

# Upravljanje projektima u proizvodnim poduzećima

---

**Pavlović, Ivan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:235:969229>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

# ZAVRŠNI RAD

**Ivan Pavlović**

Zagreb, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE

# ZAVRŠNI RAD

Mentori:

Doc. dr. sc. Miro Hegedić

Student:

Ivan Pavlović

Zagreb, 2021.

Izjavljujem da sam ovaj rad izradio samostalno koristeći znanja stečena tijekom studija i navedenu literaturu.

Zahvaljujem se svom mentoru doc. dr. sc. Miri Hegediću na stručnoj potpori prilikom, ne samo završnog rada, već tijekom većine studija te prilikama za daljnjim usavršavanjem vještina upravljanja projektima.

Posebno se zahvaljujem svojoj obitelji na radnim navikama kojima su me naučili te potpori od strane njih i prijatelja od početka studija do ovoga trenutka.

Ivan Pavlović



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
**FAKULTET STROJARSTVA I BRODOGRADNJE**



Središnje povjerenstvo za završne i diplomske ispite  
Povjerenstvo za završne ispite studija strojarstva za smjerove:  
proizvodno inženjerstvo, računalno inženjerstvo, industrijsko inženjerstvo i menadžment, inženjerstvo materijala i mehatronika i robotika

|  |        |
|--|--------|
| Sveučilište u Zagrebu<br>Fakultet strojarstva i brodogradnje |        |
| Datum  | Prilog |
| Klasa: 602 - 04 / 21 - 6 / 1                                 |        |
| Ur.broj: 15 - 1703 - 21 -                                    |        |

## ZAVRŠNI ZADATAK

Student: **Ivan Pavlović** Mat. br.: 0035213986

Naslov rada na hrvatskom jeziku: **Upravljanje projektima u proizvodnim poduzećima**

Naslov rada na engleskom jeziku: **Project management in manufacturing companies**

Opis zadatka:

Jedan od mogućih pristupa upravljanju poduzećima je i projektni pristup. Mnoge organizacije koriste svjetski poznate standarde, izdane od strane organizacija kao što su IPMA ili PMI, kako bi organizirali svoje procese upravljanja projektima. U zadnje vrijeme sve popularniji je i OpenPM<sup>2</sup> standard. Primjena međunarodnih standarada kod upravljanja projektima našla je mjesto i u hrvatskim proizvodnim poduzećima. Na koji način primjena navedenih standarada utječe na cijelu organizaciju nije još u dovoljnoj mjeri istraženo.

U radu je potrebno:

1. Opisati projektni pristup upravljanju poduzećem
2. Opisati upravljanje projektima i specifičnosti primjene u proizvodnim poduzećima
3. Istražiti trendove koji se javljaju u upravljanju projektima
4. Napraviti analizu softvera koji se koriste u upravljanju projektima
5. Istražiti primjenu upravljanja projektima u hrvatskim proizvodnim poduzećima
6. Na temelju istraživanja predložiti smjernice za upravljanje projektima u proizvodnim poduzećima

Zadatak zadan:  
30. studenoga 2020.

Datum predaje rada:  
**1. rok:** 18. veljače 2021.  
**2. rok (izvanredni):** 5. srpnja 2021.  
**3. rok:** 23. rujna 2021.

Predviđeni datumi obrane:  
**1. rok:** 22.2. – 26.2.2021.  
**2. rok (izvanredni):** 9.7.2021.  
**3. rok:** 27.9. – 1.10.2021.

Zadatak zadao:

Doc. dr. sc. Miro Hegedić

Predsjednik Povjerenstva:

Prof. dr. sc. Branko Bauer

## SADRŽAJ

|   |     |
|---|-----|
| SADRŽAJ .....   | I   |
| POPIS SLIKA .....   | IIV |
| POPIS TABLICA .....   | V   |
| SAŽETAK .....   | VI  |
| SUMMARY .....   | VII |
| 1. UVOD .....   | 1   |
| 1.1. Što je projekt? .....  | 1   |
| 1.2. Životni ciklus projekta .....  | 4   |
| 1.3. Upravljanje projektima .....   | 6   |
| 1.4. Izvori znanja .....  | 9   |
| 1.4.1. IPMA .....   | 10  |
| 1.4.2. PMI .....  | 10  |
| 1.4.3. OPM <sup>2</sup> .....   | 10  |
| 2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PROIZVODNIM PODUZEĆIMA .....                  | 12  |
| 2.1. Pet razloga za korištenje upravljanja projektima u proizvodnji ..... | 13  |
| 2.1.1. Povećana fleksibilnost .....                                       | 13  |
| 2.1.2. Lakše praćenje napretka .....                                      | 13  |
| 2.1.3. Bolje upravljanje rizicima .....                                   | 14  |
| 2.1.4. Efektivnije korištenje alata .....                                 | 14  |
| 2.1.5. Kontinuirano unaprjeđivanje .....                                  | 14  |
| 3. PROJEKTNI PRISTUP UPRAVLJANJU PODUZEĆEM .....                          | 16  |
| 3.1. Procesi u projektno orijentiranim organizacijama .....               | 17  |
| 3.2. Korištenje projektnog pristupa .....                                 | 19  |
| 3.2.1. Prednosti .....  | 19  |
| 3.2.2. Nedostatci .....   | 20  |
| 3.2.3. Kako ga koristiti .....  | 20  |
| 4. TRENDVI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA .....                                 | 21  |
| 4.1. Umjetna inteligencija i analiza podataka .....                       | 21  |
| 4.2. Rad na daljinu .....   | 22  |
| 4.3. Upravljanje promjenama .....   | 23  |
| 4.4. Hibridne metodologije .....  | 24  |
| 4.5. Konstanto učenje i korištenje softvera .....                         | 25  |
| 5. SOFTVERI ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA .....                               | 27  |
| 5.1. Zašto koristiti softver za upravljanje projektima .....              | 27  |
| 5.2. Što nudi softver .....   | 30  |
| 5.3. Značajke koje pomažu u planiranju projekta .....                     | 30  |
| 5.3.1. Raspored .....   | 31  |
| 5.3.2. Raspodjela resursa .....   | 31  |
| 5.3.3. Prognoziranje .....  | 31  |
| 5.4. Značajke koje pomažu u praćenju i upravljanju projektom .....        | 32  |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 5.4.1. | Upravljanje zadacima.....  | 32 |
| 5.4.2. | Izrada budžeta i praćenje troškova.....  | 34 |
| 5.4.3. | Praćenje vremena.....  | 34 |
| 5.4.4. | Analize i izvješćivanja.....   | 34 |
| 5.5.   | Značajke koje pomažu u suradnji tijekom projekta.....  | 35 |
| 5.5.1. | Upravljanje dokumentima.....   | 35 |
| 5.5.2. | Mobilna aplikacija.....  | 36 |
| 5.5.3. | Integracija e-pošte i čavljanja.....   | 37 |
| 6.     | ISTRAŽIVANJE O UPRAVLJANJU PROJEKTIMU U PROIZVODNIM<br>PODUZEĆIMA U HRVATSKOJ.....   | 38 |
| 6.1.   | Uvod.....  | 38 |
| 6.1.1. | Koja je Vaša uloga u poduzeću?.....  | 38 |
| 6.1.2. | Čime se bavi Vaše poduzeće?.....   | 39 |
| 6.1.3. | Koliko je ljudi zaposleno u Vašem poduzeću?.....   | 40 |
| 6.2.   | Trendovi u upravljanju projektima.....   | 40 |
| 6.2.1. | Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju implementacije umjetne<br>inteligencije i analize podataka u upravljanju projektima? Ako da, što?.....  | 40 |
| 6.2.2. | Koji pristup ima Vaše poduzeće prema radu na daljinu?.....   | 41 |
| 6.2.3. | Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju unaprjeđenja u upravljanju<br>promjenama? Ako da, što?.....   | 42 |
| 6.2.4. | Koristi li Vaše poduzeće spoj više metodologija pri upravljanju projektima? Ako<br>da, kojih i kako?.....  | 43 |
| 6.2.5. | Poduzimate li Vi ili Vaše poduzeće nešto po pitanju Vašeg konstantnog<br>usavršavanja u području upravljanja projektima, uključujući i korištenje novih<br>softvera za upravljanje projektima? Ako da, što?..... | 44 |
| 6.3.   | Korištenje softvera za upravljanje projektima.....   | 45 |
| 6.3.1. | Koristite li Vi ili poduzeće u kojem radite softver za upravljanje projektima?...45  |    |
| 6.4.   | Značajke softvera u poduzećima koja ih koriste.....  | 45 |
| 6.4.1. | Koje značajke ima softver koji koristite?.....   | 46 |
| 6.4.2. | Od značajki koje Vaš softver nema, koje bi Vam bile od koristi?.....   | 46 |
| 6.4.3. | Koji softver koristi Vaše poduzeće?.....   | 47 |
| 6.5.   | Značajke softvera u poduzećima koja ih ne koriste.....   | 48 |
| 6.5.1. | Da imate mogućnost koristiti softver za pomoć pri upravljanju projektima, koje<br>bi od značajki koje slijede htjeli da ima?.....  | 48 |
| 7.     | SMJERNICE ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PROIZVODNJI.....   | 49 |
| 7.1.   | Što poduzeti po pitanju trendova.....  | 49 |
| 7.1.1. | Umjetna inteligencija i analiza podataka.....  | 49 |
| 7.1.2. | Rad na daljinu.....  | 51 |
| 7.1.3. | Upravljanje promjenama.....  | 52 |
| 7.1.4. | Hibridne metodologije.....   | 53 |
| 7.1.5. | Konstantno učenje i korištenje softvera.....   | 53 |
| 7.2.   | Kako odabrati najbolji softver.....  | 54 |
| 7.3.   | Kada uložiti u softver za upravljanje projektima.....  | 54 |
| 7.3.1. | Međuovisnost.....  | 54 |
| 7.3.2. | Učinkovitost.....  | 55 |
| 7.3.3. | Rast.....  | 55 |
| 8.     | ZAKLJUČAK.....   | 57 |

---

|                 |    |
|-----------------|----|
| LITERATURA..... | 58 |
| PRILOZI .....   | 60 |
| ANKETA.....     | 61 |



**POPIS SLIKA**

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Slika 1.  | Promjena stanja organizacije pomoću projekta [2] .....           | 4  |
| Slika 2.  | Raspored faza projekta .....                                     | 5  |
| Slika 3.  | Odnos rizika i troškova izmjena o vremenu [2].....               | 6  |
| Slika 4.  | Trostruko ograničenje [4] .....                                  | 8  |
| Slika 5.  | Odnos između portfelja, programa i projekata [2] .....           | 18 |
| Slika 6.  | Specifični procesi projektno orijentirane organizacije [10]..... | 19 |
| Slika 7.  | Udio korištenih metodologija [15] .....                          | 24 |
| Slika 8.  | Originalni Kanban [20].....                                      | 28 |
| Slika 9.  | Moderni Kanban [20] .....  | 28 |
| Slika 10. | Izazovi u upravljanju projektima [15] .....                      | 29 |
| Slika 11. | Gantogram [21] .....   | 33 |
| Slika 12. | Pozicije ispitanika u istraživanju.....                          | 39 |
| Slika 13. | Broj zaposlenih u poduzećima .....                               | 40 |
| Slika 14. | Koliko poduzeća koristi softver za upravljanje projektima .....  | 45 |
| Slika 15. | Značajke softvera koje koriste ispitanici .....                  | 46 |
| Slika 16. | Značajke koje bi ispitanicima bile od koristi .....              | 47 |
| Slika 17. | Značajke koje bi htjeli ispitanici koji ne koriste softver.....  | 48 |

## **POPIS TABLICA**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Tablica 1. Faze projekta [3] ..... | 5 |
|------------------------------------|---|

## **SAŽETAK**

U ovom radu opisani su pojmovi projekt i upravljanje projektima te su navedeni neki izvori znanja za upravljanje projektima. Predstavljen je projektni pristup u upravljanju poduzećem te su obrađeni određeni izazovi koji se javljaju prilikom upravljanja projektima u toj vrsti poduzeća. Potom su još obrađeni određeni trendovi i softveri za upravljanje projektima na osnovu kojih je provedeno istraživanje. U istraživanju se pokušalo otkriti koji se to trendovi i softveri primjenjuju u proizvodnim poduzećima u Hrvatskoj.

Na samom kraju ovoga rada navedene su određene smjernice na što se mogu fokusirati proizvodna poduzeća u Hrvatskoj ako žele dovesti upravljanje projektima u svojim poduzećima na razini na kojoj je upravljanje projektima u ostalim zemljama.

Ključne riječi: projekt, upravljanje projektima, izvori znanja za upravljanje projektima, proizvodna poduzeća, softver za upravljanje projektima, trendovi u upravljanju projektima

## **SUMMARY**

This paper describes the concepts of projects, project management and lists some sources of knowledge for project management. The project approach in company management is presented, and certain challenges that arise when managing projects in these type of companies are discussed. Then, certain trends and software for project management on the basis of which the research was conducted were discussed as well. The research tried to find out which trends and software are applied in manufacturing companies in Croatia.

At the very end of this paper, certain guidelines are given on what manufacturing companies in Croatia can focus on if they want to bring project management in their companies to the level at which project management is in other countries.

Key words: project, project management, sources of knowledge for project management, manufacturing companies, software for project management, trends in project management

## 1. UVOD

Na svim razinama neke organizacije moguće je naći projekte. Oni mogu uključivati samo jednu osobu ili grupe od par tisuća ljudi. Mogu uključivati samo jednu organizaciju ili više odjela iz različitih organizacija i iz raznih dijelova svijeta. Neki projekti su jako rizični jer se odvijaju po prvi put i jedinstveni su po svim parametrima te se stoga ne zna što očekivati, a s druge strane postoje projekti koji su replika nekih već ostvarenih projekata, ali s par sitnih razlika te su više-manje predvidljivi. Neki mogu biti malog dosega i jednostavni, dok drugi mogu biti ogromnog dosega i jako kompleksni iz raznih razloga.

Također, neki se projekti mogu baviti održavanjem trenutnog stanja ili popravcima nečega što ne funkcionira kao prije, dok je svrha nekih stvoriti nešto što svijet nikada nije vidio. Područje je toliko kompleksno da čak ne postoji ni jedna dogovorena, unikatna definicija za sami projekt.

Zbog toliko različitih primjena i vrsta projekata te uvjetima pod kojima se odvijaju, pokušalo se uvesti malo reda u kaos i kao rezultat toga nastali su različiti alati, pristupi i metodologije, razvili su se razni softveri te su napisane brojne knjige i priručnici za upravljanje projektima. Neki od tih pristupa, softvera i priručnika bit će pokriveni u poglavljima koja slijede.

### 1.1. Što je projekt?

Definicija za projekt ima puno, ovisno o tome u kojoj je industriji i u koje je svrhe nastao projekt te o samom autoru definicije. Neke od najčešće korištenih definicija su sljedeće:

- Projekt je slijed jedinstvenih, kompleksnih i povezanih aktivnosti koje imaju jedan cilj ili svrhu i koje trebaju biti završene do određenog vremena, unutar budžeta i prema specifikacijama [1]
- Projekt je privremeni pothvat poduzet da bi se stvorio jedinstven proizvod, usluga ili rezultat [2]
- Projekt je privremena organizacijska struktura složena da stvori jedinstven proizvod ili uslugu unutar određenih ograničenja. Privremena znači da svaki projekt ima definiran početak i definiran kraj. Jedinstven znači da je proizvod ili usluga na neki način, koji se može razlikovati, drukčiji od već postojećih proizvoda ili usluga [3].

Definicija koja će se koristiti u ovom završnom radu je zadnja od navedenih.

Prema [3], projekti počinju iz puno različitih razloga:

- kao odgovor na zahtjev klijenta za novim proizvodom ili uslugom
- kao odgovor na potražnju na tržištu ili priliku za novim proizvodom ili uslugom
- kao odgovor na promjene u zakonodavstvu ili potrebama organizacije
- kao odgovor na reviziju koja zacrta promjene koje bi trebale biti napravljene
- kao odgovor na novi proizvod ili uslugu od strane konkurenata
- da bi se iskoristila nova tehnologija
- da bi se integrirali procesi u svjetlu spajanja dvaju ili više odjela
- da bi se ažurirao postojeći proces
- da bi se premjestilo u nove prostorije
- da bi se podigla svijest o nekoj temi
- da bi se dokazao neki koncept
- da bi se unaprijedila postojeća usluga
- za prebacivanje podatak u novi sustava za upravljanje dokumentima.

Svaki projekt je jedinstven, unatoč tome projekti mogu imati međusobnih sličnosti što može dovesti do određenog stupnja repetitivnosti. Prema [2], repetitivni elementi mogu biti prisutni u nekim rezultatima ili aktivnostima projekta. Ta repetitivnost ne mijenja osnovne i jedinstvene karakteristike samog rada projekta. Primjerice, poslovne zgrade mogu biti izgrađene s istim ili sličnim materijalima i od strane istih ili sličnih timova. Međutim, svaki projekt izgradnje ostaje jedinstven u ključnim karakteristikama (npr. lokacija, dizajn, okruženje, situacija, ljudi koji su uključeni).

Još jedna ključna karakteristika projekta je njihova privremenost jer niti jedan projekt ne traje vječno, kao što je već spomenuto, imaju jasan početak i kraj te [2] upozorava da to što su privremeni ne treba značiti da su i kratkog trajanja. Dakle, projekti su ograničeni vremenom.

Kraj projekta je dosegnut kada su jedna ili više od sljedećih tvrdnji istinite [2]:

- projekt je obustavljen radi pravnih razloga ili pogodnosti
- ljudski ili fizički resursi više nisu dostupni

- potreba za projektom više ne postoji (npr. kupac više ne želi završetak projekta, promjena u strategijama ili prioritetima završi projekt, uprava organizacije zada upute da se projekt obustavi)
- rezultati neće ili ne mogu biti ostvareni
- financije su potrošene ili više nisu dostupne za raspodjelu projektu
- ciljevi projekt su ostvareni.

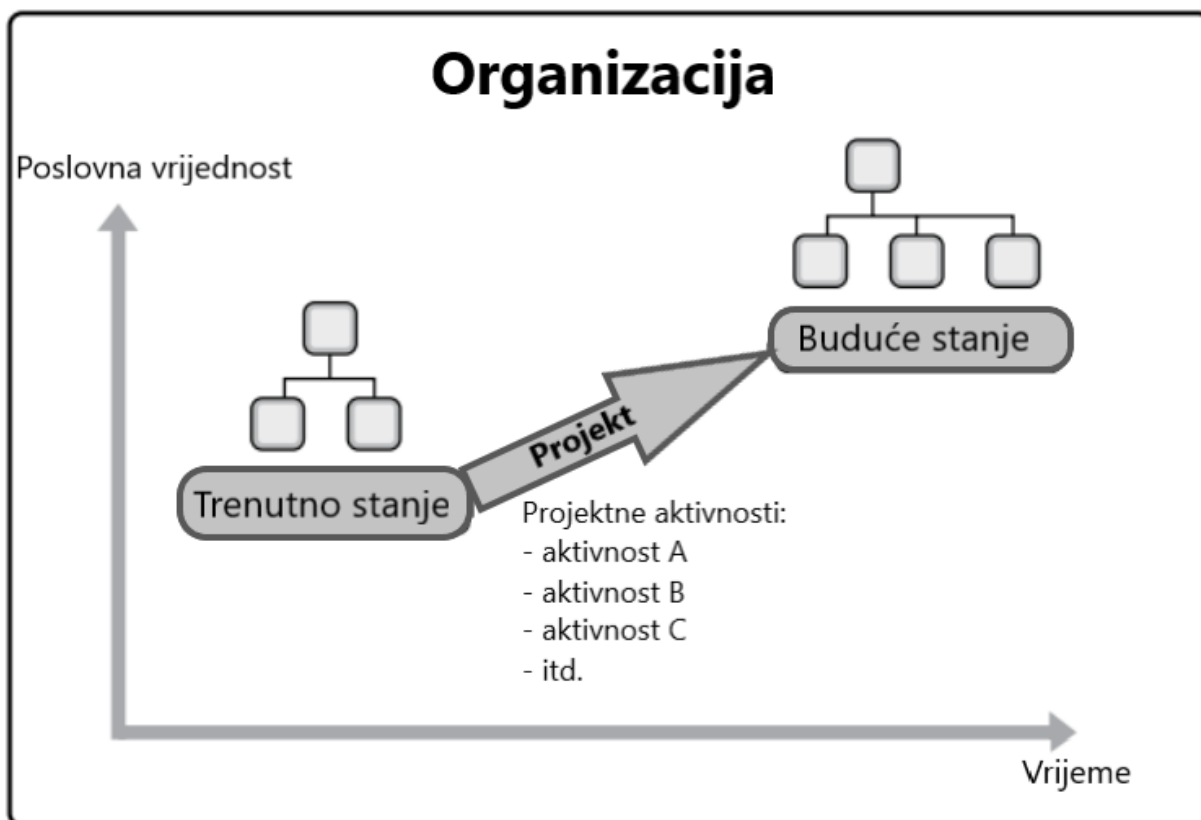
Projekti su privremeni ali njihovi ishodi mogu postojati nakon kraja samog projekta. Projekti mogu ostvariti ishode društvene, ekonomske, materijalne ili okolišne prirode. Primjerice, projekt izgradnje nacionalnog spomenika će stvoriti ishod za koji se očekuje da traje stoljećima [2].

Osim vremena projekti imaju i ograničenja po pitanju resursa, poput ograničene količine novca, ljudi ili strojevi koji mogu biti posvećeni projektu. Količina resursa se može podizati ili spuštati od strane uprave, ali se smatraju fiksnim resursima sa strane voditelja projekta [1].

Kao što postoji velik broj razloga zbog kojeg projekti počinju, postoje i mnogi ishodi kojima oni rezultiraju. Prema [2], ostvarenje projekta može rezultirati jednom ili više od navedenih stvari:

- jedinstvenom kombinacijom jednog ili više proizvoda, usluga ili rezultata
- jedinstvenim rezultatom, poput ishoda ili dokumentacije (npr. istraživački projekt koji razvijaju znanje koje može biti korišteno da se odluči postoji li neki trend ili novi proces koji će biti koristan za društvo)
- jedinstvena usluga ili sposobnost da se izvrši usluga (npr. poslovna funkcija koja potpomaže proizvodnju ili distribuciju)
- jedinstven proizvod koji može biti komponenta drugog predmeta, poboljšanje ili ispravak nekog predmeta, ili skroz novi predmet (npr. popravak oštećenja kod nekog predmeta).

Projekti potiču promjene u organizacijama. Iz poslovne perspektive, svrha projekta je dovođenje organizacije iz jednog stanja u drugo stanje da bi se ostvarili specifični ciljevi. Prije početak projekta, za organizaciju se obično smatra da je u trenutnom stanju. Očekivani rezultati promjene pomoću projekta se smatraju budućim stanjem. Za neke projekte ovo može značiti stvaranje prijelaznog stanja u kojoj je potrebno donijeti više koraka zaredom da bi se došlo do budućeg stanja. Uspješno završavanje projekta rezultira dovođenjem organizacije u buduće stanje i ostvarivanje specifičnih ciljeva [2].



Slika 1. Promjena stanja organizacije pomoću projekta [2]

## 1.2. Životni ciklus projekta

Životni ciklus projekt je niz faza kroz koje projekt prolazi od svoga početka do završetka. Faza projekta je skup logično povezanih projektnih aktivnosti koje kulminiraju izvršavanjem jednog ili više cilja. Faze mogu biti sekvencijalne, iterativne ili preklapajuće. Imena, broj i trajanje projektnih faza se određene od strane uprave i kontrolnih potreba organizacije/ organizacija uključenih u projekt, prirodu samog projekta i područje primjene. Faze su ograničene vremenom, s početkom i krajem ili kontrolnom točkom (*engl. Phase Gate*). Na kontrolnim točkama povelja projekta i poslovni dokumenti se ponovo pregledavaju. Tada se izvedba projekta uspoređuje s planom upravljanja projektom da bi se odredilo treba li projekt mijenjati, obustaviti ili nastaviti kako je planirano [2].



U ovom završnom radu koristit će se faze projekta prema [3]. Te faze su sljedeće:

| Faza projekta              | Opis   |
|----------------------------|--|
| <b>1. Definiranje</b>      | Definiraj priželjkivane ishode. Napravi poslovni slučaj ( <i>engl. Business Case</i> ). Definiraj opseg projekta. Započni projekt dobro.   |
| <b>2. Planiranje</b>       | Napravi projektni tim. Razradi opseg projekta. Isplaniraj posao.   |
| <b>3. Izvedba</b>          | Koordiniraj izvedbu projektnih planova. Ostvari rezultate.   |
| <b>4. Zatvaranje</b>       | Koordiniraj formalno prihvaćanje projekta. Napravi izvještaj o izvedbi projekta. Zabilježi naučene lekcije i preporuke naučene nakon projekta. Administrativno zatvori projekt.                      |
| <b>Praćenje i kontrola</b> | Nadgledaj sav rad i upravne aktivnosti za vrijeme projekta: prati izvedbu projekta, mjeri napredak, upravljaj promjenama, suoči se s rizicima i problemima, identificiraj korektivne aktivnosti itd. |

**Tablica 1. Faze projekta [3]**

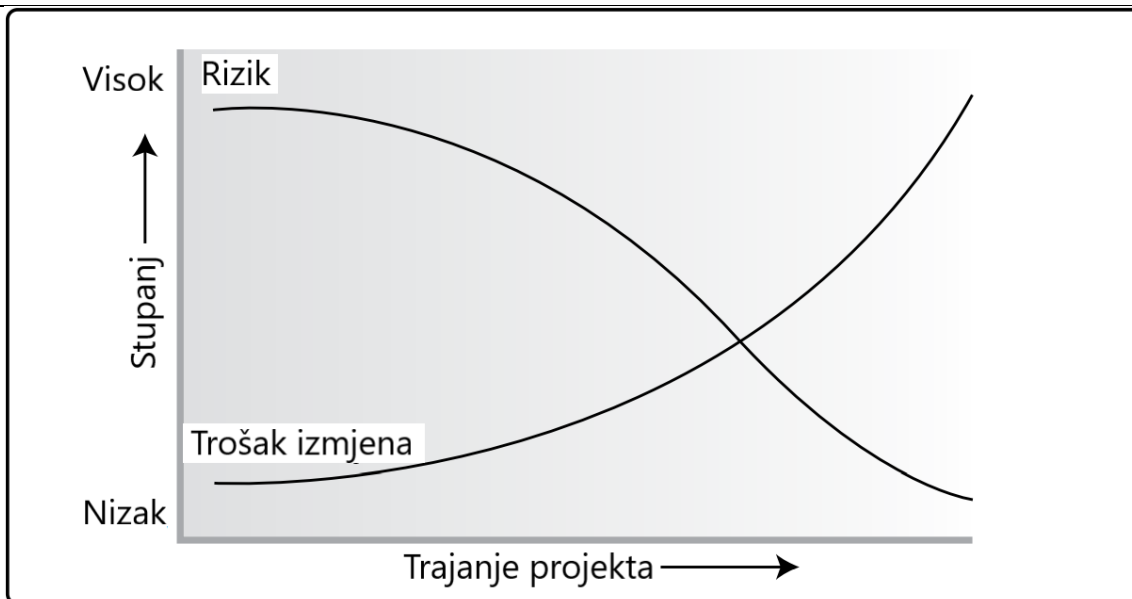


**Slika 2. Raspored faza projekta**

Greške se mogu dogoditi u svakoj fazi projekta i svaka greška nosi svoje posljedice. Prema [3], jedna od češćih grešaka koja se događa je sljedeća:

Neiskusni projektni timovi ponekad podcijene važnost rada u inicijalnim fazama projekta i počnu raditi na ciljevima koji su neadekvatno definirani ili isplanirani. Ovo rezultira ishodima koji su loše kvalitete ili od male koristi krajnjim korisnicima. Ovo je česta i skupa pogreška koja je često u korijenu neuspjeha cijelog projekta i neuspjeha da se realiziraju ciljane koristi od samog projekta.

Vidi se da je projekt najrizičniji u samome početku. Kako projekt napreduje rizik je sve manji i manji, ali unošenje izmjena postaje sve teže i skuplje. Grafički prikaz odnosa rizika i troškova izmjena o vremenu trajanja projekta prikazan je na slici koja slijedi.



Slika 3. Odnos rizika i troškova izmjena o vremenu [2]

Struktura životnog vijeka uglavnom pokazuje sljedeće karakteristike [2]:

- količina troškova i broj osoblja je u početku nizak, povećava se kako se izvodi rad i naglo pada kako se projekt privodi kraju
- rizik je najveći na početku projekta kao što je prikazano na slici 2. Kako se donose odluke i prihvaćaju ishodi tokom životnog ciklusa projekta, ovaj faktor opada
- mogućnost dionika (*engl. Stakeholders*) da utječu na krajnje karakteristike projektnog proizvoda, bez da značajno utječu na cijenu i raspored, je najveća na početku projekta i pada kako projekt napreduje prema završetku.

### 1.3. Upravljanje projektima

Upravljanje projektima može biti opisano kao aktivnosti planiranja, organiziranja, osiguravanja, praćenja te upravljanja resursima i potrebnim radom da bi se došlo do specifičnog projektnog cilja na efektivan i efikasan način [3].

Iako sam naziv „upravljanje projektima“ (*engl. Project Management*) zvuči moderno, ono je jedno od zanimanja starih nekoliko tisuća godina. Prema [2] primjeri ishoda projekata uključuju:

- piramide u Gizi
- Olimpijske igre

- Kineski zid
- Taj Mahal
- objave dječjih knjiga
- Panamski kanal
- razvoj komercijalnih mlaznih aviona
- cjepivo protiv dječje paralize
- slijetanje čovjeka na Mjesec
- komercijalne softverske aplikacije
- prijenosni uređaji koji koriste GPS
- postavljanje Međunarodne svemirske postaje (*engl. ISS*) u Zemljinu orbitu.

Ishodi ovih projekata su rezultat primjene praksa, principa, procesa, alata i tehnika upravljanja projektima od strane vođa i voditelja (*eng. Manager*) u svome radu. Voditelji ovih projekata koristili su set ključnih vještina i primijenjenog znanja da bi udovoljili svojim korisnicima te drugim ljudima uključenima u projekt i onima na koje projekt utječe [2].

Iz navedenih primjera se može vidjeti da su projekti svugdje, u svakoj industriji te utječu na svaku sferu ljudskog života. A kao i ostale stvari u životu, upravljanje projektima se može izvoditi bolje ili lošije, efektivno ili manje efektivno.

Prema [2] efektivno upravljanje projektima pomaže pojedincima, grupama te javnim i privatnim organizacijama da:

- ispune poslovne ciljeve
- ispune očekivanja dionika
- budu predvidljiviji
- povećaju izgled za uspjeh
- dostave prave proizvode u pravo vrijeme
- riješe probleme
- pravovremeno odgovore na rizike
- optimiziraju upotrebu organizacijskih resursa
- identificiraju, oporave ili obustave propadajuće projekte
- upravljaju ograničenjima (npr. opseg, kvaliteta, raspored, troškovi, resursi...)

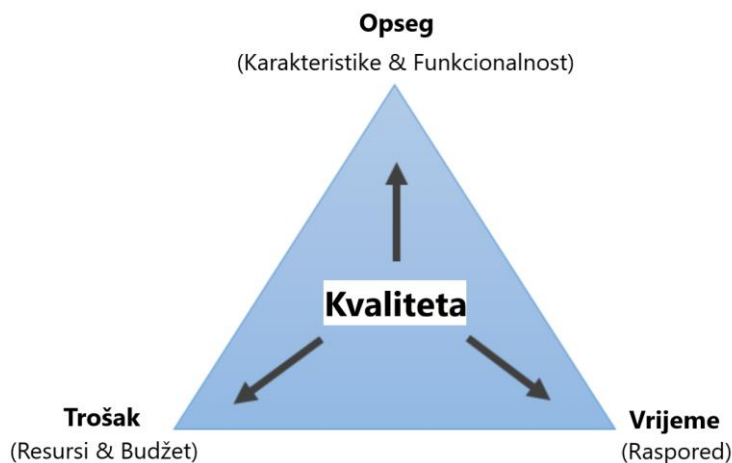
- balansiraju utjecaj ograničenja na projekt (npr. povećani opseg može povećati troškovi ili produljiti raspored)
- upravljaju promjenama na bolji način.

Upravljanje projektima zahtjeva određene kompetencije, znanja i vještine. Za projekt su bitne i okolnosti u kojima se odvija; sve od financija do želje projektnog tima da projekt bude dobro obavljen. Nedostatak neke od navedenih stavki može dovesti do neadekvatnog upravljanja projektom što na kraju može rezultirati nečim od navedenog [2]:

- propuštenim rokovima
- prekoračenjem troškova
- lošom kvalitetom
- popravcima
- nekontroliranim proširenjima projekta
- gubitkom reputacije za organizaciju
- nezadovoljnim dionicima
- neuspjehom u ostvarivanju ciljeva zbog kojih je projekt započet.

### 1.3.1. Najčešći izazovi prilikom upravljanja projektima

Prilikom upravljanja projektom pojavljuje se brojni izazovi; neki od njih su očekivani, a neki ne, neki su česti, a neki jako rijetki i specifični. Najčešći izazov je takozvano trostruko ograničenje (*engl. Triple constraints*) ili željezni trokut (*engl. Iron triangle*).



Slika 4. Trostruko ograničenje [4]

Željezni trokut u upravljanju projektima pokazuje u grafičkom obliku kako svi projekti imaju određena ograničenja. Uglavnom su to trošak, vrijeme i opseg (odatle i ime „trostruko ograničenje“) s kvalitetom kao središnjom temom. Za uspješnost projekta ova tri faktora trebaju biti uravnotežena. Postoje druge varijante željeznog trokuta s obzirom na vrstu projekta gdje ograničenja mogu biti drukčija zbog vrste industrije, ali koncept ostaje isti. Ako se željezni trokut slomi kroz promjenu jednog od ograničenja i druga dva trebaju biti prilagođena inače će kvaliteta patiti [4].

Nijedan projekt nema neograničen budžet, jednostavno zato što kupci nisu voljni platiti neograničenu svotu za neki proizvod ili uslugu. Budžet ima jako bitnu ulogu u projektu jer ako se smanji budžet, treba se smanjiti i opseg i/ili pomaknuti rok završetka projekta.

Kao što kaže izreka „vrijeme je novac“, roba koja isklizne veoma lako. Projekti imaju rok za isporuku. Kada se smanji vrijeme trajanja projekta, treba se smanjiti opseg ili povećati troškovi [5].

Mnogi projekte imaju problema s opsegom jer ga često ostave nedovoljno definiranog. Primjerice, povećanje opsega projekta vuče za sobom i povećanje troškova i/ili povećanje vremena trajanja projekta.

Osim već spomenutih ograničenja, kod projekata se u većini slučajeva pojavljuje još nekoliko, poput [5]:

- zadovoljstvo dionika i mušterija
- ispunjavanje ciljeva poslovnog slučaja
- usvajanje od strane mušterije/ krajnjeg korisnika
- kvaliteta dostave
- ispunjavanje pravnih uvjeta
- ostvarivanje koristi.

#### **1.4. Izvori znanja**

Upravljanje projektima je vještina koja postoji već par tisuća godina i znanje o tome kako što učinkovitije upravljati projektima se prenosi na razne načine. Zbog toga postoje i razni izvori znanja iz kojih se može učiti o upravljanju projektima. Trenutno najpopularniji izvori znanja su IPMA i PMI, a u Europi je sve češći i OPM<sup>2</sup>.

### **1.4.1. IPMA**

International Project Management Association (IPMA) je profesionalno tijelo za ispitivanje kompetencija, izdavanje dozvola te je regulatorno tijelo osnovano s ciljem pružanja rukovoditeljima u praksi mogućnosti sudjelovanja u projektima te mogućnosti da budu dio procesa poboljšanja voditeljskih performansi i učinkovitosti u svim područjima poslovanja, industrije i javnih uprava [6].

IPMA je prisutna i u Hrvatskoj od 1999. godine pod nazivom „HUUP“ (Hrvatska udruga za upravljanje projektima). Prema [7], sustav IPMA certificiranja ima 4 razine:

- D – Certificirani suradnik u upravljanju projektom
- C – Certificirani voditelj projekta
- B – Certificirani stariji voditelj projekta/ Certificirani stariji voditelj programa/ Certificirani stariji voditelj portfelja
- A – Certificirani direktor projekta/ Certificirani direktor programa/ Certificirani direktor portfelja.

### **1.4.2. PMI**

Project Management Institute (PMI) je vodeća, neprofitna, profesionalna udruga za profesiju upravljanja projektima. Cilj udruge je pružiti alate, mrežu korisnika i najbolje prakse onima koji traže pomoć za uspješno upravljanje svojim projektima i portfeljima. PMI je počela djelovati 1969. godine, a trenutno resursi i istraživački programi PMI-a pomažu više 2,9 milijuna stručnjaka koji rade u gotovo svakoj zemlji da bi se istakli u svojoj profesiji. Uz to, PMI je i organizacija koja nadgleda dokumentaciju vodiča „Project Management Book of Knowledge“ (PMBOK). Vodič PMBOK, u osnovi je knjiga koja sadrži sve standarde i smjernice uspostavljene od strane PMI-a za uspješno upravljanje projektima. Štoviše, stručnjaci za upravljanje projektima širom svijeta oslanjaju se na standarde i smjernice PMI-a kako bi potaknuli poslovni uspjeh i upravljali različitim vrstama projekata tijekom svoje karijere u upravljanju projektima [8].

### **1.4.3. OPM<sup>2</sup>**

Open Project Management Methodology (OPM<sup>2</sup>) je metodologija upravljanja projektima koju je osmislila Europska komisija. Svrha te metodologije je omogućiti projektnim timovima da učinkovito upravljaju svojim projektima i da pruže rješenja i koristi svojim organizacijama i

dionicima. Iako je OPM<sup>2</sup> prikladan za bilo koju vrstu projekta, idealan je za projekte koji se odnose na javni sektor ili programe i potpore EU. OpenPM<sup>2</sup> je besplatna verzija PM<sup>2</sup> koju je Komisija razvila 2007. godine. Sadrži elemente iz globalno prihvaćenih najboljih praksi, standarda i metodologija. OpenPM<sup>2</sup> daje otvoreni pristup PM<sup>2</sup>, proširujući krug korisnika širom Europe i obogaćujući metodologiju dodatnim dobrim praksama i primjerima. Cilj te metodologije je poboljšati sposobnost upravljanja projektima u EU [3].

## 2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PROIZVODNIM PODUZEĆIMA

Za razliku od nekih industrija, proizvodna industrija je jako dobro upoznata s upravljanjem projektima. Proizvodna industrija je jedna od onih koja je dosta utjecala na upravljanje projektima kako ga poznajemo danas. Mnogi alati i metodologije korištene u upravljanju projektima imaju korijene upravo u proizvodnji, poput vitke (*engl. Lean*) metodologije i Kanbana. No, i upravljanje projektima je dosta utjecalo na proizvodnju. Velik broj voditelja projekata (*engl. Project Manager*) završi upravo u proizvodnji. S obzirom da se proizvodnja razvija sve brže i brže, to znači da će se provoditi i sve više projekata kako i u svijetu tako i u Hrvatskoj.

Svaka industrija se nosi s raznim izazovima; neki od njih su slični kao i u drugim industrijama, a neki su specifični za tu industriju. Proizvodna industrija nije iznimka, ona se također nosi s njom specifičnim izazovima i ima neke bolne točke. Najčešće bolne točke u proizvodnji su, već spomenuti, troškovi, opseg, raspored i kvaliteta. Za proizvođače je jako važno brzo reagirati na promjene na tržištu koje nastaju zbog promjena zakona, promjena u ukusu mušterija, konkurencije itd. Što znači da je najveći izazov s kojim se proizvođači redovno susreću proizvodnja u što je moguće kraćem vremenu uz zadržavanje kvalitete proizvoda na visokoj razini. Poduzeća koja brže vrše promjene, na tržištu postižu određenu konkurentsku prednost te uz to imaju bolje izgleda za držanje opsega pod kontrolom i držanje troškova proizvodnje nisko.

Još jedna bolna točka kod proizvodnje je planiranje. Naime, u proizvodnji procesi nisu izolirani već slijede jedan nakon drugog i međusobno su ovisni; proces prije ovisi o procesu koji dolazi nakon i obratno. Upravo to obuhvaćanje jako velikog broja procesa koji ovise jedan o drugome čini planiranje kompleksnim i znači da ga i najmanje pogreške ili nepredviđeni scenariji mogu poremetiti te izbaciti proizvodnju iz rasporeda. Još jedan izazov unutar svega toga je kvaliteta jer se one ne postiže samo u zadnjem procesu. Ako proizvođač želi visoku kvalitetu proizvoda, onda treba držati visoku kvalitetu u svakom procesu proizvodnje tog proizvoda jer „lanac je onoliko jak koliko je jaka njegova najslabija karika“.

Prema [9], ovo je sažetak najvećih bolnih točaka s kojima se proizvođači susreću:

- predviđanje rasporeda, budžeta i jasno definiran opseg
- ispunjavanje ciljeva za kvalitetu, troškove i dostave na vrijeme
- kontroliranje opsega i promjene naredbi



- kontroliranje napretka projekta uz nadgledanje nekoliko izvođača radova kroz duži vremenski period
- osiguravanje isplativih materijala i resursa
- upravljanje promjenljivim očekivanjima i zahtjevima klijenata.

## **2.1. Pet razloga za korištenje upravljanja projektima u proizvodnji**

Upravljanje projektima može pomoći proizvodnoj industriji da ublaži neke od ovih izazova i omogućiti proizvođačima da proizvedu bolje proizvode u najkraćem mogućem vremenu i po najnižoj cijeni. Iako može biti teško ostati fokusiran na metodologije, upravljanja projektima uz praćenje rasporeda proizvodnje definitivno se isplati [9].

### **2.1.1. Povećana fleksibilnost**

Metode poput vitkog upravljanja projektima omogućuju proizvodnom timu da rade fleksibilnije uz izbjegavanje nepotrebnih koraka u procesu. Ove nepotrebne aktivnosti se često zovu otpad (*engl. Waste*) u vitkoj proizvodnji, što znači da su to aktivnosti koje ne dodaju nikakvu vrijednost u procesu proizvodnje. Vitka proizvodnja pomaže da se usmjeri proizvodni proces, što zauzvrat povećava efikasnost i vodi do kvalitetnije proizvodnje. Eliminiranje suvišnih procesa daje više fleksibilnosti za reagiranje na nepredviđene događaje. Ovisno o situaciji, proizvodnja se može brzo prilagoditi zahtjevima kupaca, bez skupih suvišnih zaliha i nestašica [9].

### **2.1.2. Lakše praćenje napretka**

Kod upravljanja projektima ne radi se samo o planiranju, već i o praćenju i kontroliranju napretka projekta. Korištenje tradicionalnih alata za upravljanje projektima poput gantograma i raščlanjenja strukture poslova (*engl. Work breakdown structure – WBS*) za planiranje proizvodnje, pomaže proizvođačima da dovedu strukturu u proces te im omogućava da prate napredak projekta. Daje im mogućnost da identificiraju bilo koju odgodu u rasporedu i korake potrebne za uspješno dostavljanje proizvoda [9].

### **2.1.3. Bolje upravljanje rizicima**

Jedan od najvažnijih aspekata upravljanja projektima je upravljanje rizicima. Svaki voditelj projekta zna da čak i najbolje isplaniran projekt može skrenuti s kursa zbog nekog nepredviđenog događaja. Budući da proizvodnja uključuje toliko puno procesa koji se grade jedan na drugi, najmanja nedosljednost, poput labavog vijka, može skroz poremetiti raspored proizvodnje. Automatizacija je pomogla proizvodnji da poveća efikasnost proizvodnosti, ali automatizacija je sklona kvarovima. Stroj se uvijek može pokvariti te će biti potreban plan za nepredviđene slučajeve (*engl. Contingency plan*) za taj i ostale događaje, u suprotnom se riskira zastoj cijele proizvodnje što može biti jako skupo.

Efektivno upravljanje rizicima uključuje sljedeće korake [9]:

- identifikiranje rizika: Identifikiranje svih mogućih rizika koji bi mogli utjecati na proizvodnju, raspored proizvodnje, budžet ili kvalitetu
- procjena rizika: Procjena i određivanje prioriteta rizika koji su vjerojatniji da će se dogoditi i koji imaju veći (negativni) utjecaj na projekt
- plan odgovora na rizike: Odluka za korake koji će se poduzeti da bi se izbjegli ili eliminirali rizici ili kako ublažiti njihov utjecaj na proizvodnju
- praćenje statusa rizika: Okolnosti se mogu mijenjati, pa tako i rizici zbog čega treba konstantno pratiti i kontrolirati rizicima te raditi prilagodbe na planu za upravljanje rizicima ako je potrebno.

### **2.1.4. Efektivnije korištenje alata**

Proizvodna industrija je upoznata s alatima koji olakšavaju efikasniju i efektivniju proizvodnju dobara. Korištenje pravih alata za upravljanje projektima podjednako pomaže proizvođačima da stvore bolje planove proizvodnje, kontroliraju proces proizvodnje, upravljanju rizicima te da mjere i kvantificiraju uspjeh. Također, omogućava efektivniju suradnju između članova tima i između odjela. Alat za upravljanje projektima s sustavom za upravljanje dokumentima omogućuje zadržavanje znanja i najboljih praksa (*engl. Best practices*) za buduće projekte [9].

### **2.1.5. Kontinuirano unaprjeđivanje**

Cilj u proizvodnji i upravljanju projektima također je konstantno unaprjeđivanje. Važno je u unaprijediti proizvodne procese, proizvode i korištenje alata. Da bi se to postiglo, važno je

---

spojiti vještine i metode upravljanja projektima s uhodanim proizvodnim metodama da bi se povećala efikasnost i efektivnost procesa i proizvoda. Unaprjeđenje uvijek ide ruku pod ruku s promjenom. Na promjenu nije lako naići i može oduzeti vremena i resursa, ali je bitna za poslovni rast. Implementacija metoda upravljanja projektima može pomoći proizvođačima da „postanu bolji u postojanju boljim“ tako reći; kroz pojednostavljivanje procesa, oprezno praćenje i mjerenje napretka u proizvodnji, čvrsto kontroliranje rizika i korištenje dostupnih alata za upravljanje projektima do njihovog punog potencijala [9].

### 3. PROJEKTNI PRISTUP UPRAVLJANJU PODUZEĆEM

Organizacija i poduzeće koje ima projektni pristup upravljanju zove se projektno orijentirana organizacija (*engl. Project oriented organization - POO*), tj. poduzeće. U projektno orijentiranim organizacijama (POO) je organizacijska struktura jednostavnija i postoji manje hijerarhije. Njihova struktura se bazira na timovima i specifičnim ishodima projekata. Timovi koji su dodijeljeni u projekte su privremeni jer, kao što kaže i definicija projekta, projekti su samo privremeni pothvati koji imaju definiran kraj.

Prema [10] projektno orijentirana organizacija se može definirati kao organizacija koja:

- definira „upravljanje kroz projekte“ kao organizacijsku strategiju
- primjenjuje privremene organizacije za izvođenje složenih procesa
- upravlja projektnim portfeljem (*engl. Project portfolio*) različitih vrsta projekata
- ima specifične stalne organizacijske strukture za pružanje integrativnih funkcija
- primjenjuje „novu paradigmu upravljanja“
- ima eksplicitnu kulturu upravljanja projektima
- doživljava sebe kao projektno orijentiranu.

Karakteristično za projektno orijentirane organizacije je, navedena, eksplicitna kultura upravljanja projektima. Zove se kultura jer ima svoje vrijednosti i norme koje su povezane s upravljanjem projektima.

Karakteristično je i korištenje „nove paradigme upravljanja“ koja ima neke specifične razlike u odnosu na tradicionalni pristup upravljanju. Kod tradicionalnog puno se pažnje pridaje detaljnom planiranju, jasno definiranim ciljevima i radom potrebnim za njihovo ostvarivanje te jasno zadavanje tih zadataka članovima tima a središnji element integracije je hijerarhija.

Prema [10], u usporedbi s ovim tradicionalnim pristupom upravljanju, središnja obilježja „nove paradigme upravljanja“ su:

- smatranje organizacije kao konkurentske prednosti
- osnaživanje zaposlenika
- orijentacija na proces
- timski rad u hijerarhijski horizontalnim organizacijama
- kontinuirane i diskontinuirane organizacijske promjene

- usmjerenost na kupca
- umrežavanje s klijentima i dobavljačima.

Postoje različite vrste organizacijskih struktura zbog toga što postoje i različiti procesi koji variraju u složenosti i trajanju. Prema [11], to su funkcionalna organizacija, projektno orijentirana organizacija i hibridna organizacija.

Projekti su prikladna organizacijska struktura ako treba provesti jedinstveni proces koji može trajati između tri i 24 mjeseca te biti između srednje i visoke složenosti. U projektno orijentiranim organizacijama projekti se, osim za procese, koriste i za strateške ciljeve.

Prema [10], primjenom „upravljanja kroz projekte“ slijede se sljedeći organizacijski ciljevi:

- organizacijska diferencijacija i decentralizacija odgovornosti upravljanja
- osiguranje kvalitete projektom timskim radom i holističkim definicijama projekata
- orijentacija prema cilju
- organizacijsko učenje po projektima.

### **3.1. Proces u projektno orijentiranim organizacijama**

Glavni poslovni proces u projektno orijentiranim organizacijama je upravljanje projektima.

Projektima se može upravljati kao samostalnim programima, kada nisu uključeni u neki program ili portfelj, u sklopu programa ili u sklopu portfelja. Da bi se ostvario određeni cilj ponekad nije dovoljan samo jedan projekt, već je potrebno njih nekoliko. U tim slučajevima, umjesto da se radi jedan veliki projekt, projekti će se grupirati u programe.

Program je definiran kao skupina povezanih projekata, pomoćnih programa i programskih aktivnosti kojima se upravlja koordinirano kako bi se postigle koristi koje nisu dostupne ako se njima pojedinačno upravlja. Programi nisu veliki projekti [2].

Prema [10], prednosti dizajniranja programskih organizacija umjesto definiranja „mega-projekta“ s nekoliko potprojekata su sljedeće:

- manje hijerarhijska organizacija
- jasne strukture i jasna terminologija (voditelj programa i nekoliko voditelja projekata umjesto jednog voditelja projekata i „voditelja projekata“ koji vode potprojekte)
- osnaživanje projekata unutar programa omogućavanjem specifičnih projektnih kultura, specifičnih odnosa s okolinom, specifičnih projektnih organizacija itd.

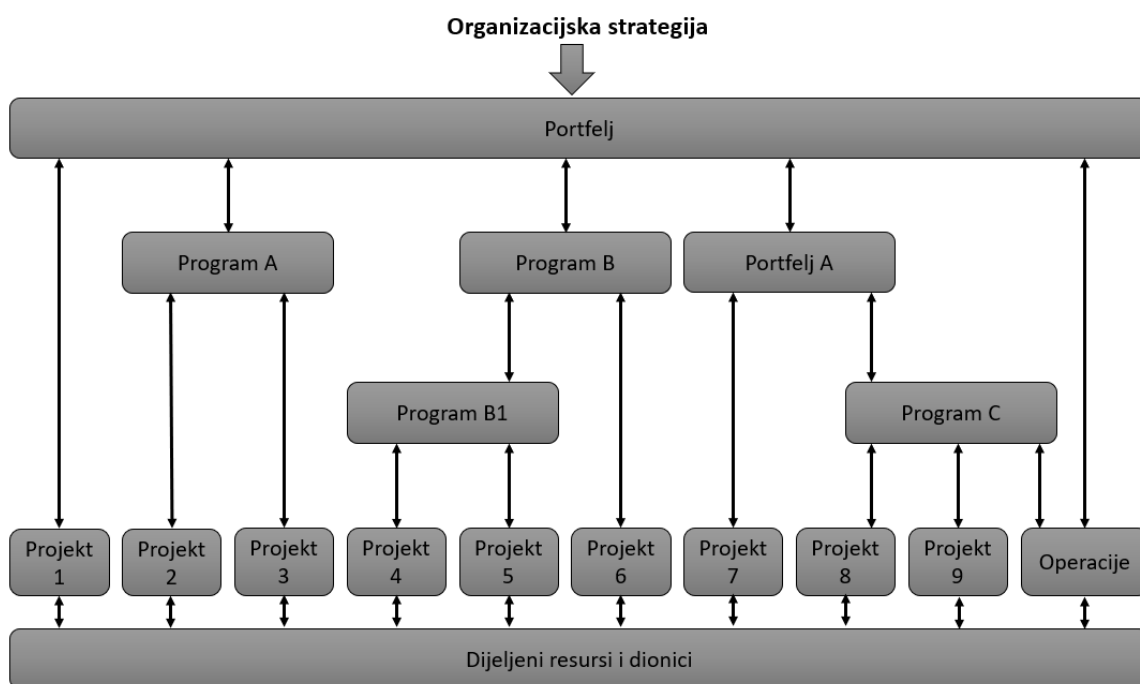
Ako se u istom trenutku u nekom poduzeću odvija više projekata i programa, uglavnom se koristi projektni portfelj (*engl. Project portfolio*) da bi upravljanje svime što se događa u tom trenutku bilo što učinkovitije.

Portfelj se definira kao projekti, programi, podružnice i operacije kojima se upravlja kao jednom grupom za postizanje strateških ciljeva [2].

Prema [10], ciljevi koordinacije projektnog portfelja su:

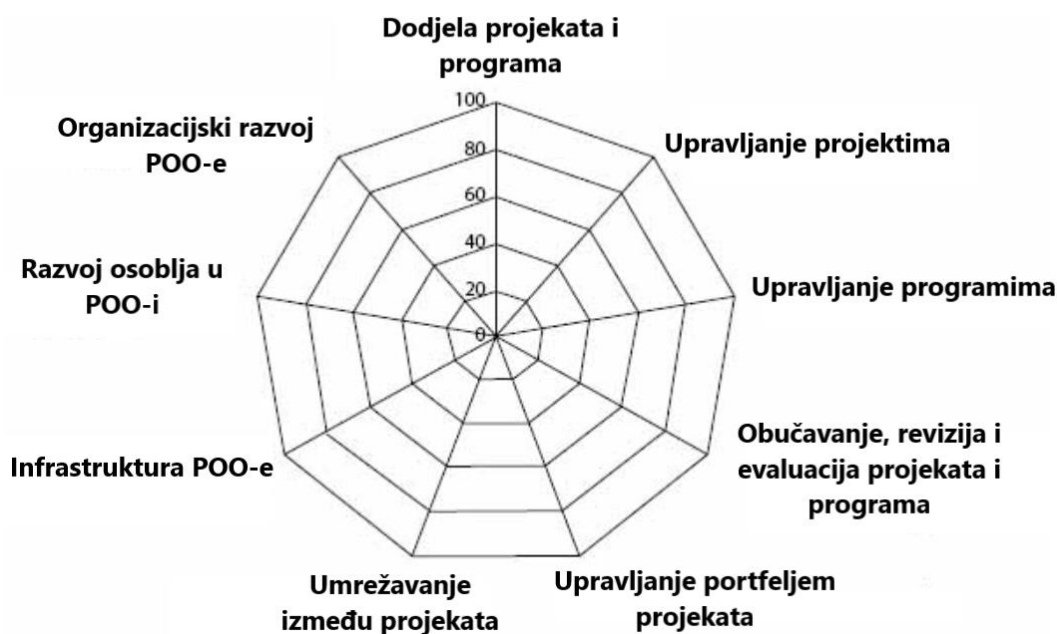
- optimizacija rezultata projektnog portfelja ( ne pojedinačnog projekta)
- odabir projekata koji će se započeti
- definiranje projektnih prioriteta
- koordinacija unutarnjih i vanjskih resursa
- organizacija učenja iz i između projekata.

Na slici 5. prikazan je odnos između portfelja, programa i projekta.



**Slika 5. Odnos između portfelja, programa i projekata [2]**

U razmatranju u procesu upravljanja projektom su ciljevi projekta, opseg posla, raspored projekta i troškovi projekta, kao i organizacija projekta, projektna kultura i kontekst projekta (odnosi s projektnim okruženjem, odnosi sa strategijama poduzeća, odnosi s drugim projektima itd.) [10].



**Slika 6. Specifični procesi projektno orijentirane organizacije [10]**

Postoje procesi koji se mogu naći u svakoj vrsti organizacijske strukture, a postoje i oni koji su specifični i mogu se naći samo u jednoj vrsti. Na slici 6. prikazani su procesi specifični za projektno orijentiranu organizacijsku strukturu.

### 3.2. Korištenje projektnog pristupa

Projektno orijentirana organizacijska struktura nije jedina vrsta organizacijske strukture jer nemaju sva poduzeća jednako koristi od nje. U nastavku je objašnjeno koje su prednosti i nedostaci ove vrste organizacijske strukture te koja poduzeća imaju najviše koristi od njene primjene.

#### 3.2.1. Prednosti

Projektno orijentirane strukture olakšavaju donošenje odluka i komunikaciju jer članovi tima odgovaraju samo jednoj osobi, voditelju projekta, koji u ovoj strukturi ima veliku razinu neovisnosti i autoriteta. Time se potiče koordinacija aktivnosti i višefunkcionalna suradnja.

Uz to, projektno orijentirana struktura pruža visok stupanj učinkovitosti i produktivnosti rada. Ciljevi članova tima usklađeni su s projektom i donošenje odluka je učinkovito. Naravno, najveća korist za strukturu usmjerenu na projekt je višefunkcionalno sudjelovanje članova

tima. To dovodi do integriranih radnih aktivnosti, veće kreativnosti i bržeg rješavanja problema [11].

### **3.2.2. Nedostatci**

Jedan od velikih problema kod projektno orijentirane strukture je cijena njenog održavanja koja nastaje zbog loše komunikacije i razmjene znanja između projektnih timova. Često se događa da se neki zadaci i poslovi ponavljaju unutar različitih timova umjesto da se odrade samo jednom čime se nepotrebno troše vrijeme i resursi.

Još jedan nedostatak projektno orijentirane strukture je taj što članovima tima može nedostajati usklađenost puteva u karijeri, što znači da nemaju „dom“ nakon završetka projekta. Dok članovi grupe u funkcionalnoj organizacijskoj strukturi preuzimaju tehničku ljestvicu i rade sa stručnjacima istomišljenicima, član tima u strukturi usmjerenoj na projekt može doživjeti mnogo različitih tehničkih aspekata projekta. Budući da se ta iskustva događaju u kratkom vremenskom razdoblju, pojedinac možda neće moći razviti duboku stručnost u određenom polju [11].

### **3.2.3. Kako ga koristiti**

Poduzeća koja koriste projekte kao primarni oblik poslovanja će, naravno, imati najviše koristi od projektno orijentirane organizacijske strukture. U ovoj kategoriji se, između ostalih, najčešće nalaze građevinska, nabavna i inženjerska poduzeća zbog toga što su u tim vrstama poduzeća česte velike, složene aktivnosti koje traju duže vremena. Primjerice, gradnju neke zgrade ili razvoj novog motora s unutarnjim izgaranjem bit će lakše provesti ako se na njih gleda kao na projekt i ako im se dodijeli projektni tim.

Konkretno, aktivnosti na razvoju novih proizvoda koje uključuju razvoj nove tehnološke platforme, novih tvrtki ili novih svjetskih proizvoda imat će koristi od korištenja projektno orijentirane strukture. Ovi se timovi često identificiraju kao teški ili rizični timovi. Bavljenje novom tehnologijom i novim tržištima zahtijeva voditelja projekta sa značajnim liderskim vještinama i visokim stupnjem autonomije za tim. Širina i dubina znanja potrebni su za uspješno provođenje ovih inovacijskih napora od strane projektno orijentiranog tima [11].



## 4. TRENDОВI U UPRAVLJANJU PROJEKTIMA

U prošlosti je upravljanje projektima izgledalo znatno drugačije. Principi su bili isti kao i danas, ali je bilo manje alata, manje softvera, manje tehnologija, timovi su bili manji i projekti jednostavniji. Trenutno, timovi često nisu mali, a ni projekti jednostavni, sve je više alata, softvera i metodologija. Promjene u raznim područjima društva utječu i na promjene na području upravljanja projektima. Kako se razvijaju društvo, tehnologija i ekonomija, tako se razvija i upravljanje projektima, ono mora uvijek pratiti val promjene da bi ostalo efikasno i efektivno.

Budući da se tehnologija ne razvija jednoliko kroz vrijeme nego sve brže i brže, tako se i upravljanje projektima treba razvijati sve brže i brže. Razlika između upravljanja projektima u 80-im i 90-im godinama prošlog stoljeća je skoro neprimjetna, no između 2010. i 2020. godine je velika. A kako stvari stoje, razlika između upravljanja projektima između 2020. i 2030. će biti ogromna. Upravo zbog tog sve bržeg razvoja je važno pratiti trendova u upravljanju projektima. Poduzeća koja uspiju pratiti trendove i primijeniti ih u svome poslovanju, imat će kvalitetnije proizvode, izrađene u kraćem vremenskom razdoblju i po nižoj cijeni. Ona poduzeća koja to ne uspiju, vjerojatno neće dugo opstati.

Međutim, trendove nije uvijek lako pratiti. Teško je reći u kojem će se smjeru razvijati tehnologija i društvo. Uvijek će doći do trendova koje nitko nije predvidio. S druge strane, postoje trendovi čija je primjena već polako počela, čije su se posljedice već počele osjećati u poslovanju i za koje se većina stručnjaka slaže da dolaze. Neki od tih trendova bit će pokriveni na sljedećih nekoliko stranica.

### 4.1. Umjetna inteligencija i analiza podataka

Umjetna inteligencija i strojno učenje će utjecati na upravljanje projektima, kao i na skoro svaku drugu industriju. Ovo je jedna od promjena koju za koju je teško predvidjeti koji će učinak imati, ali će do promjene definitivno doći.

Jedan od utjecaja umjetne inteligencije, na primjer, vjerojatno će biti automatizacija mnogih zadatak usmjerenih na administraciju koje trenutno obavljaju voditelji projekata, uključujući raspodjelu resursa, balansiranje projekta (*engl. Project balancing*) te ažuriranje rasporeda i budžeta uz ostale stvari. Dok su neki zabrinuti zbog utjecaja automatizacije na struku, iza ovih promjena se krije velik potencijal. Automatiziranjem zadataka koji dodaju malo vrijednosti,

voditelji projekata mogu usmjeriti svoj trud i energiju na izvršavanje zadataka koji više doprinose njihovoj organizaciji, što ima daje omogućuje da utječu na veću promjenu i povećaju izgleda za ostvarivanje strateških ciljeva svakog projekta [12].

Umjetna inteligencija će pomagati voditeljima projekata kod određivanja prioriteta u proizvodnji jer ona može provesti brze izračune i vidjeti koje projekte treba provesti te brzo, precizno i efikasno rezervirati i dodijeliti resurse potrebne za provođenje tih projekata. Upravljanje resursima u pravom vremenu je jedna od jako bitnih stavki za poduzeća zbog brže prilagodbe ukoliko se promijene mišljenje i potrebe klijenata ili ako neki od zaposlenika ili resursa iznenada ne bude dostupan.

Strojna inteligencija također može doprinijeti unaprijeđenom donošenju odluka na više razina unutar poduzeća. Dosljednost u odlučivanje je lakše postići kod strojeva nego kod ljudi. Prema „Globalnoj anketi o upravljanju projektima (*engl. Global Project Management Survey*)“ provedenoj od strane PMI-ja za 2017. godinu, 41% projekata je bilo ocijenjeno kao visoko kompleksno. Što je kompleksniji projekt, to se više vrijednosti može izvući iz strategija strojnog učenja da bi se razumjeli procesi, rizici i ishodi [13].

Posljednje, zato što možemo koristiti robote za skupljanje činjenica i analizu podataka, voditeljima projekata će gradnja odnosa i pregovaranje postati ključni dio uloge. Timovi za istraživanje umjetne inteligencije stvaraju sisteme strojnog učenja koji poboljšavaju sposobnost voditelja projekata da donosi odluke kroz analiziranje podataka iz više projekata unutar jednog portfelja (*engl. Portfolio*). Međutim, nema algoritma koji može obavljati zadatke iz sfere upravljanja projektima poput suosjećanja, aktivnog slušanja i taktičnog pregovaranja [13].

## 4.2. Rad na daljinu

Rad na daljinu je prisutan na tržištu rada već dugo vremena. Iako rad na daljinu ima mnoge prednosti, većina poduzeća mu uopće nije pridonijela pažnju koju zaslužuje, dok nisu bili prisiljeni. Trenutna krizna situacija u poslovnom svijetu izazvana pandemijom koronavirusa, pokazala je da nije potrebno da projektni tim bude na jednom mjestu da bi radili na projektu. Zbog toga sve više timova radi sa različitih lokacija.

Procijenjeno je da skoro pola radne snage u SAD-u trenutno radi na daljinu i da će se ovaj trend vjerojatno nastaviti i nakon pandemije, što će donijeti određene izazove za voditelje projekata. Primjerice, neke poslovne funkcije je lakše provesti kad su svi članovi projektnog tima na jednom mjestu. Spontanom suradnjom, stvaranjem tima (*engl. Team Building*),

usklađivanjem projekta i drugim zadacima upravljanja projektom je jednostavno lakše upravljati kad su svi članovi tima blizu jedan drugoga. Međutim, ovaj izazov ne znači da su digitalni ili timovi na daljinu nužno kontraproduktivni. Rad na daljinu ima mnoge prednosti poput povećane fleksibilnosti koja može pomoći poduzeću da privuče i zadrži najbolje talente iz cijelog svijeta. Budući da će se porast rada na daljinu vjerojatno nastaviti i nakon popuštanja pandemije, voditelji projekata moraju naći načine da smanje trenje ili neefikasnosti koje mogu nastati. Jasna i otvorena komunikacija je uvijek bila ključna strategija za učinkovito upravljanje projektima, ali će postati još bitnija kako se ovaj trend bude razvijao [12].

Ljudi koji rade na daljinu štede vrijeme i novaca jer nije nužno da svaki dan idu na posao i vraćaju se kući. S druge strane, i poduzeća štede novac na uredima. Zbog otpornosti radnih mjesta, poduzeća trenutno kod kupnje softvera vode brigu o tome omogućava li i rad na daljinu uz ostale značajke.

### **4.3. Upravljanje promjenama**

Organizacije se trebaju razvijati kako bi opstale; one koje se ne razvijaju prije ili kasnije propadaju. Što znači da se svake godine u organizaciji može dogoditi i stotinu promjena. Neke promjene mogu biti male; primjerice način na koji se klasificiraju dokumenti ili neka druga promjena u procesima unutar organizacije, dok neke mogu biti ogromne; primjerice organizacija promijeni tržište na kojem posluje, što proizvodi, strategiju, dobavljače ili samu strukturu kompanije. Što se događa sve češće je da voditelji projekata ne vode samo projekte za koje su zaduženi, već njihova odgovornost postane i upravljanje promjenama unutar organizacije.

Projekti postaju više uključeni u upravljanje promjena nego prije. Prema kompaniji koja se bavi poslovnim performansama „TwentyEight Strategy Execution“, ovo je temeljna vještina za sve voditelje projekata jer je promjena svojstveni aspekt svakog projekta. Ta kompanija kaže da tehničke vještine nisu dovoljne za učinkovito nadgledanje značajne promjene te da su vještine vezane za ljudske odnose i strategiju ključne za dobro upravljanje promjenama. Dodatno, aktivno razvijanje ovih vještina je ključno da bi kompanija iskusila gladak prijelaz u nove pothvate [14].

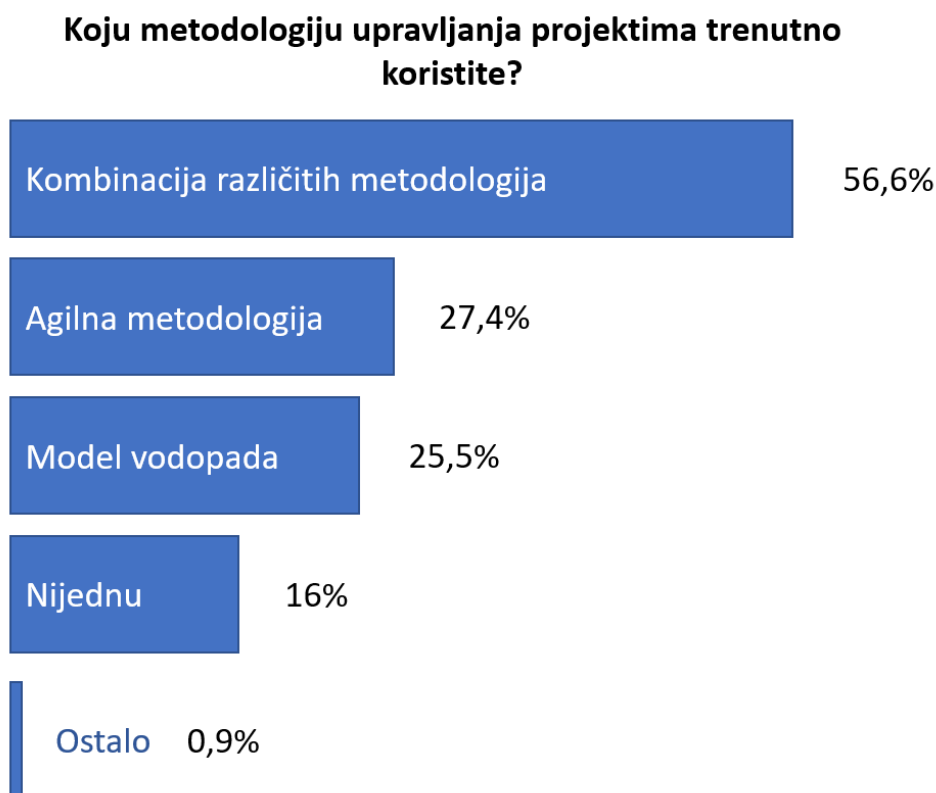
Kao što je pokazano u zadnjoj anketi o upravljanju projektima „Project Management Survey“ provedenoj od strane IPMA-a, 63% organizacija provodi projekte koji uključuju barem neki oblik upravljanja promjenama. Isti izvještaj ukazuje na to da samo 30% navedenih

organizacija vjeruje da su njihove vještine upravljanja promjenama „veoma“ ili „ekstremno“ učinkovite [12].

#### 4.4. Hibridne metodologije

U bliskoj prošlosti posao voditelja projekta bio je jednostavniji. Organizacija za koju radi, pa time i on sam, vjerojatno je koristila samo jednu metodologiju upravljanja projektima za sve svoje projekte. Iako nije svaka organizacija koristila nužno iste metodologije, uglavnom su one i voditelji projekata imali jedan stil, metodologiju koje su se držali. Odabir metodologije je uglavnom ovisio u industriji u kojoj se organizacija nalazi te o specifičnoj branši.

U zadnje vrijeme, da bi se prilagodile brzim promjenama u poslovnome svijetu, organizacije su počele kombinirati više metodologija da dobile upravljanje projektima koje odgovara specifičnim potrebama njihove industrije ili samo jednog projekta. Jednostavno rečeno, hibride metodologije se odnose na metode koje kombiniraju tradicionalne i agilne pristupe upravljanja projektima.



Slika 7. Udio korištenih metodologija [15]

Sve veći broj poduzeća prihvaća hibridne metodologije. Prema nedavnoj anketi [15], više od pola proizvođača koji su sudjelovali u istraživanju koristi kombinaciju različitih metodologija. Ta ista anketu ukazuje da su oni koji koristi kombinaciju uglavnom i najzadovoljniji svojim praksama upravljanja projektima. Iako specijalizacija u jednom pristupu ima svojih prednosti, oni koji se nadaju nastavku razvijanja uz industriju upravljanja projektima bi trebali ciljati na to da postanu upoznati sa svim glavnim metodologijama na koje mogu naići [12].

#### 4.5. Konstanto učenje i korištenje softvera

Svaka struka u današnjem svijetu je pod pritiskom da bude u korak s promjenama koje se događaju. U svijetu upravljanja projektima promjene dolaze brzo i postoji samo jedan način da ostanu u toku, a to je konstantno učenje.

Važan dio konstantnog učenja uključuje obuku, ali učenje je puno šire od toga. „Razvojni zadaci koji pomažu ljudima da vježbaju i grade vještine su ključni“, kaže Stephen Townsed. „Pristup mentorima i trenerima (*engl. Coaches*) koji mogu prenijeti svoje znanje i iskustvo omogućuje formalne i neformalne načine učenja. Davanje vremena timovima da procijene i poboljšaju svoju izvedbu u pravom vremenu podupire konstantno učenje i usavršavanje.“ [16] Prema istraživanju [17], čak 77% projekata s visokim performansama koristi softver za upravljanje projektima za planiranje, izvedbu i kontrolu svih aspekata upravljanja projektima. Ipak, pokazalo se da 44% voditelja projekata ne vjeruju u korištenje softvera za upravljanje projektima.

Trenutno, velik dio promjena je uzrokovan upravo razvojem novih, boljih softvera za upravljanje projektima. Čim se lansira (*engl. Launch*) jedan softver za upravljanje projektima, već se negdje u svijetu radi na sljedećoj generaciji. Razne organizacije trenutno vrše velik pritisak na svoje voditelje projekata da budu u toku sa svim novim tehnologijama.

U doba masovnih digitalnih remećenja, samo PMTQ može spasiti voditelja projekata od utapanja u svemu. PMTQ je „kvocijent tehnologije kod upravljanja projektima (*engl. Project Management technology quotient*) te odnosi se na sposobnost voditelja projekta da prilagodi, upravlja i integrira tehnologiju s obzirom na potrebe organizacije ili projekta pri ruci.

Hitnost ove sposobnosti pokreće iste hitne potrebe organizacija da održe digitalnu održivost usred mora promjena koje iskaču u bilo kojem trenutku. Organizacije traže voditelje projekata koji ih mogu voditi kroz ovu zburujuću, čak i kaotičnu plimu digitalne transformacije koja je

---

već progutala nekoliko velikih igrača uz podizanje prilagodljivijih prvaka na nove visine uspjeha [18].

Digitalni voditelji projekata bi trebali razvijati svoje kvocijent tehnologije, ali ne radi se samo o tome tko može implementirati tehnologiju X, Y ili Z najbrže. Radi se i o razlikovanju koje digitalne tehnologije koristiti kada i trebali se određena tehnologija uopće koristiti. Korištenje krivog softvera za upravljanje projektom ili za automatizaciju može imati katastrofalne učinke na projekt, koštajući vrijeme i budžet [13].

Ako voditelj projekta zna kako koristiti tehnologije poput automatizacije i umjetne inteligencije, može ih iskoristiti za optimizaciju svojih projekata. Optimizacijom može primijeniti za određivanje koji bi zadatci i projekti trebali imati veći prioritet, pojednostavljivanje upravljanja resursima te za izbjegavanje ili ublažavanje potencijalnih prijetnji i rizika. Korištenjem navedene i ostalih tehnologija, može si osloboditi više vremena za ostale zadatke u upravljanju projektima na kojima treba raditi.

## 5. SOFTVERI ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA

Nove tehnologije pružaju priliku za upravljanje projektima kakvo do sad nije bilo moguće vidjeti, što je upravo ono što je u ovom trenutku potrebno tom području jer su projekti i upravljanje projektima u zadnjem desetljeću postali dosta kompleksniji. Ta kompleksnost i loše snalaženje u njoj često dovode do prekoračenja budžeta, završavanja projekata izvan očekivanog roka te manjeg povrata investicije od očekivanog. U poslovnom svijetu se često oslanja na sustave upravljanja projektima (*engl. Project Management System*) koji pomažu u nadgledanju višestrukih napora. Trenutno, poduzećima je lakše ublažiti rizik identificiranjem neuspjelih aspekata projekta ako koriste softver za praćenje vremena jer on predviđa kad bi trebala završiti koja faza projekta i dati poduzećima do znanja ukoliko dijelovi projekta ne idu po planu.

Softver za upravljanje projektima je softver koji koriste mnoge industrije za planiranje, raspodjelu resursa i pravljenje rasporeda u projektima. Omogućava voditeljima projekata kao i cijelim timovima da kontroliraju budžet, upravljanje kvalitetom i svu dokumentaciju razmijenjenu tijekom projekta. Ovaj softver služi i kao platforma za olakšavanje suradnje između dionika projekta [19].

### 5.1. Zašto koristiti softver za upravljanje projektima

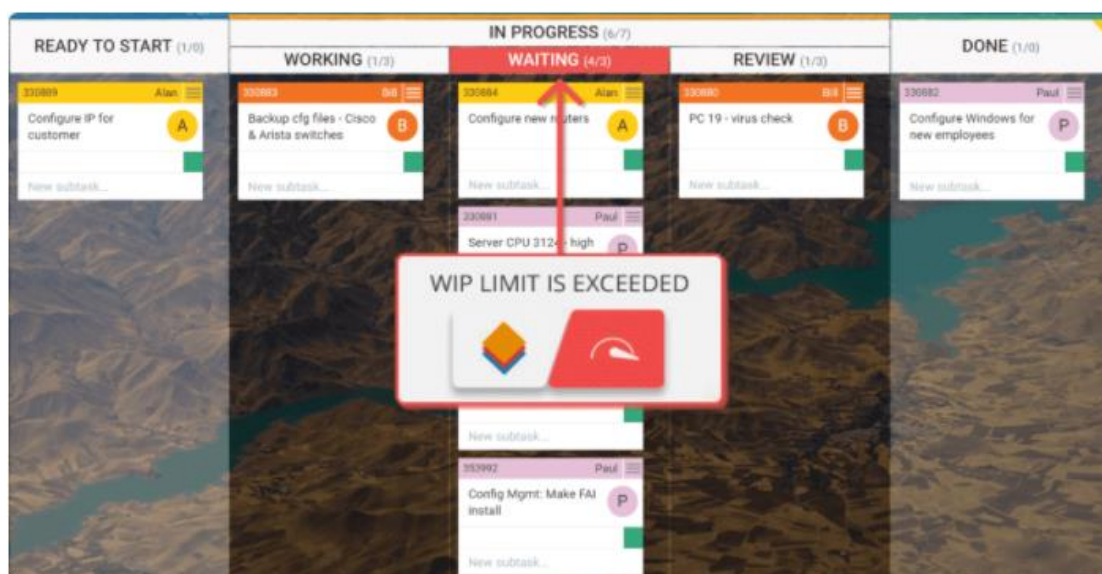
Razni softveri za upravljanje projektima ne postoje bez razloga. Ljudi koji su vodili projekte su primijetili da često nailaze na iste izazove i poteškoće. Iz tog iskustva su nastale ideje kako riješiti neke od tih izazova i poteškoća. U jednom trenutku je tehnologija došla na razinu gdje je mogla biti primijenjena da bi se unaprijedila postojeća rješenja i riješili izazovi i poteškoće koji do tad nisu imali rješenje. Jedan od poznatijih primjera unaprjeđenja rješenja koje je već postojalo je Kanban.

Kanban je metoda upravljanja radnim tijekom za definiranje, upravljanje i poboljšanje usluga koje pružaju rad na znanju. Cilj mu je pomoć u vizualizaciji rada, maksimizaciji učinkovitosti i kontinuiranom poboljšanju. S japanskog je Kanban preveden kao pano ili natpis. Podrijetlom je iz proizvodnje, a kasnije su ga preuzeli i agilni timovi za razvoj softvera. Nedavno su ga počele prepoznavati poslovne jedinice u raznim industrijama [20].



Slika 8. Originalni Kanban [20]

Početak 21. stoljeća ključni igrači u softverskoj industriji brzo su shvatili kako se Kanban može koristiti za pozitivne promjene u isporuci proizvoda i usluga. S povećanim fokusom na učinkovitost i iskorištavanjem napretka u računalnoj tehnologiji, Kanban je napustio područje automobilske industrije i uspješno se primijenio na druge složene komercijalne sektore kao što su IT, razvoj softver, istraživanje i razvoj i drugi [20].

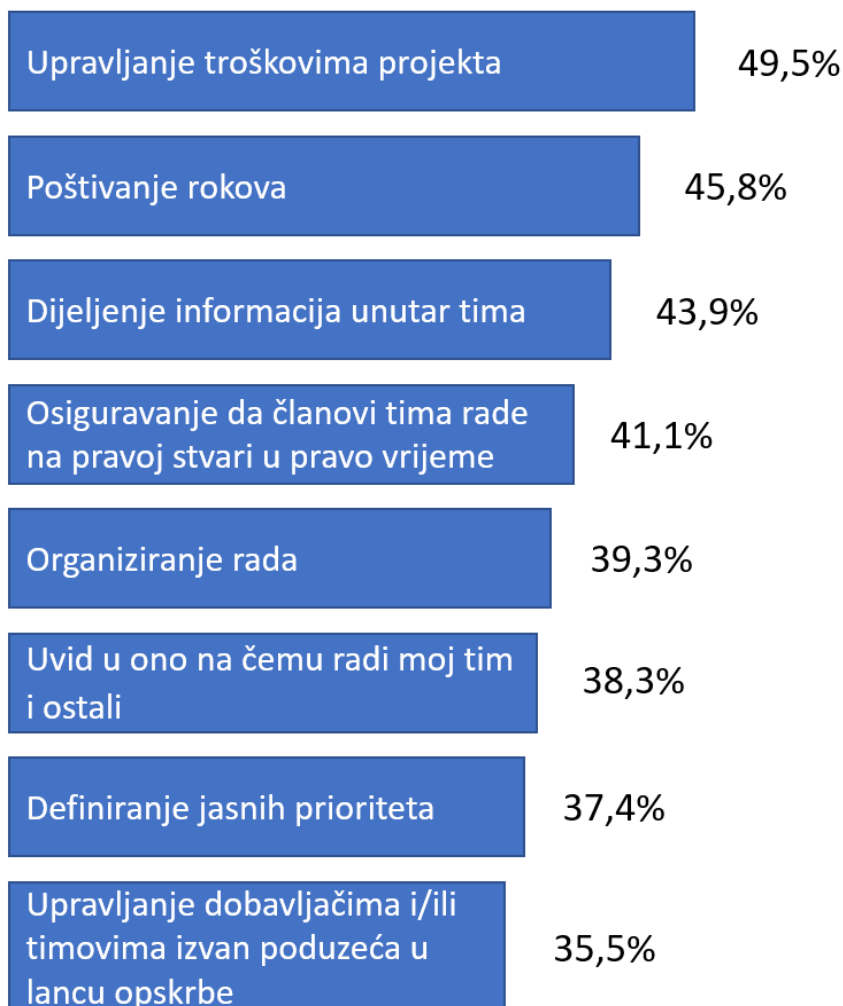


Slika 5. Moderni Kanban [20]



U istraživanju [15] su, između ostalog, pitali rukovoditelje, inženjere i voditelje projekata u proizvodnim poduzećima s kojim se izazovima u vođenju projektima, uz kvalitetu, troškove i vrijeme, najčešće susreću. Rezultati istraživanja su sljedeći:

### Izazovi upravljanju projektima?



Slika 10. Izazovi u upravljanju projektima [15]

Softveri su nastali upravo za rješavanje izazova s kojima se upravljanje projektima trenutno susreće i mogu pomoći voditeljima projekata i organizacijama u rješavanju navedenih izazova.

## 5.2. Što nudi softver

Svi softveri su više ili manje različiti jedni od drugih i svaki ima svojih prednosti i mana te tržište kojem više odgovara. Unatoč tome, većina ima slične značajke. Radi lakšeg pregleda značajke ćemo podijeliti u tri kategorije s obzirom u kojem segmentu upravljanja projektom pomažu.

Značajke koje pomažu u planiranju projekta:

- raspored
- raspodjela resursa
- prognoziranje.

Značajke koje pomažu u praćenju i upravljanju projektom:

- upravljanje zadacima
- izrada budžeta i praćenje troškova
- praćenje vremena
- analize i izvješća.

Značajke koje pomažu u suradnji tijekom projekta:

- upravljanje dokumentima
- mobilna aplikacija
- integracija e-pošte.

U nastavku slijedi detaljnije objašnjenje svake od navedenih stavki.

## 5.3. Značajke koje pomažu u planiranju projekta

U planiranje spada određivanje resursa potrebnih za projekt i pronalaženje članova tima s pravim vještinama. Nakon što se popišu potrebni resursi i okupi tim, može se početi koristiti softver za upravljanje projektima za odgovarajuću raspodjelu resursa, predviđanje datuma završetka i planiranje zadataka. Ako poduzeće koristi softver koji prikuplja podatke iz prijašnjih projekata i analizira ih, onda može imati i koristi koje pruža prognoziranje u upravljanju projektima.

### **5.3.1. Raspored**

Zakazivanje datuma završetka za sve „pokretne“ dijelove velikog projekta omogućuje voditeljima da sastave vremensku traku projekta i delegiraju zadatke. Softver za upravljanje projektima pomaže voditeljima i članovima tima da raspoređuju zadatke nudeći im prostor za pisanje i spremanje u obliku popisa, kalendara i još mnogo toga. Automatska upozorenja obavještavaju članove tima kada se bliže rokovi ili kada se zadatak ne izvršni prema rasporedu. Robusnija sučelja uključuju automatska izvješća koja pokazuju koliko je udaljen projekt od završetka na temelju broja podzadataka i ciljeva koji su već postignuti [21].

Koliko je bitna ova značajka? Neke organizacije ne mogu funkcionirati bez ovoga, ali za organizacije koje imaju jednostavne i kratke projekte, ponavljajuće zadatke i/ili male timove, ova značajka možda neće biti toliko bitna.

### **5.3.2. Raspodjela resursa**

Alati za raspodjelu resursa pomažu voditeljima projekata da vizualiziraju gdje njihovo poduzeće ulaže vrijeme, energiju i materijale. Poduzeća moraju brzo pregledati namjenske resurse projekta i mijenjati ih u hodu. Ovo je korisno za planiranje projekta i okretanje kad se pojave nepredviđeni izazovi. Unos i uspostavljanje detaljnog popisa ljudskih resursa i resursa poduzeća može potrajati, ali to omogućava voditeljima projekata da predviđaju uska grla i proaktivno raspoređuju resurse [21].

Međutim, mnoga poduzeća nisu savladala ovo umijeće. Rezultat toga je povećanje nezadovoljstva među poduzećima i udar na produktivnost, a ukupna izvedba projekta opada. Korištenjem softvera za raspodjelu resursa pomaže pojednostavniti proces i učiniti ga učinkovitijim. Zna se dogoditi da se, zbog dosta resursa koji su uključeni u projekt, voditelji opuste te ako ne uspiju pratiti gdje se ulažu resursi, stvari lako mogu krenuti naopako.

### **5.3.3. Prognožiranje**

Od početka 21. stoljeća, razne inovacije su počele davati određenu konkurentsku prednost nekim poduzećima što je prisililo tvrtke da zamjene stare pristupe novima. Poduzeća su počela tražiti nove, učinkovitije načine da osiguraju svoju konkurentsku prednost i unaprijede svoje poslovanje. Mnoga su shvatila da posjeduju ogromnu količinu podataka te da imaju ogroman resurs koji do sad nisu iskoristili. Jedna od stvari koja je nastala iz toga je prognožiranje u projektima.

Prognoziranje (*engl.* Forecasting) obično uključuje ekstrapolaciju na temelju podataka iz prethodnih projekata. Može biti bitno pri izračunavanju povrata investicije (*engl.* Return of investment) projekta prije nego što se ulože glavni resursi. Predviđanje uzima u obzir vrijeme provedeno na svakom zadatku, kao i resurse potrebne za izvršavanje svakog zadatka u odnosu na proračunska ograničenja i ciljeve prihoda organizacije. Ove vrste alata također mogu pomoći u predviđanju potencijalnih rizika i ograničenja [21].

#### **5.4. Značajke koje pomažu u praćenju i upravljanju projektom**

Bez obzira koliko je dobro isplaniran projekt, bez obzira što je voditelj projekta uzeo u obzir „sve“ što bi se moglo dogoditi, projekt i dalje može propasti bilo kad u svom životnom ciklusu. Naravno, može se dogoditi nešto što nitko nije mogao predvidjeti, ali projekt vjerojatno kasni zbog greške u planiranju ili greške u praćenju. Može se dogoditi da dio zadataka kasni samo malo duže nego što je predviđeno, ali kad se sve zbroji nastanu problemi.

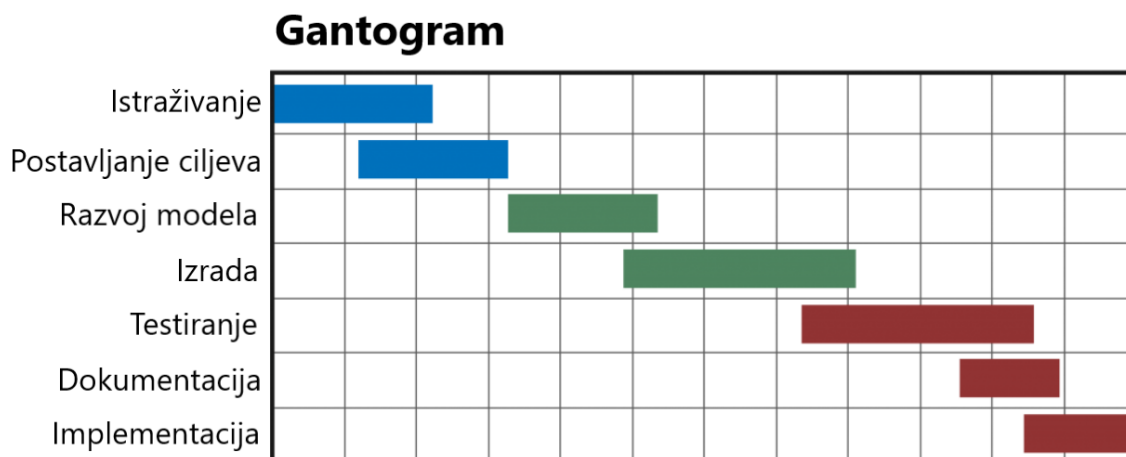
Praćenje projekta segment je upravljanja projektom koji se koristi za praćenje napretka zadataka u projektu. Praćenjem projekta može se usporediti stvarni i planirani napredak te prepoznati problemi koji mogu spriječiti da projekt ostane u predviđenom roku i u okviru proračuna. Praćenje projekta pomaže voditeljima projekata i dionicima da znaju što je do sad napravljeno, koji su resursi korišteni za izvršavanje tih zadataka i pomaže im u stvaranju analize zarađene vrijednosti mjerenjem varijance projekta i praćenjem prekretnica [22].

Osim praćenja, bitno je i upravljanje projektom jer bez upravljanja su mali izgledi da će se sve odviti kako treba. Sami principi upravljanja su kod softvera isti kao i u prošlosti, samo su ih softveri odveli na novu razinu.

##### **5.4.1. Upravljanje zadacima**

Upravljanje zadacima odnosi se na dodjeljivanje različitih odgovornosti različitim članovima projektnog tima. Mogućnost brzog utvrđivanja tko je pridonio kojem dijelu projekta, omogućuje voditeljima da bolje prepoznaju uska grla i budu u toku s napretkom projekta. Iako je koncept upravljanja zadacima jednostavan, softver zapravo može biti prilično robustan. U slučaju velikih, složenih projekata koji obuhvaćaju različite odjele, zadaci su vrlo često međusobno povezani ili ovisni o drugima. Određena rješenja za upravljanje projektima usmjerena na ove vrste poduzeća sadržavat će sposobnost dodjeljivanja ovisnosti zadacima,

što pomaže voditeljima da utvrde gdje se događa lom produktivnosti i dodijele potrebne resurse za rješavanje problema. Ovisnosti o zadacima često su predstavljene u Ganttovim dijagramima [21].



Slika 11. Gantogram [21]

Mogućnost vizualizacije zadataka je jako važna značajka softvera za upravljanje projektima. Osim prikaza pomoću gantograma, česti su prikazi u obliku Kanban ploče, grafikonom pregorijevanja (*engl. Burndown chart*) i sekvencijalnih ovisnosti (*engl. Waterfall dependencies*).

Ostale uobičajene značajke upravljanja zadacima uključuju bilješke i oznake. Dodavanje bilješki u zadatak pomaže u praćenje određenih promjena u projektu ili daje reference za strategiju povezanu sa svakim zadatkom. Dodavanje oznaka zadacima olakšava filtriranje i pronalaženje putem funkcije traženja koja je izvorno u softveru [21].

Ova značajka ima još neke funkcije, omogućuje više slobode kod zadataka i ubrzava cijeli projekt jer smanjuje nepotrebnu komunikaciju. Prema [23], ova značajka omogućava članovima tima da:

- postave ovisnosti o zadatku
- stvore i upravljaju podzadacima unutar većih zadataka
- postave zadatak da se ponavlja ili da se ponovi u određeno vrijeme ili na određeni datum
- dodijele više korisnika na jedan zadatak
- uvezu popis zadataka iz vanjskih datoteka.

#### **5.4.2. Izrada budžeta i praćenje troškova**

Proračun projekta su ukupni predviđeni troškovi potrebni za dovršetak projekta tijekom određenog vremenskog razdoblja. Koristi se za procjenu troškova projekta za svaku fazu projekta. Proračun projekta uključivat će stvari poput troškova rada, troškova nabave materijala i operativnih troškova. No, to nije statičan dokument. Proračun projekta se pregledava i mijenja tijekom cijelog projekta, što je puno lakše uz korištenje softvera.

Druga svrha izrade budžeta je kontrola troškova projekta. Budžet je plan koji služi kao osnova za mjerenje dok se prikupljaju stvarni troškovi od početka projekta.

Iako softver koji izrađuju budžet za projekte, i poduzeća općenito, dolazi u samostalnim verzijama, određeni dobavljači softvera za upravljanje projektima uključuju funkcije proračuna i praćenje troškova. Iako je softver za izradu budžeta donekle samorazumljiv, softver za praćenje troškova i projekta može voditeljima projekata pružiti dodatnu prednost jer znaju kako članovi tima gomilaju troškove tijekom životnog vijeka projekta. Slično praćenju vremena, praćenje troškova pruža dragocjene podatke koji se mogu koristiti za predviđanje budućih troškova projekta [21].

#### **5.4.3. Praćenje vremena**

Kao što i samo ime govori, softver za praćenje vremena prati količinu vremena koje svaki suradnik na projektu potroši na njemu dodijeljene zadatke. Osim jednostavnog mjerenja produktivnosti, softver za praćenje vremena također gradi arhivu vrijednih podataka koji poduzećima mogu pomoći u predviđanju datuma završetka za slične zadatke ili projekte u budućnosti. Praćenje vremena posebno je korisno kod upravljanja timom udaljenih ili honorarnih zaposlenika [21].

Softveri za praćenje također daje voditeljima projekata mogućnost da postave idealne vremenske ciljeve te se integriraju s aplikacijom za obračun plaća ili s vremenskom listom.

#### **5.4.4. Analize i izvješćivanja**

Funkcije analize i izvješćivanja omogućuju voditeljima projekata pregled podataka u obliku koji nije Ganttov dijagram. Alati za analizu mogu vizualno predstaviti mjerene podatke o produktivnosti koji olakšavaju probavljivost informacija. Ova vrsta podataka može biti presudna za izradu prekretnice u sredini projekta. Ako određenom zadatku trebaju dodatni

resursi ili se određeni odjel kreće sporije od ostalih, značajke dubinske analize pomoći će voditeljima projekata da isprave ili iskoriste situaciju [21].

Što je veći tim i veći projekt, to vjerojatno ima i više informacija u projektu, više se toga događa. Upravo što su projekti kompleksniji, više mogu profitirati od praćenja i analize ključnih podataka u projektu koji mogu dolaziti iz jednog ili više izvora.

Prema [23], metrika koju softver treba prikazivati za uspješnost projekta su:

- ukupni zadaci dodijeljeni projektu i pojedinim članovima tima
- ukupno vrijeme potrebno za izvršavanje zadataka i cjelokupnog projekta
- zadaci prema fazi izvršenja
- bodovi, sati ili drugi mjerni podaci koji ukazuju na težinu zadataka i projekta.

### 5.5. Značajke koje pomažu u suradnji tijekom projekta

Jedna od velikih izazova u projektima, kao što se vidi na slici 10., je razmjena informacija između članova tima. Ovdje na scenu dolaze značajke koje pomažu u suradnji kroz povezivanje različitih odjela i različitih timova koji mogu biti raspoređeni po cijelome svijetu.

Prema [23], suradnja pomaže u rješavanju složenih projekata. Potrebna je značajka u softveru za upravljanje projektima da bi omogućila projektним timovima i dionicima da:

- razmjenjuju informacije
- diskutiraju
- šalju komentare i odobravanja
- stave projektne dokumente u kontekst
- direktno šalju poruke jedno drugome.

Trenutno, softveri koji su bazirani na oblaku (*engl. Cloud*) nude više mogućnosti za suradnju od softvera koji su bazirani na lokalnim rješenjima.

#### 5.5.1. Upravljanje dokumentima

Za komunikaciju među članovima tima najčešće se koristi e-pošta. Problem kod korištenja e-pošta kao osnovom za komuniciranje na projektu je to što može biti teško pronaći dokumente. Također, dolazi do nepotrebne komunikacije gdje se razmjenjuje nekoliko poruka o istom problemu. Ovo je još jedno područje gdje softver može pomoći voditelju i članovima tima.

Ako se smanji vrijeme potrošeno na suvišnu komunikaciju i traženje dokumenata ostaje više vremena za druge, bitnije stvari te se time povećava učinkovitost tima.

Prema [23], dobra aplikacija za upravljanje projektima pruža prostor timovima za pohranu i upravljanje datotekama izravno u alatu ili pomoću integriranog rješenja treće strane. Značajke upravljanja dokumentima koje su neophodne u softveru za upravljanje projektima su:

- centralizirano spremanje dokumenata
- mogućnost dodavanja dokumenata zadacima
- mogućnost dodavanja bilješki i komentara u prenesene dokumente
- višestruki prijenos dokumenata pomoću povlačenja
- organizacija dokumenata u mapama, projektima ili prilagođene postavke
- kontrolna verzija.

Internetska aplikacija za upravljanje projektima također pruža prostor za pohranu u oblaku ili se integrira s uslugom nekog drugog koji to pruža.

Neki sustavi čak imaju i oglasne ploče koje im omogućuju članovima tima da komuniciraju o tome što se novo događa na projektu ili da rasprave o nekoj nedoumici ili problemu. Opcija koju često imaju sveobuhvatna rješenja za upravljanje dokumentima su revizijske staze. One bilježe povijest svakog projekta i zadataka unutar projekta te daju mogućnost voditeljima projekata da vide kako pojedini zadaci i projekti napreduju te da imaju uvid u izazove s kojima bi se članovi tima mogli suočiti.

### **5.5.2. Mobilna aplikacija**

Današnji se posao preselio s uredskog stola na teren. Mobilni pristup putem izvornih aplikacija za upravljanje projektima pomaže svim vrstama timova. Pruža poznato sučelje i funkcionalnost tako da korisnici mogu jednostavno vidjeti što se događa s poslom i svojim suigračima dok su u pokretu. Pružatelji softvera nude rješenja za mobilne aplikacije na raznim platformama i tehnologijama kao što su iOS, Android ili HTML5 [23].

Prenosivost je jedna značajka koje je odavno bila potrebna, ali ju je tek razvoj mobilnih aplikacija omogućio. Svako poduzeća može imati koristi od ove značajke, pogotovo ona čiji zaposlenici provode puno vremena na terenu i kojima je nepraktično da često nalaze mjesto za sjesti i uključiti prijenosno računalo.



### 5.5.3. Integracija e-pošte i čavrljanja

Može se dogoditi da u projektnom timu jedna osoba preferira koristiti e-poštu, druga jednostavno priđe koleginom stolu kad ima pitanje, a treća koristi neki treći način. Neorganizirana komunikacija predstavlja veliku opasnost za projekt. Stoga, kada se planira projekt treba se odrediti standardni postupak komunikacije, u kojem ritmu se rade ažuriranja te koji je proces ako postoje određeni zahtjevi.

Prema [23], značajke e-pošte u alatu za upravljanje projektima će:

- slati obavijesti pojedinim članovima tima o statusu njihovog projekta
- slati upozorenja o datumu završetka, ključnim riječima ili promjeni statusa
- stvarati nove ili ažurirati postojeće zadatke putem e-pošte
- dodavati komentare, datoteke ili prilagođene oznake postojećem zadatku.

Ova značajka znatno povećava produktivnost s obzirom da korisnik može upravljati zadacima i ažuriranjima iz svoje pristigle pošte (*engl. Inbox*) bez prijave u sami alat. Pojedini članovi bi također trebali imati mogućnost da postavе ograničenja na učestalost i vrste obavijesti koje primaju e-poštom.

Komunikacija treba biti usmjerena da bi se postigla učinkovitost projekta i osigurao uspjeh. Međutim, nema smisla siliti dionike u projektu, članove tima ili klijente da vode komunikaciju na softveru koje je odabralo poduzeće.

Prema [24], nekoliko ključnih prednosti integracije e-pošte i čavrljanja (*engl. Chat*) u softver za upravljanje projektima:

- pronalaženje alata za upravljanje projektima koji se integrira s popularnim komunikacijskim platformama može osigurati da čak i razgovori koji se odvijaju izvan softvera poduzeća budu centralizirani, umjesto da su zakopani u e-pošti i čavrljanjima
- ne samo da to znači da projektni tim ima sve potrebne podatke, već znači i da ne trebaju kopati kako bi ih pronašli, ili još gore, vratili se kupcu ili izvršnom direktoru kako bi zatražili informacije koje već imaju.

Integriranje s alatima koje korisnici poduzeća imaju također povećava učinkovitost.

## 6. ISTRAŽIVANJE O UPRAVLJANJU PROJEKTIMA U PROIZVODNIM PODUZEĆIMA U HRVATSKOJ

Jedan od ključnih dijelova ovog završnog rada je istraživanje o upravljanju projektima u proizvodnim poduzećima u Hrvatskoj. U četvrtom poglavlju opisani su neki od trendova koji se trenutno odvijaju u svijetu upravljanja projektima. U petom poglavlju pokazano je zašto bi organizacije općenito, uključujući i proizvodna poduzeća, trebale koristiti softvere za upravljanje projektima te koje značajke su im trenutno na raspolaganju. Cilj istraživanja je bio preliminarno utvrditi što hrvatska proizvodna poduzeća poduzimaju po pitanju tih trendova te koliko se primjenjuju softveri za upravljanje projektima. Kroz istraživanje se htjelo istražiti zaostaju li hrvatska proizvodna poduzeća, po pitanju upravljanja projektima, za proizvodnim poduzećima u svijetu, i ako da, koliko i u kojim segmentima. Istraživanje je provedeno u obliku ankete pomoću Google Forms-a i u njemu je sudjelovalo 15 ispitanika iz raznih poduzeća. Na stranicama koje slijede prikazana su pitanja iz ankete te odgovori na njih. Ukoliko je u odgovoru bilo engleskih riječi prevedene su na hrvatski uz engleski naziv naveden u zagradama, a ako su korištene neke kratice njihov puni naziv i prijevod dodani su u zagradama i napisani kosim slovima, kurzivom, kako ne bi došlo do zabune s izvornim odgovorima.

### 6.1. Uvod

Anketa je bila anonimna i provedena je u razdoblju od 5. do 10. veljače 2021. godine. U prvom dijelu ankete postavljeno je par jednostavnih pitanja čiji je cilj bio vidjeti koliko je reprezentativan uzorak na kojem se provodi ispitivanje jer što je uzorak reprezentativniji, to je i istraživanje pouzdanije. Unatoč malom broju ljudi koji su ispunili anketu u ovom istraživanju, uzorak ima određenu razinu reprezentativnosti jer su zastupljena poduzeća s manjim i većim brojem zaposlenih, poduzeća koja se nalaze u raznim branšama proizvodnje te se ispitanici nalaze na različitim pozicijama unutar poduzeća.

#### 6.1.1. *Koja je Vaša uloga u poduzeću?*

Budući da je anketa vezana za upravljanje projektima, ciljalo se na to da najviše budu zastupljeni voditelji projekata, ali da sudjeluju i osobe na ostalim pozicijama unutar poduzeća.

U nastavku slijede odgovori na prvo pitanje iz kojih se može zaključiti da se ciljana zastupljenost u istraživanju uspjela ostvariti.

Odgovori na prvo pitanje prikazani su na sljedećoj slici:



Slika 12 Pozicije ispitanika u istraživanju

### 6.1.2. Čime se bavi Vaše poduzeće?

Sljedeći cilj bio je pokriti više različitih branši u proizvodnji radi reprezentativnosti uzorka. Primjerice, ako je zastupljena samo jedna branša postoji mogućnost da samo ona, za razliku od ostalih, ne poduzima ništa po pitanju trendova u upravljanju projektima.

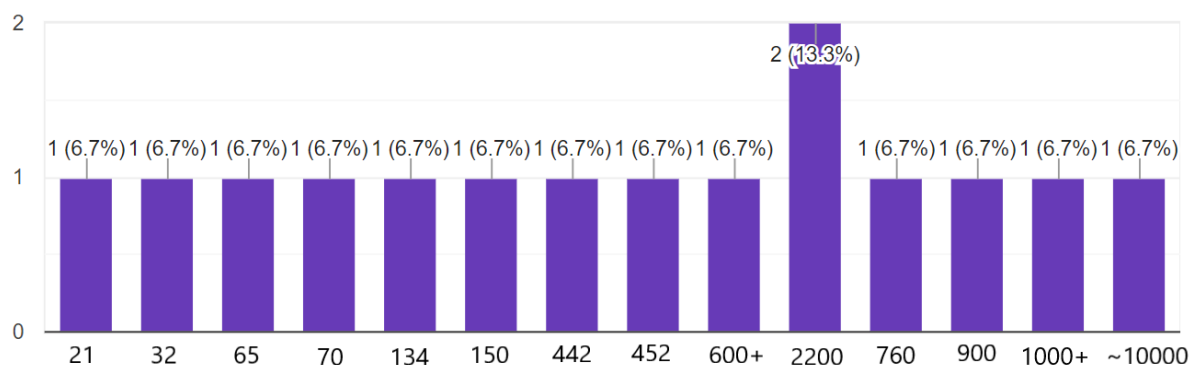
Odgovori na drugo pitanje su sljedeći:

- Projektiranje, proizvodnja i montaža hidrogeneratora do 300 MVA te motora do 10 MW
- Izrada zavarenih komponenti za sektor energetike, transporta i dr. industrija
- Proizvodnjom alata za štancanje
- Proizvodnjom protupožarnih vrata
- Naftna i plinska industrija
- Proizvodnjom transformatora

- Proizvodnja hiperautomobila (*engl. Hypercar*), OEM (*engl. Original Equipment Manufacturer – proizvođač originalne opreme*)
- Izrada dijelova za automobilsku industriju
- Proizvodnja aluminijskih vrata
- Proizvodnjom
- Recikliranje otpadnih organskih otapala
- Proizvodnjom staklenih ampula i bočica
- Strojna obrada metala.

### 6.1.3. Koliko je ljudi zaposleno u Vašem poduzeću?

Cilj ovoga pitanje je, kao i prva dva, provjeriti reprezentativnost uzorka. Možda su u istraživanju sudjelovala samo manja istraživanja, a manja poduzeća nemaju softver iz raznih razloga, dok veća imaju. Istraživanje je zadovoljilo i ovaj uvjet. Odgovori na treće pitanje prikazani su na slici 13. Brojevi na vertikalnoj osi označavaju broj odgovora.



Slika 13. Broj zaposlenih u poduzećima

## 6.2. Trendovi u upravljanju projektima

U ovom dijelu istraživanja, otkrilo se što hrvatska proizvodna poduzeća rade po pitanju trendova opisanih u četvrtom poglavlju. Odgovori su poredani po veličini poduzeća, od poduzeća s najmanjim brojem zaposlenika do poduzeća s najvećim brojem zaposlenika.

### 6.2.1. Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju implementacije umjetne inteligencije i analize podataka u upravljanju projektima? Ako da, što?

Već je objašnjeno koje sve koristi poduzeća mogu imati primjenom umjetne inteligencije i analize podataka, ali većina poduzeća u istraživanju ne radi nešto po tom pitanju.

Odgovori su sljedeći:

- Prikupljanje i obrada podataka o proizvodnji (online sa strojeva), ali bez primjene umjetne inteligencije

- Ne
- Ne
- Programsko praćenje proizvodnje
- Umjetne inteligencije ne, dok se za analizu podataka u upravljanju projektima trenutno radi na softverskom rješenju
- Trenutno nisu pokrenuti projekti uvođenja umjetne inteligencije i big data obrade podataka, ali se aktivno raspravlja o korištenju i implementiranju softvera kao što su bussines inteligence programi za donošenje odluka na osnovu velikih količina podataka
- Ne
- Ne, sve se vodi na iskustvo i znanje ljudi koji izvode projekt
- Sve veća pozornost se daje količini prikupljenih podatak koji se zatim obrađuju BI alatom (*Business Intelligence – poslovna inteligencija*)
- Da. Najveći fokus je na primjenu AI u planiranju proizvodnje
- Jira platforma, 3Dexperience
- Ne poduzima
- Ne poduzima
- Uvođenje novih softverskih alata/aplikacija/sustava (npr. za 3D modeliranje povezano sa proizvodnim pogonom, redizajn IS-a na način prilagođavanja brodograđevnim procesima/tailor made, i drugo)
- Pripremaju se projekti u smjeru AI-a (*Artificial Intelligence – umjetna inteligencija*) i njezine primjene svakodnevno.

### 6.2.2. *Koji pristup ima Vaše poduzeće prema radu na daljinu?*

Zbog trenutne situacije većina poduzeća primorana je omogućiti rad na daljinu, što se snažno odrazilo na odgovore na ovo pitanje.

Odgovori su sljedeći:

- Primjenjujemo za radna mjesta gdje je moguće (npr. administratori, dijelom kemijski tehnolozi), ali kod proizvodnih procesa uglavnom to nije moguće (npr. radnici u proizvodnji, skladištari i sl.) S druge strane, razvili smo proizvodni portal kojem možemo pristupiti udaljeno te na taj način pomoći operaterima strojeva pri uklanjanju poteškoća oko strojeva.
- Za projektni ured nam odgovara povremeni rad na daljinu
- Podržava u slučaju potrebe
- Ako priroda posla dozvoljava nije problem

- Omogućuje se, ali samo gdje priroda posla to dozvoljava. Većinom kod poslova koji nisu vezani direktno za proizvodnju npr. administracija, financije i prodaja
- Rad na daljinu se odvija samo u nužnim situacijama kao što je bolovanje i samoizolacija, iz razloga što dinamika posla često zahtijeva odlazak u proizvodnju, komunikaciju s radnicima i majstorima
- Koristi se
- Rad na daljinu je moguć ukoliko je sigurnost zaposlenika ugrožena
- Uslijed pandemijske krize kompanija je postala fleksibilna po tom pitanju
- Djelomično se podržava
- Rad na daljinu se smatra normalnim radnim danom te se može zatražiti prema potrebi
- Prije tvrd pristup, puno mekše tijekom korone
- Za proizvodni dio djelatnosti nije moguće organizirati rad na daljinu. Za odjele koji imaju pretežito administrativni posao (prodaja, nabava) nastoji se u trenutnim okolnostima organizirati rad na daljinu
- Pozitivno i s primjenom na "bijeke kute" u najvećoj mogućoj mjeri
- Apsolutna povezivost (npr. cloud i ostali oblici).

### **6.2.3. Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju unaprjeđenja u upravljanju promjenama? Ako da, što?**

U ovom segmentu većina poduzeća poduzima nešto čak imaju i strategije kojima pristupaju upravljanju promjenama.

Odgovori su sljedeći:

- Konstantno pratimo novosti koje olakšavaju kolaboraciju u cjelokupnog radu poduzeća te prihvaćamo rješenja koja tome i doprinose.
- Ne
- Ne
- Praćenje reklamacija kupaca i 8D proces (*8 Disciplines of problem solving – 8 disciplina rješavanja problema*)
- Da, no često je ograničavajući faktor trošak u implementaciji promjena. Upravljanje promjenama se vrši na više razina, od Leana preko automatizacije do razvoja proizvoda.
- Poduzeće je u procesu implementiranju metodologije 20 ključeva
- Nije mi poznato

- Da. Periodično se prati tehnološki napredak konkurencije te se uvode novi alati za arhiviranje i dostupnost podataka
- Konstantno educiranje radnika, interne i eksterne edukacije kroz koje se sire vidici zaposlenika te se potiče inovativnost, kreativnost i suradnja
- Nisam upoznat
- Benchmarking, razvoj i unaprjeđenje internih procesa, zapošljavanje novih ljudi, implementacija novih alata
- Implementacija automatiziranih strojeva i sustava, strukturne promjene radi bolje adaptacija i bržeg reagiranja na probleme
- Ne
- Reorganizacijom sustava na način oblikovanja fraktalnih organizacijskih jedinica čime se postiže daleko veća fleksibilnost u upravljanju kao i brzi odziv odnosno prilagodba na promjene
- Proaktivnost kroz sve odjele kroz strukturirani pristup, transparentnost i edukacije.

**6.2.4. *Koristi li Vaše poduzeće spoj više metodologija pri upravljanju projektima? Ako da, kojih i kako?***

Većina sudionika je odgovorila sa „ne“ na ovo pitanje, ali nekog pravila nema jer je taj odgovor prisutan i kod manjih i kod većih poduzeća.

Odgovori su sljedeći:

- Analiza podataka: iz proizvodnje i laboratorija; ERP objedinjuje praćenje projekta od kroz sve faze. Rad na daljinu: svim resursima je omogućen udaljen pristup, naravno prema rolama djelatnika
- Ne
- Ne
- Ne
- Koriste se interne korporativne metode, često korištenjem raznih alata kroz excel. Međutim trenutno se radi na boljem rješenju kroz software koji će obuhvatiti veći dio poslovanja i automatski vršiti određene analize
- Trenutno koristi metodologiju 20 ključeva za poboljšanje produktivnosti i efektivnosti
- Ne
- Ne
- Koriste se pristupi i waterfall i agile upravljanja projektima, kao i hibridne metodologije. Nije razvijen pristup/model u kojem se događaji ili radnje nazivaju službenim imenima (npr. termine poput scrum master, sprint planning itd. ne

koristimo), ali načela i obveze koje stoje iza takvih naziva koristimo i nazivamo drugim imenima

- Ne. Koristi se PRINCE2
- Da
- Rekao bi da koristi tradicionalnu metodologiju
- Pristup vođenju projekata na makro razini je ujednačen putem izvještaja koji se podnose upravi, no na nižim razinama na odluci je pojedinca na koji način će voditi projekt te kojim alatima će se koristiti
- Ne, za sada samo klasična metoda upravljanja projektima u primjeni
- Ne mogu odgovoriti na ovo pitanje.

**6.2.5. Poduzimate li Vi ili Vaše poduzeće nešto po pitanju Vašeg konstantnog usavršavanja u području upravljanja projektima, uključujući i korištenje novih softvera za upravljanje projektima? Ako da, što?**

Svega par sudionika je odgovorila sa „ne“, poduzeća kod većine ispitanika poduzimaju nešto po pitanju konstantnog usavršavanja i korištenja novih softvera.

Odgovori su sljedeći:

- S obzirom na implementaciju spomenutih rješenja kroz protekle dvije godine i standardnih edukacija oko tih software-a, nove zasad nismo uvodili
- Implementiramo novi ERP (*Enterprise Resource Planning – planiranje resursa poduzeća*) sustav koji bi trebali vezati uz postojeće alate za projektiranje
- Ne
- Uvođenje CRM (*Customer Relationship Management – upravljanje odnosima s kupcem*) i MES (*Manufacturing Execution Systems – sustavi izvršavanje proizvodnje*)
- Da, sve se regulira na razini regije. Software i rješenja moraju biti odobreni od strane uprave. Trenutno su u razvoju novi CRM i BIM (*Building Information Modeling – modeliranje informacija o zgradama*) software
- Smatram da se danas nudi pregršt softvera za upravljanje projektima i pronaći optimalno softversko rješenje je proces. Kao zaposlenik se trudim biti u toku sa svim najpoznatijim rješenjima i mogućnostima koje nudi
- Poduzeće omogućuje povremene edukacije iz područja upravljanja projektima te korištenje novih softvera kao eventualnu pomoć (Trello)
- Ne. Postojeće aplikacije i softveri su razvijane za IT industriju i teško se mogu uklopiti u poduzeća koja proizvode fizičke proizvode
- Ulaze se u obrazovanje zaposlenika, zasada nemamo alat za upravljanje projektima



- Da. LSS (*Lean Six Sigma*) obuke
- Da, edukacije. Primjena Jira i Microsoft alata
- Usavršavanje kadra raznim edukacijama, interno educiranje u svezi vođenja projekata
- Ne
- Edukacija zaposlenika odnosno usavršavanje znanja u upravljanju projektima
- Suvremena softverska rješenja su nam na raspolaganju koja se i koriste prilikom pokretanja svakog projekta. Uključivanje zaposlenika u taj proces od velikog je benefita za cijelu kompaniju kroz olakšane analize i skraćivanje vremena implementacije projekta u potpunosti.

### 6.3. Korištenje softvera za upravljanje projektima

Već je objašnjeno da poduzeća koja imaju najefektivnije i najefikasnije upravljanje projektima koriste softvere. Sljedeći segment istraživanja bavio se korištenjem softvera za upravljanje projektima.

#### 6.3.1. Koristite li Vi ili poduzeće u kojem radite softver za upravljanje projektima?

Na ovo pitanje bilo je moguće odgovoriti sa „da“ i „ne“. Ako je sudionik odgovorio sa „da“ na ovo pitanje sljedeća, sljedeći set pitanja na koja je odgovarao bila su pitanja iz podnaslova 6.4., a ako je odgovorio sa „ne“, onda je sljedeći set pitanja za sudionika bio iz podnaslova 6.5. Odgovori na ovo pitanje prikazani su na sljedećoj slici:



Slika 14. Koliko poduzeća koristi softver za upravljanje projektima

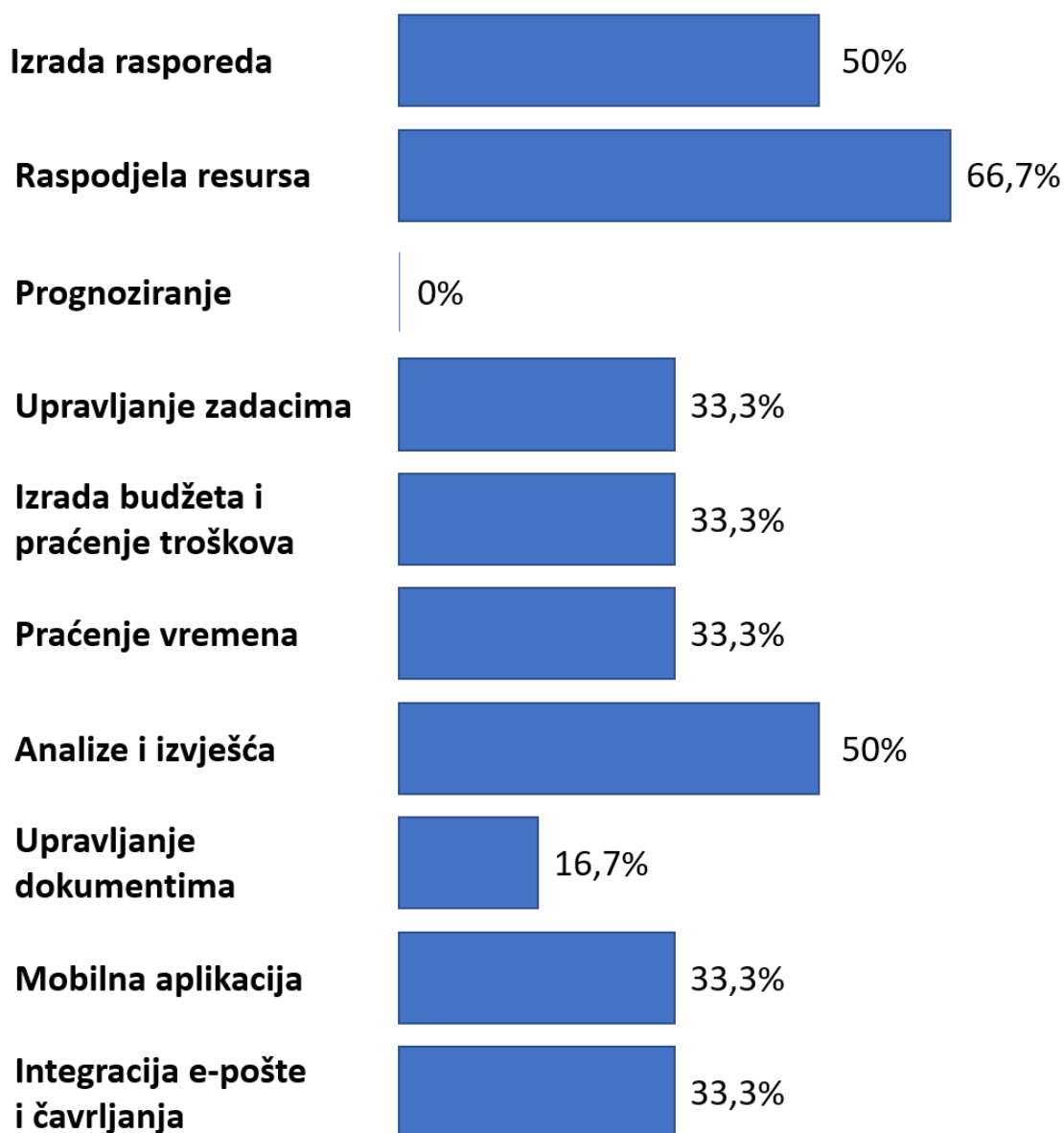
### 6.4. Značajke softvera u poduzećima koja ih koriste

U petom poglavlju navedeno je deset najčešćih značajki koje se trenutno mogu naći kod softvera za upravljanje projektima. Cilj pitanja koja slijede bio je, uz istraživanje samih značajki, i osvješčivanje sudionika o tome koje sve značajke se mogu naći trenutno kod softvera za upravljanje projektima.

#### 6.4.1. Koje značajke ima softver koji koristite?

Uz pitanje bila su navedena i kratka objašnjenja značajki da ne bi došlo do zabune što se misli pod kojom značajkom. Većina koristi značajke za raspodjelu resursa te analizu i izvješća dok nitko ne koristi značajke za prognoziranje.

Odgovori na ovo pitanje su sljedeći:

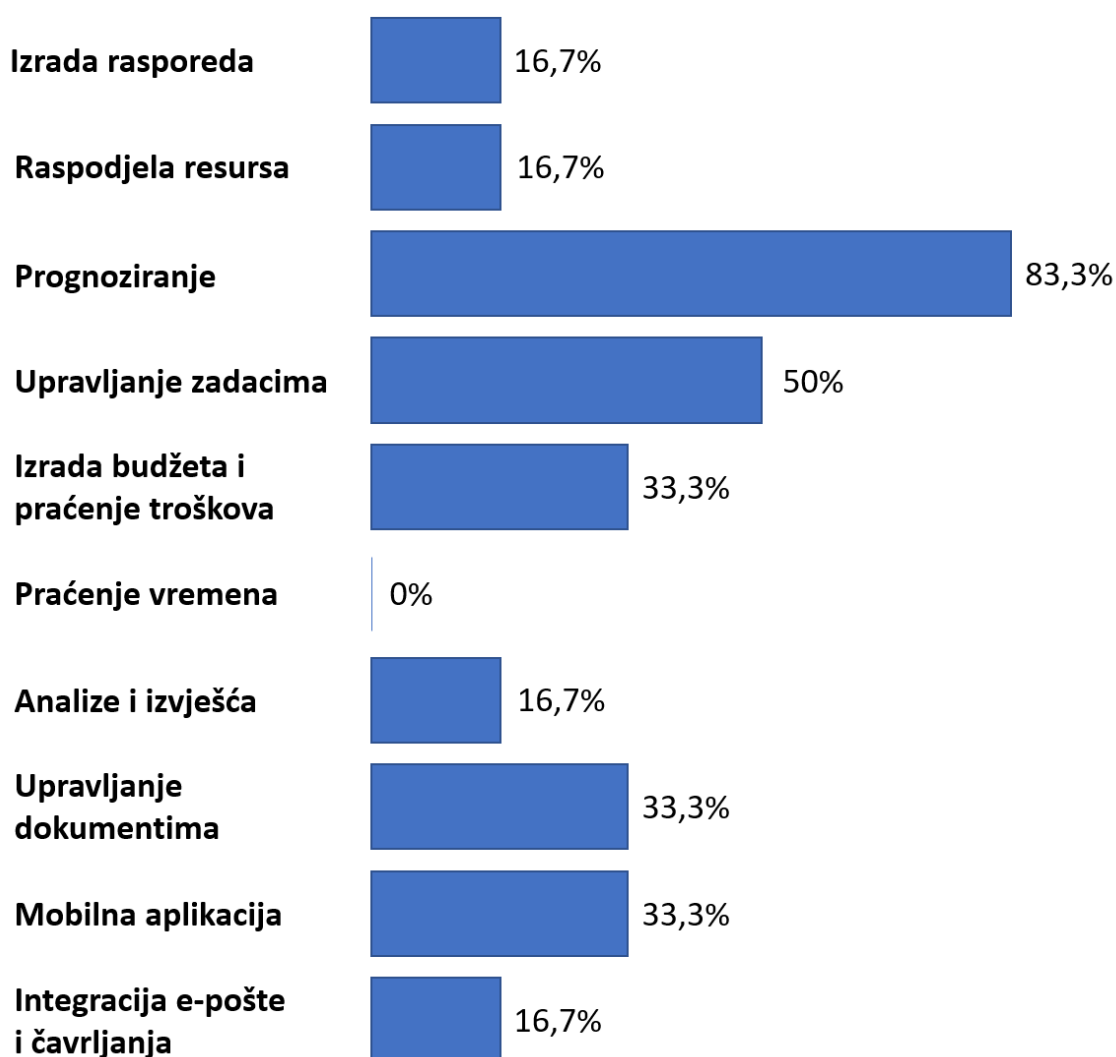


Slika 15. Značajke softvera koje koriste ispitanici

#### 6.4.2. Od značajki koje Vaš softver nema, koje bi Vam bile od koristi?

To što sudionici koriste određeni softver, ne treba značiti da on ima sve značajke koje bi njima bile od koristi. Značajka koja bi skoro svim sudionicima bila od koristi je značajka prognoziranja, dok nitko nije bio zainteresiran za značajku praćenja vremena.

Odgovori na ovo pitanje su sljedeći:



Slika 16. Značajke koje bi ispitanicima bile od koristi

#### 6.4.3. Koji softver koristi Vaše poduzeće?

Odgovori na ovo pitanje su također raspoređeni po veličini poduzeća, od onoga s najmanje zaposlenih do onoga s najviše.

Odgovori su sljedeći:

- Asana
- Asana
- Microsoft Project
- ERP (Inem)
- Jira
- Primavera, MS Project

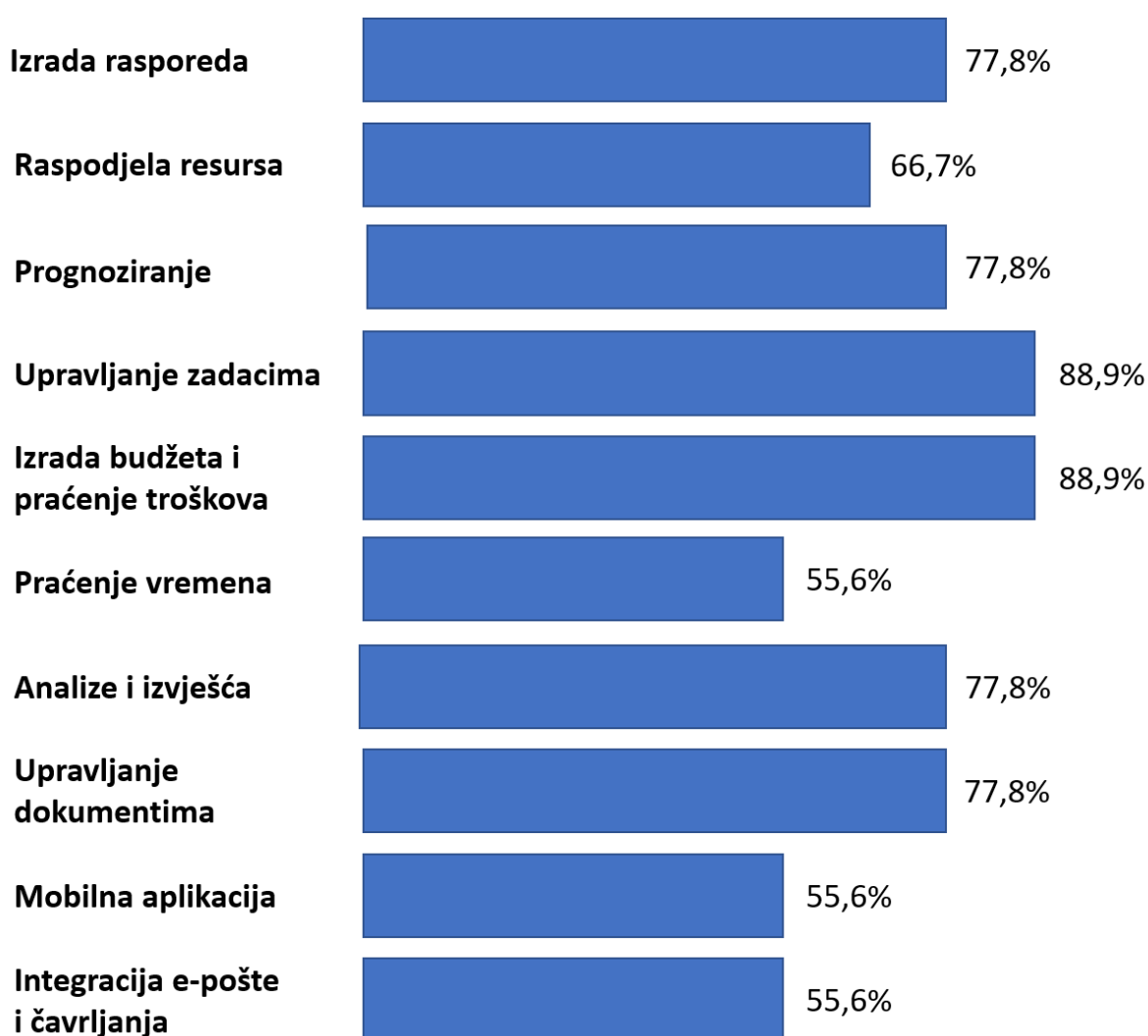
## 6.5. Značajke softvera u poduzećima koja ih ne koriste

Budući da je devet sudionika odgovorilo „ne“ na pitanje koriste li oni ili njihovo poduzeće softver za upravljanje projektima, dobili su sljedeći set pitanja.

### 6.5.1. Da imate mogućnost koristiti softver za pomoć pri upravljanju projektima, koje bi od značajki koje slijede htjeli da ima?

Kao i u dijelu ankete prije, uz značajke navedena su i objašnjenja kako ne bi došlo do zabune na što se misli pod kojom značajkom.

Odgovori su sljedeći:



Slika 17. Značajke koje bi htjeli ispitanici koji ne koriste softver

## 7. SMJERNICE ZA UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PROIZVODNJI

Svrha ovog dijela rada je davanje smjernica proizvodnim poduzećima kako da što efektivnije i efikasnije upravljaju svojim projektima. Smjernice koje slijede odnosit će se na trenutne svjetske trendove u upravljanju projektima te na softverska rješenja koja trenutno postoje. Smjernice su podijeljene u dva dijela; prvi dio se odnosi na trendove spomenute u četvrtom poglavlju, tj. trendove iz istraživanja, a drugi dio se odnosi na softverska rješenja i značajke softvera iz petog poglavlja.

### 7.1. Što poduzeti po pitanju trendova

Bez obzira žele li poduzeća ili ne žele poduzeti nešto po pitanju trenutnih trendova u upravljanju projektima, oni dolaze. Poduzeća koja su svjesna tih trendova i koja čim prije poduzmu nešto po tom pitanju, napredovat će. Ona koja nisu svjesna i/ ili ne poduzmu prave korake, u ogromnom su riziku da ih ostala poduzeća izguraju s tržišta. Moći će ih izgurati iz više razloga; imat će efektivnije i efikasnije upravljanje projektima, bolje će se snalaziti u promjenama, proizvodi će biti proizvedeni u manje vremena, uz manje troškova i/ ili veću kvalitetu, zbog mogućnosti rada na daljinu i konstantnog usavršavanja bit će primamljiviji kao poslodavci, a njihovi zaposlenici će biti na svjetskoj razini zbog novostečenih znanja i vještina.

#### 7.1.1. Umjetna inteligencija i analiza podataka

Ove godine primijetit će se nagli porast elemenata umjetne inteligencije za rješavanje ponavljajućih problema u procesu upravljanja projektima; od ove godine pa nadalje, vidjet će se ogromna eksplozija umjetne inteligencije koja će vidjeti algoritme koji uzimaju značajno sudjelovanje u osnovnim operacijama koje se mogu automatizirati. Ukratko, ono što se može automatizirati hoće, tako se timovi mogu više usredotočiti na ono što se ne može [25].

Treba prihvatiti promjenu koja dolazi. Voditelji projekata se mogu više usredotočiti na stvaranje odnosa s dionicima, klijentima i vlastitim timom ako dio posla prepuste umjetnoj inteligenciji.

Bilo da se radi o planiranju projekata, upravljanju kvalitetom ili procjeni rizika, upotreba analize podataka već je započela oblikovati svijet upravljanja projektima. Prikupljeni podaci korisni su za naučiti kako formirati timove, veličinu tima, kako uključiti i pozicionirati

članove tima; vještine potrebne za bolje upravljanje projektima. Pametni i mudri koriste tehnološki napredak kako bi ostali relevantni. Analiza podataka, ako se koristi na pravi način, ima moć proizvesti veliku poslovnu vrijednosti [26].

Voditelji projekata trebaju paziti i ostati ukorak sa svim informacijama povezanim s nadolazećim poremećajem, tako da mogu postati glasnici promjena, umjesto da ih promjene pregaze. Možda je vrijeme za holistički pogled na vlastite sustave i procese upravljanja projektima te za započinjanje popisivanja procesa koji se mogu lako automatizirati te traženje alata za upravljanje projektima koji mogu popuniti prazninu [25].

Strateško postavljanje projekata s planom prikupljanja pravih vrsta podataka, također će pomagati timovima i internim dionicima da dobiju poslovni uvid i zajedničko razumijevanje iz prikupljenih podataka. Na raspolaganju je više podataka nego ikada prije, stoga treba biti vješt u njihovu razumijevanju. Voditelji projekata trebaju postati prevoditelji podataka koji iz podataka izvlače i komuniciraju čvrste, jasne uvide [13].

Što poduzeti po pitanju analize podataka prema [13]:

- uključiti analizu podataka u vlastite procese
- biti u toku s novim alatima za vizualizaciju podataka i izvješćivanje, npr. Google Data Studio, Power BI i Tableau
- koristiti (i odabrati) podatke na načine koji učinkovito predstavljaju rizike, napredak i rezultate dionicima.

Po pitanju umjetne inteligencije trebalo bi poduzeti sljedeće:

Započeti s ulaznom poštom. Postaviti automatske filtere za sortiranje dolaznih poruka po klijentu, projektu, prioritetu itd. To se čini kao mali korak, ali s obzirom na to koliko se vremena svakodnevno provede prebirući e-poštu, provođenje samo sat vremena učeći o postavljanju filtera može poboljšati korespondenciju svaki dan, mjesecima koji dolaze [13].

Prema [13], treba pogledati postavke u alatima za upravljanje projektima koje se koriste za planiranje, upravljanje resursima i fakturiranje. Automatizirati zadatke poput :

- pozivanja tima na sastanak 10 minuta prije zakazanog vremena
- javljanja klijentu u vezi s nepodmirenim računom
- slanja dnevne ili tjedne poruke za prijavljivanje prisutnosti članovima tima
- izrade i slanja dnevnog ili tjednog izvještaja timu
- primanja upozorenja kad se projekt približi ograničenju proračuna.

Potrebno je zapitati se gdje su uska grla Vašeg tima i pronaći alat za njihovo uklanjanje. Umjetna inteligencija se može koristiti za praćenje napretka, praćenje motivacije tima, upravljanje dokumentima, migraciju sadržaja itd.

### 7.1.2. Rad na daljinu

Nakon pandemije koronavirusa, lako je uočiti da će dobar dio poduzeća i voditelja projekata napraviti pomak prema rješenjima za upravljanje projektima koja su dizajnirana za rad iz oblaka (*engl. Cloud*). Uredske tehnike upravljanja projektima mogle bi biti na velikom udaru. Upravljanje virtualnim timova praktički je nemoguće bez SaaS (*engl. Software as a Service – softver kao usluga*) rješenja temeljenih na oblaku koja su danas prisutna na tržištu. Voditelji projekata željet će biti bolje upoznati s tim alatima za rukovanje virtualnim timova bez obzira gdje se nalazili. Njihovi dionici i organizacije kojima pripadaju također će očekivati da budu upoznati s tim alatima [18].

Na to mjestu bi mogla doći razna softverska rješenja kojima će se posvetiti više pozornosti za nekoliko stranica.

Voditelji projekata mogli bi potražiti i konkretnija rješenja. Naočitija od tih rješenja su one softverske platforme za mrežne konferencije koje omogućuju virtualne sastanke, kojih bi moglo biti puno, posebno u ranim fazama uključivanja. Mnoga od ovih rješenja za mrežne konferencije uključuju napredne značajke video konferencija poput dijeljenja aplikacija i elektroničkih ploča koje organizacije koriste i za interne i za vanjske sastanke te za komunikaciju u timu. Softver za naplatu i fakturiranje je zgodan kada se timovima žele platiti doprinosi za rad. Softver za praćenje vremena eliminirat će nagađanja i neučinkovitosti u drugim, manje optimiziranim opcijama. Nadalje, olakšat će automatsko naplaćivanje stvarnih sati koje članovi tima ostvaruju. Ako ih se pravilno postavi, teško da se uopće moraju raditi ručni izračuni, štedeći time dragocjene sate najbolje provedene negdje drugdje [18].

Rad na daljinu bit će prisutan i nakon pandemije, u većoj ili manjoj mjeri. Uolikoj god mjeri on bio prisutan, poduzećima bi u cilju trebalo biti da rad na daljinu radi za njih, kod svakog alata u njihovu repertoaru, a ne protiv njih.

### 7.1.3. Upravljanje promjenama

U osnovi, voditelji projekata će postati znatno važniji kao ključni igrači u cijeloj organizacijskoj strukturi. Da bi zapravo generirali rezultate, na voditelje projekata bit će postavljeno više odgovornosti za brže i preciznije donošenje rezultata nego što je do sad viđeno. Ako ste voditelj projekta, to zahtijeva promjenu u načinu na koji se stvari rade; izbacivanje starih, neučinkovitih sustava i procesa „ovako se to uvijek radilo“ i njihova zamjena novijim alatima koji su dizajnirani da brže i učinkovitije obave posao [25].

Kao voditelj projekta, možete ojačati sposobnost svoje organizacije da provodi upravljanje promjenama postavljanjem standarda ili procesa koje bi članovi vašeg tima trebali slijediti i postajući agent promjena bilježenjem područja ili procesa koje vrijedi promijeniti. To može dovesti do akta uravnoteženja (barem na početku) između osiguranja praćenja procesa i održavanja nesmetanog rada projekata. Na kraju će ti zadaci biti jedni te isti [13].

Prema [13], ovo je nekoliko početnih koraka za provođenje i iskorištavanje promjena u organizaciji:

- Biti proaktivan. Imati na umu procese ili postupke koji se ne slijede ispravno ili mjesta na kojima bi implementacija novog postupka mogla pomoći u pojednostavljanju projekata. Razmisliti o rješenju problema ili upotrijebite alat za upravljanje promjenama osmišljen da pomogne u procesu.
- Nastaviti hibridizirati projektne metodologije. Ključni trend upravljanja projektima od 2019. bio je kombiniranje različitih projektnih pristupa kako bi se pronašlo najbolje prilagođeno. To može pomoći u upravljanju promjenama na projektnoj i organizacijskoj razini jer se metodologije u poduzeću mogu prilagoditi neočekivanim promjenama, poremećajima ili problemima.
- Agilne i agilnima slične metodologije ne miješaju se s organizacijama koje oklijevaju promijeniti se. Jedan od tri glavna razloga zbog kojih organizacije izbjegavaju agilne metodologije projekata bila je kultura koja se nije mogla promijeniti, a 48% organizacija to je nazvalo izazovom za provođenje agilnosti.
- Ostati fleksibilan. Iako organizacijske promjene mogu biti spore i zahtijevati više birokracije, promjena projekta događa se svakodnevno, a ponekad čak i svakog sata ili svake minute. Treba se prilagoditi promjenama primjenom alata za planiranje, tj. tjeka rada i agilnih alata; poput HighGear, ActiveBatch ili Agilean.



#### **7.1.4. Hibridne metodologije**

Za voditelje projekata, kombiniranje metodologija predstavlja dvostruki izazov. Prvo, voditelji moraju osigurati kontinuirano obrazovanje po najnovijim metodama kako bi razumjeli način razmišljanja i okruženje njihovih timova. Uz to, moraju hodati po tankoj liniji između upravljanja projektima s jasno definiranim metodologijama, a da ne budu dogmatični. Moraju postati samouvjereni u vođenju projekata gdje ostavljaju prostor za uključivanje aspekata drugih pristupa. Moraju znati koji će dijelovi metodologije ili njihove kombinacije služiti nekom konkretnom slučaju - njihovom specifičnom timu, vremenskom okviru, okruženju, ciljevima itd. [13].

Kada se implementira hibridni model, svi projekti, zadaci, ljudi i komunikacije mogu se dovesti na jedno mjesto, što pomaže u donošenju pravih poslovnih izbora. Na primjer, miješajući tradicionalni pristup s agilnom metodologijom, članovi tima s različitim pogledima i stilovima rada, mogu raditi na svoj način stvarajući način za veću stabilnost, angažman i učinkovitost. Preporučuje se upotreba tradicionalnog pristupa za jednostavne i jasne dijelove, a agilnosti za složene dijelove tijekom rada u okruženju s više projekata [17].

Slijede savjeti za upravljanje promjena prema [13]. Pratiti najnovije metodologije i kako se primjenjuju - ugraditi fleksibilnost u svoje projektne planove kako bi mogli testirati i naučiti nove pristupe. Obavezno:

- znati dovoljno o najpopularnijim metodologijama projekata kako bi donijeli dobre odluke o tome kako ih koristiti
- posebnu pozornost posvetiti alatima za raspoređivanje i tijek rada, ako se kombiniraju i mijenjaju metodologije, potreban je i alat koji se može prilagoditi prilagodbama smjena.

#### **7.1.5. Konstantno učenje i korištenje softvera**

Voditelj projekta nema koristi od PMTQ-a (*engl. Project Management Technology quotient*) ako se ne koristi u kombinaciji s vještinama upravljanja projektima. Ta kombinacija nosi određene prednosti; neke od njih su dovršenje projekta bez prekoračenja budžeta ili vremena.

Za ovaj segment, prema [13], savjeti su sljedeći. Vježbati svoj PMTQ i održavati ga u formi. Iskoristiti tehnologiju koja je od koristi, a ostalo zanemariti. Ipak, postoji samo toliko tehnologije koja se može koristiti u jednom danu. Uravnotežiti svoj PMTQ i vještine upravljanja projektima na sljedeći način prema [13]:

- istraživati; pročitati popise „best of“ (hrv. *Najbolje od*), recenzije kupaca, svjedočanstva, blogove stručnjaka za temu, što god da dođe pod ruku prije nego što se odluči za bilo koji softver
- jahati val automatizacije; postaviti filtre e-pošte, automatske podsjetnike, daljnje mjere, analitička izvješća i druge zadatke koji će uštedjeti vrijeme
- izgradnja svojih vještina za upravljanje projektima; pohađati tečaj „DPM School“ i čitati knjige o upravljanju projektima, blogove i druge informativne izvore kako bi se nastavilo napredovati u upravljanju projektima.

## 7.2. Kako odabrati najbolji softver

Na tržište dolazi sve više softvera za vođenje projekata, stoga treba znati i odabrati onaj pravi koji će najviše odgovarati poduzeću, voditelju projekata, dionicima te projektom timu.

Prema [27], ovo je nekoliko pitanja koja treba postaviti prilikom procjene softverskih opcija za upravljanje projektima:

- Hoće li ga koristiti moj tim?
- Može li ga koristiti više odjela?
- Podržava li transparentnost i jasnu komunikaciju?
- Je li fleksibilan?
- Možete li generirati prilagođena izvješća?
- Omogućava li laku (i sigurno) vanjsku komunikaciju i korisnike?
- Integrira li se s drugim alatima koje koristimo?

Presudno je na umu imati i dugoročnu strategiju poduzeća prilikom odabira softvera te imati na umu da će trebati uložiti vrijeme i resurse dok se projektni tim ne navikne na odabrani softver.

## 7.3. Kada uložiti u softver za upravljanje projektima

Odluka treba li poduzeće kupiti softver za upravljanje projektima može se činiti zahtjevnim zadatkom, pogotovo ako ga poduzeće ili voditelj projekta do sad nisu koristili. No, postoji nekoliko čvrstih pokazatelja koji, kad su prisutni, sugeriraju da je ulaganje u softver za upravljanje projektima koristan poslovni potez.

### 7.3.1. Međuovisnost

Zaposlenici uglavnom rade samostalno ili u manjim grupama u malim poduzećima. Kada poduzeća počnu zapošljavati veći broj ljudi, kada se počnu širiti na više tržišta ili djelatnosti itd., suradnja postaje sve složenija.

Čak i kada poduzeće ne raste, promjene u funkcionalnim strukturama ili fizičkim lokacijama mogu signalizirati potrebu za softverom za upravljanje projektima. Komunikacija i integracija postaju sve zahtjevniji ako se započne zapošljavati izvođače ili radnike na daljinu.

Povećanje vanjskog partnerstva s dionicima, poput dobavljača, dobavljača i kupaca, također može dodati složenost projektima. Na primjer, ako se počne s projektom koji zahtijeva jednog podizvođača da završi 35% posla, upravljanje i nadzor mogu brzo postati teški bez odgovarajućeg softvera i procesa [27].

### **7.3.2. Učinkovitost**

U poduzećima se ponekad dosta vremena gubi na prerađivanje pogrešaka u prebacivanju ili unosu podataka. To se događa jer, ako ne koriste softver, zaposlenici provode više vremena radeći ručne zadatke poput unosa podataka u tablice.

Softver za upravljanje projektima smanjuje potrebu za ručnim i ponavljajućim zadacima, oslobađajući tim za više analiza i planiranje velikih slika. Ova funkcionalnost također osigurava da nisu preopterećeni te da su ljudi angažirani i sretni. Također, ljudi imaju tendenciju biti ispunjeniji na svojim poslovima kad rade nešto vrijedno, umjesto da iznova dovršavaju male, ponavljajuće zadatke. Nitko nije sretan kad im se proračunska tablica sruši i oni gube izvješće za koje su proveli posljednja tri sata u pisanju. Ako se članovi tima sve više muče s povećanim opterećenjima i jednostavnim alatima koji se raspadaju pod težinom velikih i složenih datoteka, vrijeme je da uložite u softver za upravljanje projektima [27].

### **7.3.3. Rast**

Stopa rasta poduzeća je značajan faktor prilikom odluke o investiranju u softver. Ako projekti rastu u broju i/ ili projektni timovi u veličini, brzo će doći vrijeme za investiciju u softver jer komunikacija postaje sve teža. Primjerice, ako se članovi tima nalaze na različitim geografskim lokacijama, značajke poput asinkrone komunikacije bi mogle biti od koristi.

Softver za upravljanje projektima također je koristan kada planirate proširiti svoje poslovanje. Ako preuzimate veće, složenije projekte, morat ćete usvojiti robusnije alate za upravljanje

---

projektima. Za rast vašeg poslovanja potrebna je automatizacija upravnih zadataka koji se ponavljaju. Bez sredstava za učinkovit rad tijekom rasta, bespotrebno ćete trošiti novac i trud.

Procesi se također kompliciraju kako rastete, pa je posjedovanje alata za upravljanje svim dijelovima i dionicima ključno. Ne želite propustiti kritične projektne zadatke ili previdjeti bilo kakve probleme - to može biti razlika između uspjeha i neuspjeha projekta [27].

Kako poduzeće raste vjerojatno će trebati mijenjati određene procese i metodologije koje se koriste, stoga je bitno da odabrani softver može podržati tu tranziciju.

## 8. ZAKLJUČAK

U ovom završnom radu objašnjeni su osnovni pojmovi u svijetu upravljanja projektima da bi i čitatelji koji nisu iz toga svijeta mogli pratiti o čemu je riječ u radu. Predstavljen je projektni pristup upravljanju poduzećem sa svojim prednostima i mana. Taj pristup bi mogao biti od koristi mnogim poduzećima ako znaju kada ga i kako primijeniti ali treba imati na umu da ne odgovara svaki pristup svakom poduzeću.

Iako upravljanje projektima ima više-manje univerzalne principe, njihova manifestacija se može znatno razlikovati ovisno o tome u kojim se uvjetima projekt provodi. Iz tog razloga objašnjene su specifičnosti upravljanja projektima u proizvodnim poduzećima.

Sva područja čovjekova života se mijenjaju, tako i područje upravljanja projektima kroz razne tehnologije i trendova. Trenutno ima dosta trendova u upravljanju projektima, ali u ovom radu je obrađeno onih pet koji će vjerojatno imati najveći utjecaj na područje. Slično je i sa softverskim značajkama. Iako postoje mnoge značajke odabrano je onih 10 koje se najčešće koriste.

Cilj preliminarnog istraživanja bio je saznati koliko određena hrvatska proizvodna poduzeća prate svjetske trendove te u kojoj mjeri implementiraju tehnologije koje se koriste vani u svoju proizvodnju. Istraživanje je pokazalo da u Hrvatskoj postoje poduzeća koja su po tim segmentima na svjetskoj razini ali i onih koja zaostaju. Većina ispitanih poduzeća ne koristi softvere za pomoć pri upravljanju projektima a velik broj ne prati većinu trendova.

Svrha rada bila je, uz istraživanje, pomoći hrvatskim proizvodnim poduzećima da unaprijede način na koji upravljaju projektima. Jedan način za postići ovo bilo je putem ankete. Htjelo se osvijestiti proizvodna poduzeća koji sve trendovi i softverske značajke postoje danas. Drugi način je kroz smjernice. Prvi dio smjernica usmjeren je na trendove. U njemu su navedena neka opća načela kojima bi se trebala voditi poduzeća ako žele ostati ukorak s trendovima, ali i neki praktični koraci. Drugi dio smjernica usmjeren je na softvere za upravljanje projektima. Ukratko je opisano kako izabrati najbolji softver za poduzeće jer nije svaki softver idealan za svako poduzeće. Zatim je objašnjeno kad bi poduzeća trebala početi razmišljati o nabavljanju softvera.

Sve u svemu, svrha ovog rada je poduprijeti razvoj upravljanja projektima u proizvodnji i same proizvodnje u Hrvatskoj.

## LITERATURA

- [1] Wysocki, R. K. Effective Project Management Traditional, Agile, Extreme, Hybrid. 8th ed. Indianapolis: John Wiley & Sons; 2019.
- [2] Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). 6th ed. Newtown Square: PMI; 2017.
- [3] Europska Komisija, PM<sup>2</sup> Project Management Methodology Guide 3.0. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije; 2018.
- [4] <https://medium.com/@harpreet.dhillon/iron-triangle-triple-constraints-of-project-management-e818e631826c> (22.01.2021.)
- [5] Vanzant Stern T. Lean and Agile Project Management How to Make Any Project Better, Faster, and More Cost Effective. Boca Raton: CRC Press; 2017.
- [6] <https://www.cee-global.com/about-ipma/> (22.01.2021.)
- [7] <https://ipma.hr/ipma-certifikacija-i-recertifikacija/opcenito-o-ipma-certifikaciji-voditelja-projekata-programa-i-portfelja/> (17.02.2021.)
- [8] <https://www.proofhub.com/articles/pmi-project-management> (22.01.2021.)
- [9] <https://www.inloox.com/company/blog/articles/how-manufacturing-can-benefit-from-project-management/> (23.01.2021.)
- [10] <https://www.pmi.org/learning/library/competencies-project-oriented-organization-8522> (24.01.2021.)
- [11] <https://globalnpsolutions.com/2015/11/project-orientonal-structure/> (24.01.2021.)
- [12] <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/project-management-trends/> (25.01.2021.)
- [13] <https://thedigitalprojectmanager.com/project-management-trends/> (25.01.2021.)
- [14] <https://www.alctraining.com.au/blog/what-are-the-current-trends-in-project-management/> (25.01.2021.)
- [15] <https://www.liquidplanner.com/blog/stats-2017-project-management-manufacturingreport/> (26.01.2021.)
- [16] <https://www.liquidplanner.com/blog/seven-future-trends-in-project-management/> (26.01.2021.)
- [17] <https://hive.com/blog/project-management-statistics/> (26.01.2021.)
- [18] <https://financesonline.com/project-management-trends/> (27.01.2021.)

- 
- [19] <https://mopinion.com/top-20-best-project-management-software-an-overview/>  
(27.01.2021.)
- [20] <https://kanbanize.com/kanban-resources/getting-started/what-is-kanban> (28.01.2021.)
- [21] <https://technologyadvice.com/project-management/> (28.01.2021.)
- [22] <https://www.projectmanager.com/project-tracker> (30.01.2021.)
- [23] <https://project-management.com/top-10-project-management-software/> (30.01.2021.)
- [24] <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/why-should-i-use-email-and-chat-integrations-in-project-management-software/> (31.01.2021.)
- [25] <https://kissflow.com/project/future-project-management-trends/> (11.02.2021.)
- [26] <https://www.proofhub.com/articles/project-management-trends> (11.02.2021.)
- [27] <https://www.wrike.com/project-management-guide/project-management-software/>  
(12.02.2021.)

## **PRILOZI**

- I. DVD disc
- II. Anketa



## Anketa

Koja je Vaša pozicija u poduzeću?

Čime se bavi Vaše poduzeće?

Koliko je ljudi zaposleno u Vašem poduzeću?

Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju implementacije umjetne inteligencije i analize podataka u upravljanje projektima? Ako da, što?

Koji pristup ima Vaše poduzeće prema radu na daljinu?

Poduzima li Vaše poduzeće nešto po pitanju unaprjeđenja u upravljanju promjenama? Ako da, što?

Koristi li Vaše poduzeće spoj više metodologija pri upravljanju projektima? Ako da, kojih i kako?

Poduzimate li Vi ili Vaše poduzeće nešto po pitanju Vašeg konstantnog usavršavanja u području upravljanja projektima, uključujući i korištenje novih softvera za upravljanje projektima? Ako da, što?

Koristite li Vi ili poduzeće u kojem radite softver za upravljanje projektima (npr. Trello, Wrike, Zoho projects, Asana...)?

- Da
- Ne

Koje značajke ima softver koji koristite?

- Izrada rasporeda
- Raspodjela resursa
- Prognoziranje
- Upravljanje zadacima
- Izrada budžeta i praćenje troškova
- Praćenje vremena
- Analize i izvješća
- Upravljanje dokumentima
- Mobilna aplikacija
- Integracija e-pošte i čavrljanja

---

Od značajki koje Vaš softver nema, koje bi Vam bile od koristi?

- Izrada rasporeda
- Raspodjela resursa
- Prognoziranje
- Upravljanje zadacima
- Izrada budžeta i praćenje troškova
- Praćenje vremena
- Analize i izvješća
- Upravljanje dokumentima
- Mobilna aplikacija
- Integracija e-pošte i čavrljanja

Koji softver koristi Vaše poduzeće?

Da imate mogućnost koristiti softver za pomoć pri upravljanju projektom, koje bi od značajki koje slijede htjeli da ima?

- Izrada rasporeda
- Raspodjela resursa
- Prognoziranje
- Upravljanje zadacima
- Izrada budžeta i praćenje troškova
- Praćenje vremena
- Analize i izvješća
- Upravljanje dokumentima
- Mobilna aplikacija
- Integracija e-pošte i čavrljanja