovnim sustavima te tvrtke, kao i konstantu komunikacijsku vezu s centralom s jedne strane (unutrašnje komunikacijske veze), te s tehnologijom u oblaku i s otvorenim internetom s druge strane (vanjske komunikacijske veze). U radu se iznosi samo tema implementacije IT infrastrukture sa svim posebnostima i rizicima u tom području, od kojih je najspecifičniji munjevit razvoj informatičke tehnologije koji za posljedicu može imati značajne promjene plana usred izvršenja projekta. Slučaj je maksimalno vjerno prikazan, s time da su sve veličine i vrijednosti izmijenjene zajedničkim koeficijentom, ali su svi odnosi potpuno sačuvani i realni.

Najvažniji rezultat ovog istraživanja u segmentu kojim se bavi, je pokazat da se zna kako pristupiti upravljanju IT infrastrukturnim projektom. Znati kako ispravno primijeniti teorijsko znanje u praksi, temeljna je odlika svakog inženjerskog pristupa. Međutim, osnovni pristup svim dionicima je asertivan način rukovođenja, ma kako on bio zahtjevan, posebno u nekim stresnim, pa onda i provokativnim situacijama.

### 8.3. Ključne riječi

- implementacija
- IT infrastruktura
- specifičnost
- metodologija
- tehnike i alati
- poslovni slučaj
- rizici

- projektni tim

## 9. SUMMARY

### 9.1. Title

IT infrastructure implementation project management.

### 9.2. Short content

This thesis is divided into a theoretical and a practical part, where business case itself influenced the profiling of the presentation in the theoretical part.

It is about managing and leading the IT infrastructure implementation project in a taken-over company in a country on another continent. That company will be completely reorganized technologically and administratively in order to extend production capacity of whole multinational corporation. IT infrastructure must support the way production processes are managed, but also all other business systems used by the company, as well as establishing communication link with the central office on the one hand (internal communication links), and with cloud technology and the open internet on the other hand (external communication links). This topic presents IT infrastructure implementation with all the peculiarities and risks in that area, the most specific of which is the rapid development of information technology, which can result in significant changes to the plan in the middle of the project execution. The case is presented as clearly as possible, with the note that all sizes and values have been changed by a common coefficient, but all relationships are completely preserved and realistic.

In the segment of this research, the most important result is to show known-how when managing IT infrastructure projects. Knowing how to correctly apply theoretical knowledge in the practice is a fundamental of any engineering approach. However, the basic approach to all stakeholders is an assertive way of leadership, no matter how much it is requested, especially in some stressful and even provocative situations.

### 9.3. Keywords

- implementation
- IT infrastructure
- specifics
- methodology
- techniques and tools
- business case



- risks
- project team

## 10. ŽIVOTOPIS

Matko Ružić dipl. ing. rođen u Koprivnici 20. 6. 1982., završio je dodiplomski studij na Fakultetu prometnih znanosti u Zagrebu, smjer Poštanskog i telekomunikacijskog prometa 2009. godine s diplomskim radom: „Projektiranje i izvedba aplikacije za digitalnu recepciju tvrtke Hartmann d.o.o.“

Zaposlen je kao Projekt menadžer IT Grupe u internacionalnoj korporaciji sa sjedištem u Danskoj, a upravlja i vodi projekte implementacije IT infrastrukture u svim proizvodno – prodajnim organizacijama na gotovo svim kontinentima.

Osim formalnog obrazovanja i više stručnih tečaja, te savjetovanja na međunarodnim konferencijama, stekao je i certifikate od kojih izdvaja certifikat za PMP (Project Management Professional) on PMI (Project Management Institute) i certifikat za The 7 Habits Of Highly Effective People, FranklinCovey.

Tijekom karijere još je kao student sudjelovao u izradi aplikacije za online prodaju ulaznica za razna sportska i umjetnička događanja u tvrtki Dekod d.o.o. sa sjedištem u Zagrebu i Koprivnici, te u izradi aplikacije za podršku „4 Stars Charter Quality project“ u tvrtki Stratus IT d.o.o. za charter tvrtke koje se bave iznajmljivanjem plovila na hrvatskoj obali Jadrana. Osim toga, samostalno je izradio aplikaciju „DoDoIn“ (Dodirom do informacije) u tehnologiji osjetljivoj na dodir za tvrtku Agema iz Koprivnice koja se tehnologija koristila za interaktivne info pultove.

Danas kao projekt menadžer nastoji usavršiti svoje znanje u upravljanju projektima i vještinama rukovođenja projektnim timovima u segmentu IT infrastrukture.