

# Usporedba metodologija za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda na studiji slučaja

---

Fudurić, Josip

Master's thesis / Diplomski rad

2021

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Organization and Informatics / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet organizacije i informatike**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:211:620148>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0](#)

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



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Organization and Informatics - Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE  
VARAŽDIN**

**Josip Fudurić**

**Usporedba metodologija za upravljanje  
projektima razvoja programskih  
proizvoda na studiji slučaja**

**DIPLOMSKI RAD**

**Varaždin, 2021.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE**  
**V A R A Ž D I N**

**Josip Fudurić**

**Matični broj: 0016122697**

**Studij: Informacijsko i programsko inženjerstvo**

**Usporedba metodologija za upravljanje projektima razvoja  
programskih proizvoda na studiji slučaja**

**DIPLOMSKI RAD**

**Mentor:**

Doc. dr. sc. Žajdela Hrustek Nikolina

**Varaždin, srpanj 2021**

## Sažetak

Tema ovog diplomskog rada jest usporedba metodologija za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda na studiji slučaja. Sam rad obuhvatit će analizu relativno nove OpenPM<sup>2</sup> metodologije za upravljanje projektima izrade programskih proizvoda, zatim napraviti će se usporedba sa trenutno najzastupljenijim agilnim metodologijama za upravljanje projektima izrade programskih proizvoda u Republici Hrvatskoj, ali i u svijetu kao što je SCRUM, te s jednim tradicionalnim modelom, a riječ je o vodopadnom modelu (eng. *waterfall model*). Rad će obuhvatiti i simulaciju primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije na jednom konkretnom projektu izrade programskih proizvoda, odnosno na jednoj studiji slučaja, pri čemu će se posebna pažnja posvetiti prednostima i nedostacima primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije u odnosu na trenutno korištene metodologije, te eventualnim poteškoćama koje se pojavljuju prilikom primjene same metode. Cilj rada je odrediti prednosti i nedostatke OpenPM<sup>2</sup> metodologije u odnosu na trenutno korištene metodologije, kao i pokazati da li OpenPM<sup>2</sup> metodologija uopće ima svoju primjenu prilikom upravljanja projektima programskih proizvoda u Republici Hrvatskoj. Rad će obuhvatiti i cjelokupnu dokumentaciju koja nastaje prilikom upravljanja projekta izrade programskih proizvoda primjenom PM<sup>2</sup> metodologije.

### **Ključne riječi:**

OpenPM<sup>2</sup> metodologija

agilne metode

upravljanje projektima

vodopadni model

SCRUM

*Josip Fudurić*

### **Izjava o izvornosti**

Izjavljujem da je moj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristio drugim izvorima osim onima koji su u njemu navedeni. Za izradu rada su korištene etički prikladne i prihvatljive metode i tehnike rada.

*Autor potvrdio prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Motivacija.....	1
1.2. Povijest.....	3
1.3. Problemi.....	4
2. OpenPM <sup>2</sup> metodologija.....	5
2.1. Opis metodologije.....	7
2.2. Faze OpenPM <sup>2</sup> metodologije.....	7
2.2.1. Početna faza .....	8
2.2.1.1. Dionici.....	9
2.2.1.2. Artefakti .....	10
2.2.2. Faza planiranja.....	11
2.2.2.1. Dionici.....	11
2.2.2.2. Artefakti .....	12
2.2.3. Provedbena faza .....	13
2.2.3.1. Dionici.....	14
2.2.3.2. Artefakti .....	15
2.2.4. Završna faza.....	15
2.2.4.1. Dionici.....	16
2.2.4.2. Artefakti .....	16
2.2.5. Praćenje i nadzor.....	16
2.2.5.1. Artefakti .....	17
2.3. Usporedba s trenutno popularnim agilnim metodama.....	17
2.3.1. SCRUM.....	19
2.3.1.1. Usporedba SCRUM-a i OpenPM <sup>2</sup> .....	20
2.3.2. Kanban.....	21
2.3.2.1. Usporedba Kanban-a i OpenPM <sup>2</sup> .....	23
2.4. Vodopadni model .....	23
2.4.1. Usporedba Vodopadnog modela i OpenPM <sup>2</sup> .....	25
3. Praktični dio.....	26
3.1. Primjena OpenPM <sup>2</sup> metodologije na primjeru projekta izrade programskog proizvoda.....	26
3.1.1. Početna faza .....	26
3.1.1.1. Zahtjev za početak projekta .....	27
3.1.1.2. Analiza isplativosti .....	27
3.1.1.3. Poslovni slučaj.....	28
3.1.1.3.1. Informacije o zahtjevu za pokretanje projekta .....	28

3.1.1.3.2. Kontekst .....	29
3.1.1.3.3. Opis trenutne situacije i hitnosti .....	29
3.1.1.3.4. Utjecaj trenutne situacije .....	29
3.1.1.3.5. Integracije .....	30
3.1.1.3.6. Željeni rezultati .....	30
3.1.1.3.7. Moguće alternative projektu .....	30
3.1.1.3.8. Opis odabranog rješenja .....	32
3.1.1.3.9. Pravna osnova .....	33
3.1.1.3.10. Prednosti .....	33
3.1.1.3.11. Kriteriji uspjeha .....	33
3.1.1.3.12. Opseg implementacije .....	34
3.1.1.3.13. Utjecaj rješenja na organizaciju naručitelja .....	34
3.1.1.3.14. Isporuke .....	34
3.1.1.3.15. Pretpostavke .....	34
3.1.1.3.16. Ograničenja .....	34
3.1.1.3.17. Rizici .....	34
3.1.1.3.18. Troškovi i izvor financiranja .....	34
3.1.1.3.19. Integracije .....	35
3.1.2 Faza planiranja .....	36
3.1.2.1. Priručnik o projektu .....	36
3.1.2.2. Projektni plan rada .....	37
3.1.2.2.1. Uvod .....	38
3.1.2.2.2. Sažetak projekta .....	38
3.1.2.2.3. Raspodjela projekta .....	38
3.1.2.2.4. Procjena vremena i troška .....	42
3.1.2.2.5. Raspored projekta .....	44
3.1.3. Provedbena faza .....	47
3.1.4. Završna faza .....	49
3.2. Nedostaci primjene OpenPM <sup>2</sup> metodologije na primjeru projekta izrade programskog proizvoda .....	49
3.3. Prednosti i nedostaci u odnosu na trenutačno korištene metodologije .....	50

4. Zaključak.....	52
4.1. Budući rad.....	53
Popis literature.....	55
Popis slika.....	56
Popis tablica .....	57



# 1. Uvod

Cilj ovoga diplomskog rada jest na studiji slučajeva sprovesti usporedbu metodologija za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda na studiji slučaja, odnosno prikazati koji su to prednosti i nedostaci prilikom primjene OpenPM<sup>2</sup> (*eng. PM squared*) u odnosu na trenutno najzastupljenije metodologije za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda kao što su SCRUM, Kanban i vodopadni. Rad će se između ostalog pozabaviti i kratkim povijesnim pregledom nastanka OpenPM<sup>2</sup> metodologije. Između ostalog predmet ovoga rada biti će i detaljan pregled svih faza projekta razvoja programskog proizvoda u slučaju primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije, kao i sve glavne dionike koji sudjeluju u pojedinoj fazi te artefakte, odnosno dokumente koji nastaju, odnosno njihov nastanak je uvjet za prelazak u sljedeću fazu. Rad će se između ostalog baviti i usporedbom relativno nove OpenPM<sup>2</sup> metodologije za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda sa trenutno najzastupljenijim agilnim metodologijama za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda u Republici Hrvatskoj kao što su SCRUM i Kanban te sa trenutno najzastupljenijom tradicionalnom metodologijom odnosno s vodopadnim pristup. Naposljetku na studiji slučaja, to jest na projektu razvoja programskog proizvoda, napraviti će se primjena OpenPM<sup>2</sup> metodologije, gdje će se prikazati svi koraci implementacije, to jest sve faze metodologije, dionici pojedine faze te artefakti koji nastaju kao izlazni rezultat iz svake faze. Prilikom primjene OpenPM<sup>2</sup> posebna pažnja posvetiti će se eventualnim uočenim nedostacima metodologije, kao i na prednosti i nedostatke u odnosu na trenutno najzastupljenije metodologije za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda. Podatci korišteni prilikom izrade ovoga rada, koji su bili potrebni za izradu teoretskog dijela, prikupljeni su prije svega na službenim stranicama PM<sup>2</sup> saveza i Europske komisije, dok su podatci korišteni za izradu studije slučaja, odnosno podatci potrebni za primjenu OpenPM<sup>2</sup> metodologije na jednom konkretnom projektu razvoja programskog proizvoda prikupljeni radom na projektu.

## 1.1. Motivacija

IT industrija svaki dan je sve brojnija, na tržištu svakog dana kompanije lansiraju nove programske proizvode i rješenja, osim broja samih programskih proizvoda svakim danom u svijetu nastaje i započinje svoje poslovanje sve više i više IT kompanija. Svaki razvoj novog programskog proizvoda ili poboljšanje postojećeg može se smatrati projektom i to najčešće projekt visokog rizika, obzirom da kompanije često ulažu značajna sredstva u same projekte, a često o uspješnosti projekta ovisi i egzistencija same kompanije. Kako bi kompanije minimizirale vjerojatnosti nastanka mogućih rizika prilikom razvoja ili poboljšanja određenog

programskog proizvoda, potrebno je na samome projektu osigurati kvalitetan kadar, koji će biti u stanju isporučiti kvalitetno programsko rješenje. Međutim čak i u slučaju da kompanija proizvede kvalitetan programski proizvod projekt još uvijek može propasti, zbog različitih razloga kao što su primjerice nerazumijevanje želje klijenta, nepoštovanje rokova, ugovora i slično. Upravo iz ovih razloga sam kadar koji se bavi razvojem određenog programskog proizvoda mora uključivati i voditelja projekta. Voditelj projekta jest zadužen da projekt završi na način, da su sami klijenti, ali i kompanija koja je proizvela programski proizvod zadovoljni. Prilikom vođenja projekta, voditelj projekta najčešće koristi određenu već poznatu metodologiju za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda, koja mu olakšava proces upravljanja, obzirom da na neki način standardizira proces upravljanja projektom. Metodologije upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda su se razvijale tijekom vremena, obzirom da su se mijenjali i zahtjevi koje određeni programski proizvod kao i projektni tim mora ispuniti, a u ostalom i priroda čovjeka uvijek na neki način tjera ka evoluciji i unapređenju svih aspekata privatnog i poslovnog života pa tako i ovoga. Iako se tijekom vremena razvilo nekoliko različitih metodologija upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda u IT industriji su u većini zastupljene dvije metodologije, a to su agilna metodologija kao što je SCRUM i tradicionalna metodologija kao što je vodopadni pristup. SCRUM je zastupljen u velikoj većini projekata iz razloga što su IT kompanije otkrile kako je ovo dobra metodologija za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda, jer dovodi do kontinuirane i pravovremene isporuke programskih rješenja te zastupa određena načela „ispravnog“ razvoja programskih proizvoda kao što je kontinuirano testiranje. Vodopadni pristup je s druge strane u velikoj mjeri zastupljen u samoj industriji iz razloga što određeni projekti jednostavno zahtijevaju takav pristup, gdje je važno da određena faza projekta bude gotova prije nego što se krene sa sljedećom fazom. Primjer takvih projekata su primjerice projekti koji se izvode za državnu upravu ili različita tijela državne uprave, koja često postavljaju stroga ograničenja kada je u pitanju isporuka samog projektnog rješenja.

Iako ove metodologije zadovoljavaju zahtjeve koje se pred njih stavlja prilikom njihove primjene na određeni projekt koji za cilj ima razviti određeni programski proizvod, ono što im je zapravo nedostatak je činjenica da nisu primjenjive na sve projekte obzirom na same zahtjeve projekta. OpenPM<sup>2</sup> metodologija s druge strane omogućuje upravo to. Naime OpenPM<sup>2</sup> metodologiju moguće je primijeniti na bilo koji projekt razvoja programskog proizvoda, pri čemu je samu metodologiju moguće prilagoditi zahtjevima samoga projekta.

Ono što je važno napomenuti kako iako OpenPM<sup>2</sup> metodologija postoji već nešto više od četiri godine, to jest četiri godine je dostupna za primjenu izvan okvira Europske komisije, jedan velik dio voditelja projekata uopće nije niti čuo za ovo metodologiju, kamoli da ju je primijenio na nekom konkretnom projektu. Upravo iz razloga što velik dio voditelja projekta

nije upućen u ovo metodologiju, biti će obrađena ova tema, ne bi li skrenula pažnja na činjenicu kako postoji adekvatna zamjena trenutno najpopularnijim metodologijama upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda.

## 1.2. Povijest

Iako se doima kako je PM<sup>2</sup> metodologija nova metodologija, što na određeni način i je istinito njen razvoj započeo je već 2007. godine. Tijekom svog dugogodišnjeg poslovanja Europska komisija je naišla na mnoge probleme prilikom aktivnosti upravljanja projektima, prije svega projektima razvoja programskih proizvoda, no i na ostalim projektima. Glavni problem bio je u činjenici kako je u većini slučajeva bilo riječ o projektima koji su trajali i po nekoliko godina, a često je dolazilo do promjene ljudskog kadra na samim projektima. Isto tako na projektima je često sudjelovao velik broj ljudi koji su dolazili iz raznih područja ljudske djelatnosti, raznih kompanija ili raznih tijela unutar same Europske komisije. Naposljetku i domena samih projekata je često bila različita, sve to dovelo je do činjenice, odnosno potrebe za standardizacijom procesa upravljanja projektima, te je u tu svrhu započeo razvoj OpenPM<sup>2</sup> metodologije 2007. godine. Inicijalna ideja razvoja PM<sup>2</sup> metodologije je bilo stvoriti metodologiju upravljanja projektima koja će standardizirati način na koji se vode svi projekti u okviru Europske komisije. Tako su 2007. godine definirane uloge kao i njihove odgovornosti u okviru projekata u IT industriji, što je zapravo bio početak razvoja potpuno nove metodologije nazvane PM<sup>2</sup>. Već sljedeće godine dolazi do službenog predstavljanja nove PM<sup>2</sup> metodologije, razvijene upravo od strane Europske komisije, dok 2009. godine dolazi i do prve primjene PM<sup>2</sup> metodologije na jednom pilot projektu Europske komisije. Iste godine dolazi do pojave prvih tečajeva upravljanja projektima na kojima se polaznike educira za korištenje nove PM<sup>2</sup> metodologije. Sljedeće tri godine bile su ključne u razvoju PM<sup>2</sup> metodologije, obzirom da u te tri godine PM<sup>2</sup> metodologija biva prihvaćena u ICT industriji te izlazi prvi službeni vodič za primjenu PM<sup>2</sup> metodologije. Već 2013. godine izlazi nova verzija PM metodologije, PM<sup>2</sup> 2.0, a zajedno s njom i drugo izdanje vodiča za primjenu PM<sup>2</sup> metodologije, iste godine Europska komisija objavljuje i novi certifikacijski vodič, prije svega vezan za primjenu PM<sup>2</sup> metodologije na projektima Europske komisije. [1]

Kako je svijet upravljanja projektom u zadnjih nekoliko godina gotovo u potpunosti prešao sa tradicionalnih metodologija upravljanja projektima na neku agilnu metodu, isto se dogodilo i sa PM<sup>2</sup> metodologijom.

Naime 2014. godine izlazi takozvana agilna PM<sup>2</sup> metodologija, sukladno s tim u sljedećim godinama izlazi nekoliko verzija vodiča za primjenu PM<sup>2</sup> metodologije, a među njima i vodič za primjenu agilne PM<sup>2</sup> metodologije, to jest agilnog modela. Značajni korak u razvoju

PM<sup>2</sup> metodologije dogodio se 2018. godine kada je po prvi puta na konferenciji općoj populaciji predstavljena PM<sup>2</sup> metodologija, čime je zapravo PM<sup>2</sup> metodologija, izašla iz uskog kruga primjene na projektima Europske komisije. Naime sve do 2018. godine PM<sup>2</sup> metodologija je na neki način bila rezervirana isključivo za projekte Europske komisije te je sav razvoj, podrška kao i eventualne izmjene bile interno regulirane od strane tijela unutar Europske komisije. Obzirom da je 2018. godine OpenPM<sup>2</sup> metodologija predstavljena javnosti, osnovan je takozvani PM<sup>2</sup> savez, koji za cilj ima razvijati PM<sup>2</sup> metodologiju, kako bi bila u skladu s potrebama i trendovima kako u IT industriji, tako i u ostalim industrijama, gdje disciplina upravljanja projektima ima velik značaj. Kroz 2019 i 2020. godinu nastavljen je razvoj PM<sup>2</sup> metodologije, kroz razvoj novog sustava certificiranja, seminara, kao i raznih društvenih događaja koji za cilj imaju promicati PM<sup>2</sup> metodologiju, kako bi ona postala opće poznata i prihvaćena prije svega na teritoriju Europske unije, a možda i šire. [1]

### **1.3. Problemi**

Problemi koji su očekivani prilikom izrade ovog rada vezani su uz odabranu metodologiju koja je odabrana kao glavni cilj i predmet istraživanja. Naime kako je metodologija javno dostupna tek od 2018. godine velik broj ljudi koji se bave upravljanjem projekata, to jest vođenjem projekata, nisu upoznati sa postojanjem ove metodologija, a još je manji broj onih koji su je primijenili. Kako velik broj ljudi nije niti čuo za samu metodu, tako ona nije primijenjena na mnogo projekata razvoja programskih proizvoda. Kada nešto nije iskušano na velikom uzorku, odnosno u ovom slučaju na velikom broju projekata, teško je doći do konačnog zaključka, to jest koji su konkretni nedostaci i prednosti primjene PM<sup>2</sup> metodologije, na projektu razvoja programskog proizvoda. Činjenica da je sama metodologija relativno nova, dovodi do toga da se metodologija poprilično često nadopunjuje i mijenja kako bi se prilagodila relativno nestabilnoj IT industriji. Sreća u nesreći što je u trenutku pisanja ovog rada svijetom vladala epidemija korona virusa, koja je na neki način usporila razvoj različitih industrija, no ne i IT industrije. Međutim zbog korona virusa u IT industriji nije dolazilo do naglih promjena, kakve smo navikli viđati proteklih godina, stoga nije bilo posebne potrebe mijenjati, to jest prilagođavati samu PM<sup>2</sup> metodologiju. Potencijalne promjene metodologije snažno bi utjecale na izradu samog rada, obzirom da je upravo PM<sup>2</sup> metodologija okosnica ovoga rada.

## 2. OpenPM<sup>2</sup> metodologija

Zahvaljujući Europskoj komisiji i Open PM<sup>2</sup> inicijativi, OpenPM<sup>2</sup> metodologija svakim danom postaje sve popularnija, kako na teritoriju Europske unije tako i šire. Zajedno sa Centrom izvrsnosti za PM<sup>2</sup> (CoEPM2), Europska komisija i Open PM<sup>2</sup> inicijativa imaju za cilj osigurati kako institucijama Europske unije tako i svim ostalim zainteresiranim za primjenu OpenPM<sup>2</sup> metodologije visokokvalitetnu infrastrukturu, potporu te usluge savjetovanja u području upravljanja projektima.

Iako je tehnički gledano OpenPM<sup>2</sup> metodologija primjenjiva na bilo koji projekt, pa tako i projekt upravljanja razvojem programskog proizvoda, postoje projekti koji su zbog svojih značajki bolje prilagođeni samoj metodologiji.

Projekt koji je podoban za primjenu OpenPM<sup>2</sup> metodologije, odnosno kojim se može upravljati kao PM<sup>2</sup> projektom, mora zadovoljiti određene kriterije. Kao prvo mora biti riječ o projektu, a ne o radnoj operaciji, radnoj aktivnosti ili programu, obzirom da je zadaća OpenPM<sup>2</sup> metodologije upravljati projektima. Kako bi na projekt uspješno primijenili OpenPM<sup>2</sup> metodologiju, projekt bi trebao trajati više od četiri tjedna te da je u njegovu provedbu uključeno više od dvije osobe. Projekt bi se trebao provoditi unutar organizacije pri čemu može podlijevati unutarnjim ili vanjskim revizijama. Sljedeći bitni kriterij je da se na projektu zahtijeva jasno definirana upravljačka struktura, kao i jasno dodijeljene uloge i odgovornosti, pri čemu se zahtijeva odobrenje njegova proračuna i opsega. Projekt bi za uspješnu primjenu OpenPM<sup>2</sup> metodologije trebao uključivati više od aktivnosti u pogledu izrade/ispоруke, a može obuhvaćati aktivnosti u pogledu prelaska i provedbe poslovanja. Također na samome projektu zahtijeva se određena razina dokumentacije, transparentnosti i izvješćivanja, nadzora i sljedivosti, kao i široka baza dionika te može zahtijevati suradnju nekoliko organizacija.

Važno je napomenuti kako projekt ne mora zadovoljavati sve ove uvjete kako bi na njega uspješno primijenili OpenPM<sup>2</sup> metodologiju, međutim što više uvjeta zadovoljava to će primjena biti uspješnija. Osim ovih uvjeta koje projekt treba zadovoljiti kako bi primjena OpenPM<sup>2</sup> metodologije bila što uspješnija, postoje i određeni misaoni sklopovi koje projektnim timovima olakšavaju postizanje ciljeva projekta, te pridonose većoj učinkovitosti i sveobuhvatnosti metodologije.

Voditelji projekata i projektni timovi koji upotrebljavaju OpenPM<sup>2</sup> metodologiju primjenjuju najbolje prakse OpenPM<sup>2</sup> metodologije u upravljanju njihovim projektima pri čemu su svjesni da metodologija postoji kako bi služila upravljanju projektima, a ne da projekti upravljaju metodologijom. Voditelj projekata i projektni timovi prilikom primjene OpenPM<sup>2</sup>

metodologije ostaju usmjereni na ishode svih projektnih aktivnosti, kao i aktivnosti upravljanja projektom, pri čemu dodjeljuju projektne uloge najprikladnijim osobama uzimajući u obzir dobrobit projekta, održavajući na najproduktivniji način ravnotežu među prioritetima u okviru često međusobno suprotstavljenih sastavnica upravljanja projektom, odnosno između proizvoda, svrhe, postupka, plana, ljudi, zadovoljstva ili teškoće, stajališta te politike. Prilikom primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije voditelji projekata i projektni timovi posvećeni su ostvarivanju projektnih rezultata maksimalne vrijednosti umjesto da samo prate planove projekta, pri čemu paralelno potiču projektnu kulturu suradnje, jasne komunikacije i odgovornosti, jamče potporu i uključenost projektnih sponzora i dionika tijekom životnog ciklusa projekta, ulažu u razvoj svojih tehničkih i bihevioralnih vještina kako bi bolje pridonijeli projektu, razmjenjuju znanja, aktivno upravljaju stečenim znanjima i pridonose poboljšanju upravljanja projektima u vlastitim organizacijama te naposljetku polaze od smjernica OpenPM<sup>2</sup> metodologije vezane uz etiku i profesionalno ponašanje.

Kako bi voditelji projekta i projektni timovi uspješno primijenili sve misaone sklopove prilikom realizacije projekta trebali bi si postavljati sljedeća pitanja:

- Znamo li što radimo?
- Znamo li zašto to radimo? Je li ikome doista stalo?
- Jesu li uključene prave osobe?
- Znamo li tko je za što zadužen?
- Postići cilj pod svaku cijenu i uz svaki rizik?
- Je li to važno?
- Je li zadaća namijenjena timu naručitelja ili dobavljača?
- Trebam li se uključiti?
- Jesmo li ostvarili poboljšanje?
- Ima li života nakon projekta?

Jedna od prednosti OpenPM<sup>2</sup> metodologije naspram ostalih metodologija upravljanja projektom svakako jest prilagodljivost. Naime kako bi se uspješno primijenila OpenPM<sup>2</sup> metodologija može se prilagoditi specifičnom projektu, pri čemu se izmjenjuju određeni dijelovi metodologije.

Prilagodba je moguća na razini projekta, ali i na razini organizacije pri čemu je važno izbjegavati znatna odstupanja od metodologije obzirom da je ona izrađena kao jedinstvena cjelina. Također potrebno je uzeti u obzir razine nadzora potrebne za projekt kao i dodatne napore potrebne za taj nadzor, naposljetku je još važno reći kako iako su prilagodbe moguće

i dalje je važno slijediti smisao OpenPM<sup>2</sup> metodologije jer se on odražava u svim njezinim postupcima, predlošcima, smjernicama i misaonim sklopovima. [2, 1-49]

## 2.1. Opis metodologije

Projekt, bilo da je riječ o projektu razvoja programskog proizvoda ili bilo kojem drugom projektu ima svoj životni ciklus, to jest svaki projekt mora započeti i završiti. Način na koji će pojedini projekt započeti i završiti svakako ovisi i o načinu, to jest metodologiji upravljanja projektima koja se primjenjuje na pojedinom projektu. Svaka metodologija za upravljanje projektima ima određeni životni ciklus, kojim se zapravo predstavlja i podupire životni ciklus samoga projekta, pa tako izuzetak nije niti OpenPM<sup>2</sup> metodologija.

OpenPM<sup>2</sup> metodologija životni ciklus projekta dijeli na četiri faze, a to su: početna faza, faza planiranja, provedbena faza te završna faza. Svaka faza sadrži određene projektne dionike, kao i uvjete početka i završetka pojedine faze, te možda najbitniji dio cilj koji se želi postići pojedinom fazom.

Kako bi dionici u svakoj fazi životnog ciklusa projekta znali koje su njihove uloge i odgovornosti potrebno je definirati model upravljanja projektom.

Možda je neobično kako se unutar pojedine metodologije spominje model upravljanja projektom, obzirom da sama metodologija u najvećem broju slučajeva sadrži samo jedan model upravljanja projektom.

Međutim kod OpenPM<sup>2</sup> metodologije postoje dva model upravljanja projektom, a to su „klasični“ model, razvijen prilikom kreiranja same metodologije i agilni model razvijen nešto kasnije. Osim dionika i modela upravljanja projektom potrebno je još definirati skup postupaka, to jest skup aktivnosti u području upravlja projektom za svaku fazu životnog ciklusa, te skup projektnih artefakata, to jest predloške dokumentacije, kao i smjernice za njihovu izradu, bilo da je riječ o dokumentaciji koja je ulaz, izlaz iz pojedine faze ili nastaje i nestaje tijekom same faze životnog ciklusa projekta. Model upravljanja projektom, životni ciklus projekta, skup postupaka te skup projektnih artefakata čine temelje OpenPM<sup>2</sup> metodologije. [2, 1-49]

## 2.2. Faze OpenPM<sup>2</sup> metodologije

OpenPM<sup>2</sup> metodologija sastoji se od četiri faze, koje dijele životni ciklus projekta u cjeline. Svaka projektna faza sastoji se od dionika, pri čemu svaka faza definira različitog ključnog dionika, to jest osobu koja pokreće pojedinu fazu. Glavna razlika između OpenPM<sup>2</sup>

metodologije i ostalih metodologija za upravljanje projektima, jest činjenica da prijelazi između pojedine faze nisu strogo definirani, već se mogu definirati za svaki projekt zasebno.

Prijelazi između faza ipak se regulirani od strane upravljačkog tijela pod nazivom upravljački odbor projekta. Naime tek nakon što upravljački odbor projekta da odobrenje projekt može prijeći u sljedeću fazu, pri čemu na sastancima koji se nazivaju izlasci iz faze, donose odluku, to jest odobrenje, temeljem evaluacije da li je moguće prijeći iz trenutne faze u sljedeću. Svaki od sastanaka na kojima se donosi odluka o prelasku u sljedeću fazu ima određeni naziv pa se tako prelazak iz početne faze u fazu planiranja naziva „spreman za planiranje, prelazak iz faze planiranja u provedbenu fazu „spreman za potvrdu“ a treći ujedno i posljednji prelazak iz provedbene faze u završnu fazu „spreman za zaključenje“. [2, 5-49]

### **2.2.1. Početna faza**

Projekt u kojem se primjenjuje OpenPM<sup>2</sup> metodologija započinje početnom fazom, koja za svrhu ima utvrditi što će se postići projektom, odnosno oblikovati cilj projekta. Početna faza osim utvrđivanja cilja projekta ima za svrhu zajamčiti usklađenost projekta sa strateškim ciljevima organizacije, pri čemu je važno dobro započeti projekt provodeći odgovarajuće početno planiranje kao i osigurati sve potrebne informacije, kako bi se dobilo odobrenje od strane upravljačkog odbora projekta da naposljetku projekt može prijeći u sljedeću fazu odnosno u fazu planiranja.

Aktivnosti početne faze većinom uključuju izradu odgovarajućih artefakata koji omogućuju pokretanje projekta i inicijalnu komunikaciju s klijentom kada je projekt u pitanju.

Početna faza projekta trebala bi započeti neformalnim uvodnim sastankom, na kojem obično nazoče pokretač projekta, vlasnik projekta, te svi ostali sudionici projekta, a koji mogu pridonijeti izradi dokumentacije u početnoj fazi. Uvodni sastanak ima za cilj predstaviti informacije o projektu svim ključnim dionici, koje je važno usvojiti prije pokretanja projekta, kao i raspraviti o sljedećim koracima, pri čemu je rezultat sastanka bolje razumijevanje projekta od strane ključnih dionika, kao i odluka hoće li se uopće ići u realizaciju projekta. Sva znanja stečena na prijašnjim sličnim projektima mogu ubrzati i pospješiti rezultate uvodnog sastanka.

Ukoliko je nakon uvodnog sastanka donesena odluka kako se neće ići u daljnju realizaciju projekta, projekt ovdje završava, to jest isti se zapravo nikada nije niti pokrenuo, ukoliko je pak donesena odluka o daljnjoj realizaciji projekta potrebno je izraditi dokument pod nazivom Zahtjev za početak projekta.



Zahtjevom za početak projekta formalizira se početak projekta te on zapravo predstavlja polazište projekta.

Nakon izrade zahtjeva za početkom projekta potrebno je obraditi i dokumentirati sve klijentove zahtjeve, a što se čini izradom poslovnog slučaja. Poslovnim slučajem obrazlaže se projekt te se utvrđuju njegovi proračunski zahtjevi, kako bi se utvrdila potreba za resursima prilikom realizacije projekta.

Iako poslovni slučaj služi za inicijalno planiranje resursa, pomoću projektne povelje definira se detaljnije planiranje resursa, pri čemu se vrši planiranje u pogledu opsega projekta, kao i troškova, vremenskih rokova te rizika samoga projekta. Projektom poveljom se također utvrđuju i ključne točke isporuke projekta, rezultati, kao i organizacija projekta.

Nakon što su poslovni slučaj i projektna povelja izrađene, te je voditelj projekta procijenio kako je projekt spreman prijeći u sljedeću fazu, to jest fazu planiranja, projektna povelja i poslovni slučaj šalju se tijelu za izdavanje odobrenja na samo odobrenje. Nakon odobrenja projekt može prijeći u sljedeću fazu, to jest fazu planiranja, ukoliko pak tijelo za izdavanje odobrenja odbije poslovni slučaj ili projektnu povelju, projekt završava, to jest prelazi u završnu fazu pri čemu se stečena znanje prikupljaju te se sam projekt arhivira. [2, 16-20]

### **2.2.1.1. Dionici**

Projektne dionici unutar početne faze su vlasnik projekta, voditelj projekta te tijelo za izdavanje odobrenja.

Vlasnik projekta je klijent za kojeg je projekt namijenjen. Kao takav odgovoran je za uspjeh cijelog projekta, a u početnoj fazi je pokretač ove faze projekta. Jednom kada je projekt uspješno realiziran vlasnik projekta postaje vlasnik izlaznih rezultata projekta. Vlasnik projekta je jedan od ključnih dionika kada je u pitanju donošenje odluka vezanih uz projekt, te kao takav predsjedava upravljačkim odborom projekta, odobrava sve glavne artefakte, odnosno u početnoj fazi poslovni slučaj i projektnu povelju. Tijekom početne faze, a također i tijekom ostalih faza životnog ciklusa projekta, vlasnik projekta zastupa interese i stajališta tvrtke, to jest klijenta za kojeg je sam projekt namijenjen, također shodno potrebama projekta mobilizira potrebna sredstva za uspješnu realizaciju projekta. Vlasnik projekta je odgovoran za projektne rizike, te svakodnevno rješava potencijalne probleme i rizike projekta, prati napredak projekta te potiče organizacijske promjene ukoliko su one potrebne.

Voditelj projekta ima za zadaću upravljati projektom, te je odgovoran za postizanje rezultata projekta. Također voditelj projekta upravlja, to jest koordinira projektom timom,

upravlja rizicima i problemima te je odgovora za izradu svih upravljačkih artefakata, osim zahtjeva za početkom projekta, poslovnog slučaja i plana provedbe poslovanja. Voditelj projekta nadzire razvoj projekta upravljajući njegovim izmjenama, te izvješćuje upravljački odbor projekta o njegovu napretku.

Tijelo za izdavanje odobrenja sastoji se od vlasnika projekta, voditelja poslovanja, pružatelja rješenja i voditelja projekta. Glavni zadatak tijela za izdavanja odobrenja je izdavanje odobrenja za prelazak u sljedeću fazu životnog ciklusa projekta, a odobrenje se donosi na temelju kreiranih artefakata u trenutnoj fazi. [2, 16-20]

#### **2.2.1.2. Artefakti**

Početa faza uključuje izradu četiri ključna artefakta, a riječ je o zahtjevu za početkom projekta, poslovnim slučajem, analizi isplativosti te projektom poveljom. Osim ova tri artefakta, početna faza uključuje i uspostavljanje tri projekta dnevnika, dnevnika rizika, dnevnika problema te dnevnika odluka.

Zahtjev za početkom projekta je prvi dokument koji se izrađuje u svakom projektu, te se njegovom izradom formalizira početak projekta. Njime se zapravo definira trenutačno stanje kao i željeni ishodi projekta, koji se onda upotrebljavaju za daljnje istraživanje i razradu.

Poslovni slučaj je dokument kojim se definira sam projekt, opisuje usklađenost projekta sa strateškim ciljevima organizacije, opravdavaju ulaganja vremena i napore te utvrđuju proračunske potrebe. Poslovni slučaj sadrži informacije potrebne donositeljima odluke, kako bi procijenili da li je projekt uopće vrijedan pokretanja, odnosno provedbe. Iako ovaj dokument nastaje u početnoj fazi, on se konstanto razvija i tijekom sljedećih faza projekta, kako bi se procijenilo da li je vrijedno i dalje nastaviti s projektom obzirom na promjene koje su nastupile tijekom razvoja.

Analiza isplativosti kao što i samo ime sugerira jest dokument koji definira isplativost samog projekta obzirom na resurse koje je potrebno utrošiti za realizacije projekta, te na dobiti koje ostvaruje uspješnom realizacijom projekta.

Projektna povelja je na neki način nadogradnja poslovnog slučaja. Naime, projektna povelja zapravo predstavlja projekt u obliku izjave o opsegu, kao i zahtjeva klijenta, ograničenja projekta, kao i konačnog rezultata ili više njih. Također projektom poveljom se utvrđuju ključne točke, rezultati, organizacija projekta kao i svi ostali elementi projekta neophodni za njegovu uspješnu primjenu. Projektnu povelju može izraditi voditelj poslovanja,

međutim finalna verzija dokumenta je odgovornost voditelja projekta koji mora utvrditi njenu ispravnost i podnesti ju na odobrenje tijelu za izdavanje odobrenja. [2, 19-20]

## **2.2.2. Faza planiranja**

Faza planiranja ključna je faza životnog ciklusa projekta kada je u pitanju razrada projektnih ciljeva u konkretan i izvediv plan projekta, a koji je spreman za provedbu.

Faza planiranja započinje uvodnim sastankom u svrhu planiranja koji ima za cilj zajamčiti da svi razumiju opseg projekta, objasniti očekivanja svih ključnih projektnih dionika te utvrditi koji su to rizici projekta. Također na uvodnom sastanku uz svrhu planiranja potrebno je raspraviti i o sadržaju projektnih planova, pri čemu velik utjecaj na razvoj sadržaja projektnih planova imaju prethodna iskustva članova tima, osobito znanja stečena na sličnim projektima. Značaj uvodnog sastanka u svrhu planiranja nalazi se u činjenici da osigurava dobro razumijevanje ciljeva projekta od strane svih članova tima, te pomaže u donošenju odluke o tome koja je najbolja strategija za dovršenje projekta, a što pomaže pri određivanju odgovarajućeg pristupa projektu.

Nakon održavanja uvodnog sastanka u svrhu planiranja potrebno je izraditi priručnik o projektu, kojim se određuje pristup za upravljanje projektom, koji zapravo definira sažetak projektnih ciljeva kao i način na koji će se on postići.

Tijekom faze planiranja kreiraju se još matrica projektnih dionika, projektni plan rada te ostali važni planovi kao što su plan upravljanja komunikacijom, plan prelaska te plan provedbe poslovanja.

Svi artefakti nastali tijekom faze planiranja služe za utvrđivanje i procjenu potrebnih sredstava za realizaciju projekta, utvrđivanje zadataka potrebnih za dovršenje rada na projektu kao i za razvoj detaljnih projektnih planova, odnosno jednom riječi za planiranje.

Temeljem izlaznih stavaka iz faze planiranja voditelj projekta u komunikaciji s vlasnikom projekta dogovara prelazak u sljedeću fazu životnog ciklusa projekta. Ukoliko se utvrde značajna odstupanja od poslovnog slučaja i/ili projektne povelje i izrađenih planova voditelj projekta dužan je tražiti odobrenje za prelazak u sljedeću fazu, provedbenu fazu, od strane upravljačkog odbora projekta ili odgovarajućeg upravljačkog tijela. [2, 20-25]

### **2.2.2.1. Dionici**

Projektni dionici unutar faze planiranja su vlasnik projekta, voditelj projekta te tijelo za izdavanje odobrenja. Detaljan opis projektnih dionika dan je u poglavlju 2.2.1.1.

Za razliku od početne faze, gdje je glavni pokretač vlasnik projekta, glavni pokretač faze planiranja je voditelj projekta. [2]

### **2.2.2.2. Artefakti**

Tijekom faze planiranja nastaje, tj. izrađuje se većina artefakata. Artefakti koji nastaju tijekom faze planiranja su [2]:

- Priručnik o projektu,
- Planovi upravljanja projektom,
- Matrica projektnih dionika,
- Plan izdvajanja poslova,
- Projektni plan rada,
- Plan prelaska,
- Plan provedbe poslovanja.

Priručnik o projektu je dokument koji nastaje na temelju izjave o opsegu projekta, a pomoću kojeg se utvrđuju postupci i planovi za upravljanje projektom kao i mjera u kojoj ih je potrebno prilagoditi. Zajedno sa projektnim planom čini temelj za upravljanje projektom, te je važan dokument za sve članove i dionike projekta. Priručnik o projektu sadrži sažetak projektnih ciljeva, kao i dokumentirani pristup za postizanje istih. Osim sažetka projektnih ciljeva, priručnik o projektu sadrži i ključne kontrolne postupke, postupke za rješavanje sukoba kao i proširenje razine djelovanja, projektne politike i pravila te opći upravljački pristup.

Open PM<sup>2</sup> metodologija predviđa nekoliko planova upravljanja projektom koji služe za određivanje postupaka upravljanja projektom, a riječ je o:

- planu upravljanja zahtjevima,
- planu upravljanja izmjenama projekta,
- planu upravljanja rizikom,
- planu upravljanja kvalitetom,
- planu upravljanja problemima,
- planu upravljanja komunikacijom.

Ovisno o vrsti i veličini projekta, postoje dva pristupa kada je u pitanju izrada ovih planova. Naime ukoliko projekt ne zahtijeva detaljan plan za svaki od postupka upravljanja projektom tada je dovoljna kratka rasprava o svakom planu u priručniku o projektu, u protivnom svaki plan se može zasebno izraditi ne bi li detaljnije prikazao svaki postupak.

Matrica projektnih dionika sadrži popis svih ključnih dionika na projektu zajedno sa njihovim kontakt podacima, ulogama i zaduženjima na projektu.

Plan izdvajanja poslova služi za utvrđivanje strategije izdvajanja koja će se primjenjivati na projektu, zajedno sa opsegom proizvoda i/ili usluga koje će se kupiti ili ugovoriti tijekom projekta te utvrđuju odgovornosti. Ukoliko u organizaciji u kojoj se projekt provodi već postoje odgovarajući postupci nabave, tada oni zamjenjuju plan izdvajanja poslova.

Projektni plan rada služi za utvrđivanje i organiziranje aktivnosti, zadaća, pod zadaća i paketa rada za postizanje ciljeva projekta. Naime projektni plan je jedan od najkompleksnijih i najvažnijih artefakata koji se izrađuje tijekom životnog ciklusa projekta obzirom da se njime utvrđuje osnova prema kojoj se procjenjuje vremensko trajanje projekta, te planiraju potrebna sredstva kao i raspoređuje rad na projektu. Jednom kada je projektni plan rada izrađen on služi kao osnova za praćenje napretka i nadzor projekta, a moguće ga je ažurirati tijekom trajanja projekta ukoliko se za to uvidi potreba.

Plan prihvaćanja rezultata služi za dokumentiranje pristupa i kriterija za prihvaćanje rezultata, aktivnosti te odgovornosti, kako bi bili sigurni kako će rezultati projekta biti formalno prihvaćeni od strane relevantnih dionika.

Plan prelaska služi za utvrđivanje ciljeva, preduvjeta aktivnosti i odgovornosti iz starog AS IS stanja u novo TO BE stanje. Plan prelaska ima zadaću smanjiti utjecaj smetnji koje mogu utjecati na poslovanje, odnosno omogućiti neometano provođenje projekta uz minimalna kašnjenja.

Plan provedbe poslovanja služi za opis utjecaja projekta na organizaciju kao i aktivnosti u vezi upravljanja izmjenama koje se trebaju provesti. [2, 20-25]

### **2.2.3. Provedbena faza**

Provedbena faza je treća faza životnog ciklusa projekta prema OpenPM<sup>2</sup> metodologiji, tijekom koje projektni tim radi na način kako je utvrđeno u projektnim planovima nastalim tijekom faze planiranja. Provedbena faza započinje na sličan način kao i faza planiranja, to jest sa uvodnim sastankom, međutim ovoga puta u svrhu provedbe koji ima za cilj osigurati da je cijeli osnovni projektni tim upoznat s ključnim dijelovima i pravilima projekta. Osim uvodnog sastanka u svrhu provedbe, provedbena faza uključuje još i aktivnosti:

- prosljeđivanja informacija,
- provođenja aktivnosti osiguranja kvalitete,
- koordinacije rada na projektu, osoba i sredstava te rješavanje sukoba i problema,

- ostvarivanja projektnih rezultata,
- predaje rezultata.

Aktivnost prosljeđivanje informacija ima za cilj, odnosno svrhu redovito obavještavati sve dionike projekta o bitnim informacijama o projektu, a trebala bi biti u skladu s planom upravljanja komunikacijom i potrebama projektnih dionika.

Provođenje aktivnosti osiguranja kvalitete treba osigurati prikupljanje dokaza o tome da se na projektu slijede najviši standardi kvalitete kao i najbolje prakse, kako bi se osiguralo da projekt ispuni željene zahtjeve o opsegu i kvaliteti unutar svojih ograničenja. Aktivnosti osiguranja kvalitete uključuju aktivnosti nadzora projekta, potvrdu o njihovoj provedbi kao i procjenu njihove učinkovitosti, a dokumentirane su u planu upravljanja kvalitetom.

Aktivnosti koordinacije rada na projektu, odnosno koordinacije projekta imaju za cilj omogućiti napredak projekta, pružanjem ažurnih informacija o statusu projekta osnovnom projektnom timu kao i pružanje potpore za dovršenje dodijeljenih zadaća. Koordinacija projekta obuhvaća dodjelu projektnih sredstava, provođenje redovitih provjera kvalitete, održavanje stalne komunikacije sa svim članovima tima kao i motiviranje svih strana uključenih u projekt.

Cilj provedbene faze jest ostvariti projektne rezultate u skladu s očekivanjima naručitelja projekta. Na kraju provedbene faze upravljački odbor projekta treba potvrditi da su provede sve planirane aktivnosti te realizirani svi zahtjevi naručitelja, pri čemu su sve izlazne stavke isporučene u potpunosti i kao takve su prihvaćene od strane voditelja poslovanja i predstavnika korisnika.

Važno je da voditelj projekta osigura da vlasnik projekta prije dovršenja postupka prelaska, to jest isporuke samih projektnih rezultata, prihvati projektne rezultate, tek tada je projekt spreman za prelazak u završnu fazu. [2, 27-29]

### **2.2.3.1. Dionici**

Osnovni projektni tim je tim koji čini izvršne strukture dionika na projektu, odnosno osnovni projektni tim je tim koji izrađuje sam projekt, odnosno odgovoran je za izradu svih ugovorenih isporuka projekta i ostvarenja glavnog cilja i rezultata projekta.

Tijekom provedbene faze najveću odgovornost ima voditelj projekta, koji tijekom provedbene faze ima zadaću koordinirati sve dionike na projektu odnosno osnovni projektni tim, kao i potrebna sredstva, sastanke i aktivnosti. Osim toga, voditelj projekta tijekom

provedbene faze ima za cilj rješavati sukobe, upravljati osiguranjem kvalitete, te naposljetku izraditi izvješća o uspješnosti projekta koje je potrebno proslijediti svim relevantnim dionicima. Osim osnovnog projektnog tima i voditelja projekta, tijekom provedbene faze važnu ulogu ima i skupina za provedbu poslovanja, koja zapravo izvršava sve aktivnosti provedbe poslovanja.

Kao i kod svake ostale faze životnog ciklusa projekta prema OpenPM<sup>2</sup> metodologiji, tako i na kraju provedbene faze upravljački odbor projekta treba potvrditi da su provedene sve planirane aktivnosti te da su ostvareni svi zahtjevi klijenta. Važno je i da su sve izlazne stavke prihvaćene od strane voditelja poslovanja i predstavnika korisnika, tek u tom slučaju projekt može prijeći u sljedeću Završnu fazu projekta. [2, 16-29]

### **2.2.3.2. Artefakti**

Tijekom provedbene faze izrađuju se sljedeći artefakti:

- Dnevni redovi/zapisnici sa sastanka,
- Izvješća o projektu,
- Zahtjevi za izmjenom,
- Obavijest o prihvaćanju rezultata.

Dnevni redovi/zapisnici sa sastanka izrađuju se u svrhu bilježenja ciljeva kao i zaključaka koji se žele postići na kratkim dnevnim sastancima, a koji se održavaju za vrijeme odvijanja projekta.

Izvješće o projektu ima za cilj dokumentirati i sažeti status napretka projekta, sa ciljem obavještavanja projektnih dionika. Obično se sastoji od informacija o opsegu, rasporedu, troškovima i kvaliteti, rizicima, problemima potrebnim izmjenama na projektu kao i pitanjima upravljanja ugovorima. Ovisno o tome kojem projektnom dioniku se izvješće o projektu dostavlja, razlikuje se prikaz samog izvještaja kao i razina detalja.

Obrazac zahtjeva za izmjenom služi kako bi klijent mogao, ukoliko za to uvidi potrebu, zatražiti određenu izmjenu na samome projektu koja se razlikuje od ranije dogovorenih ciljeva.

Obavijest o prihvaćanju rezultata služi kako bi projektni tim bio siguran da je klijent zadovoljan svim ostvarenim ciljevima projekta. [2, 26-29]

### **2.2.4. Završna faza**

Završna faza je posljednja faza životnog ciklusa projekta prema OpenPM<sup>2</sup> metodologiji, tijekom koje se svi rezultati projekta službeno prenose vlasniku projekta, koji u

tom trenutku postaje vlasnik izlaznog rezultata, odnosno proizvoda ili usluge koja nastaje projektom.

Završna faza započinje sastankom u svrhu preispitivanja završetka projekta koji ima za cilj zajamčiti da članovi projekta rasprave o iskustvu stečenom tijekom projekta, kako bi se određena stečena znanja uvrstila u najbolje prakse za buduće projekte. Svrha formaliziranja stečenih znanja tijekom projekta je pronaći najbolje prakse za buduće projekte, kako bi realizacija sličnih budućih projekta bila učinkovitija, odnosno kako bi se izbjeglo ponavljanje eventualnih grešaka. Sastanak u svrhu preispitivanja završetka projekta ima za cilj i dati ocjenu uspješnosti tima i ugovaratelja, raspraviti o idejama i preporukama za aktivnosti nakon projekta, te administrativno zaključiti projekt. Projekt je službeno zaključen kada se dovrše sve aktivnosti završne faze te vlasnik projekta odobri projekt, pri čemu projekt prestaje biti projekt, odnosno „pretvara“ se u operaciju. [2, 35-36]

#### **2.2.4.1. Dionici**

Tijekom Završne faze najvažniji dionici su voditelj projekta, projektni tim te vlasnik projekta. Voditelj projekta i projektni tim dovršavaju sve aktivnosti, održavaju sastanak u svrhu preispitivanja završetka projekta kojim ujedno administrativno zatvaraju projekt. Vlasnik projekta potvrđuje izlazne rezultate te postaje odgovoran za iste. [2, 35-36]

#### **2.2.4.2. Artefakti**

Tijekom završne faze najvažniji artefakt koji nastaje jest izvješće o završetku projekta koje se sastoji od dokumentiranih iskustava stečenih tijekom trajanja projekta, odnosno najboljih praksi kao i zamki koje su se pojavile tijekom projekta te rješenja problema. [2, 35-36]

### **2.2.5. Praćenje i nadzor**

Tijekom svake faze životnog ciklusa prema OpenPM<sup>2</sup> metodologije provode se aktivnosti praćenja i nadzora, pri čemu se nadzire sav rad sa stajališta voditelja projekta. Kada je u pitanju praćenje prate se trenutne projektne aktivnosti, te se mjere opseg, raspored troškovi i kvaliteta projekta, pri čemu je važno njihovo uspoređivanje s projektnim planom i osnovom za uspješnost projekta. Cilj praćenja projekta je pratiti uspješnost realizacije projekta, odnosno pratiti da li projekt napreduje kako je to i zamišljeno.

Kada je u pitanju nadzor riječ je o utvrđivanju, planiranju i provedbi aktivnosti koje se odnose na postojeće ili moguće probleme i rizike kao i primjena nadzora izmjena kako bi se



provele samo odobrene izmjene. Najčešće se nadziru dvije dimenzije projekta, a to su raspored i troškovi.

Nadzor rasporeda provodi se kako bi se projekt realizirao u zadanom, to jest planiranom vremenskom rasporedu pri čemu voditelj projekta prati razliku između onog što je u pojedinom trenutku realizirano i onoga što je planirano da će u tom istom trenutku biti realizirano. U slučaju da projekt kasni, odnosno ukoliko je raspored projekta ugrožen potrebno je obavijestiti upravljački odbor projekta, ne bi li se primijenile određene korektivne mjere kako projekt ne bi znatno kasnio.

Nadzor troškova, slično kao i nadzor rasporeda provodi se u svrhu kontrole troškova na projektu kako bi oni odgovarali dogovorenom proračunu projekta. U slučaju da voditelj projekta procijeni da će troškovi projekta biti znatno veći od planiranog potrebno je obavijestiti odbor projekta ne bi li se provele određene korektivne mjere ili u najgorem slučaju tražilo povećanje budžeta od strane vlasnika projekta.

Tijekom praćenja i nadzora poseban naglasak stavlja se još na upravljanje projektnim dionicima, zahtjevima klijenta, upravljanje izmjenama projekta, upravljanje rizicima, problemima i odlukama, kvalitetom, prihvaćanjem rezultata, prelaskom, provedbom poslovanja te izdvajanjem poslova, a sve u svrhu praćenja i nadzora cjelokupnog projekta ne bi li njegova provedba tekla u skladu sa projektnim planom. [2, 31-33]

#### **2.2.5.1. Artefakti**

Kako bi se aktivnosti praćenja i nadzora učinkovito i lakše primjenjivali u sklopu OpenPM<sup>2</sup> metodologije postoji nekoliko kontrolnih popisa koji voditeljima projekta pomažu u nadzoru projekta. Neki od kontrolnih popisa su popis za pregled izlaska iz faze, kontrolni popis za pregled kvalitete, kontrolni popis za prihvaćanje rezultata, kontrolni popis prelaska, kontrolni popis dionika i kontrolni popis za provedbu poslovanja. [2, 31-33]

### **2.3. Usporedba s trenutno popularnim agilnim metodama**

Agilne metodologije upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda postale su posebno popularne u proteklih nekoliko godina. Više je razloga zbog kojih je došlo do porasti popularnosti agilnih metodologija, međutim glavni razlog su zahtjevi tržišta, koji zahtijevaju kontinuiranu isporuku programskih bez obzira o kojem programskom proizvodu jest riječ. Tako danas kontinuiranu isporuku pronalazimo kod razvoja desktop, mobilni, web aplikacija kao i kod specijaliziranih aplikacija za specifične uređaje kao što su pos terminali.

Agilne metodologije uključuju skup ideala i principa koji služe kao nit vodilja prilikom njihove primjene, koje dovode do strukturiranog i ponavljajućeg pristupa upravljanju projektima razvoja programskih proizvoda. Glavna prednost agilnih metodologija jest činjenica da prepoznaje nestalnost razvoja programskog proizvoda, to jest činjenicu da je svaki projekt razvoja programskog proizvoda na neki način jedinstven. Osim toga, agilne metodologije omogućuju stvaranje takozvanih samo organizirajućih timova, čija je zadaća da odgovore na sve eventualne probleme i promjene koje mogu nastati tijekom projekta, na način da te promjene ne utječu na sam projekt, odnosno rokove i budžet projekta. Međutim najvažnija prednost koju agilne metodologije donose jest činjenica da su tijekom projekta svi sudionici na projektu upoznati sa svim potrebnim detaljima, to jest nema „crne kutije“ koja može produžiti razvoj. [3].

Trenutno najpopularnije agilne metodologije za upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda u Republici Hrvatskoj su kanban i scrum. Važno je napomenuti kako prilikom primjene agilne metodologije upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda, često dolazi do njihovog miješanja, pri čemu osobe zadužene za vođenje projekta često kombiniraju pojedinu agilnu metodologiju sa DevOps-om. Osim kombinacije više agilnih metodologija za upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda, nerijetko dolazi i do kombinacije jedne agilne metodologije i jedne tradicionalne metodologije upravljanja projektima razvoja programskih proizvoda. Takvu praksu je najčešće moguće susresti na složenim projektima dužeg vremenskog trajanja, gdje do izražaja dolaze nedostaci agilnih metoda kao što su primjerice „prečesto“ sastančenje, te na projektima za javnu upravu, obzirom da je za javnu upravu bitnije da programski proizvod bude razvijen kvalitetno i na vrijeme, od toga da u određenim vremenskim razmacima parcijalno dobivaju pojedine razvijene funkcionalnosti pojedinog programskog proizvoda.

Agilno metodologije koristi se u sve većem broju industrija iako im je najveća primjena u industriji razvoja programskih proizvoda. Agilne metode kao što su Scrum ili Kanban nisu usredotočene na sveobuhvatno napredno planiranje i linearno, točno "izvršavanje" plana projekta. Umjesto toga, projektni tim korak po korak razvija rješenje i koordinira odgovarajuće privremene rezultate s kupcem u vrlo kratkim ciklusima. Jedan od razloga za usvajanje ovih metodologija je taj što kupac ili korisnik rezultata projekta navodi opće zahtjeve, ali ih ne može detaljno navesti u ranim fazama projekta. S druge strane, koraci potrebni za postizanje ciljeva mogu biti nejasni. Agilni pristup također definira ciljeve ili viziju projekta, ali to čini na relativno niskoj razini detalja i s kraćim horizontom planiranja i manje predanosti. Agilne metodologije upravljanja projektima pružaju fleksibilnost u upravljanju projektima, omogućujući tako tvrtkama brzu reakciju na promjene zahtjeva kupaca. [9]

Kada je pitanje razlika između scrum-a i kanban-a, na prvu će se vrlo lako prepoznati određene razlike, međutim riječ je o „kozmetičkim“ razlikama, jer oba okvira zapravo imaju iste principe, koji imaju za cilj pomoći pri razvoju i upravljanju samog razvoja programskog proizvoda, na način da se poveća kvaliteta razvoja. [3]

Kada je u pitanju razlika između OpenPM<sup>2</sup> metodologije i ostalih trenutno popularnih agilnih metodologija za upravljanje projektima važno je naglasiti kako inicijalno OpenPM<sup>2</sup> metodologija nije bila zamišljena kao agilna metodologija upravljanja projektima, međutim tijekom vremena se uvidjelo kako agilni pristup ima mnoge prednosti, pogotovo kada je u pitanju upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda.

### **2.3.1. SCRUM**

Scrum jest najpopularnija agilna metodologija, odnosno okvir kada je u pitanju upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda. Ono što čini scrum toliko popularnim jest činjenica da je scrum heuristička metoda koja pomaže projektnim timovima, odnosno članovima projektnog tima da rade zajedno, pri čemu uče kroz iskustva, samoorganiziraju se dok rade na problemu, a sve s ciljem kontinuiranog poboljšanja. [5]

Scrum definira projektne timove, na način da svaki član tima ima određenu ulogu i odgovornosti koje dolaze s tom ulogom. Svaki scrum tim sastoji se od scrum mastera, product owner-a te razvojnog tima. Scrum timovi imaju jedan glavni zadatak, to jest cilj na svakom projektu, a to je isporučiti dijelove programskog proizvoda, najčešće pojedine funkcionalnosti, kroz intervale koji se nazivaju sprintovi (*eng. sprints*). Cilj sprintova jest dobiti povratne informacije od naručitelja, kako bi se eventualne promjene mogle što prije ispraviti, kako bi tijekom finalne isporuke programskog proizvoda bili sigurni kako je isporučeni proizvod zaista ono što je naručitelj i zamislio. [3]

Scrum definira tri ključna artefakta koji nastaju tijekom njegove primjene, a riječ je o product backlog-u, sprint backlog-u i inkrementu, odnosno cilju pojedinog sprinta. Product backlog jest glavni popis posla, odnosno funkcionalnosti koje je potrebno realizirati tijekom pojedinog projekta. Sprint backlog je popis stavki, korisničkih priča ili ispravki programskih pogrešaka, koje je razvojni tim odabrao za implementaciju u trenutnom ciklusu sprinta. Inkrement ili cilj sprinta (*eng. sprint goal*) jest krajnji proizvod pojedinog sprinta. Obično je riječ o gotovoj funkcionalnosti programskog proizvoda. [5]

Ono što je još karakteristično za scrum jest velika količina sastanaka koje je potrebno obaviti tijekom projekta, a koji imaju za cilj osigurati da projekt teče svojim zamišljenim tokom, te da su svi članovi projektnog tima upoznati sa trenutnim stanjem projekta. Sastanci se u

scrum popularno nazivaju ceremonije (eng. ceremonies), pri čemu su ključne ceremonije, ceremonija u svrhu organizacije backlog-a, planiranje sprinta, sami sprintovi ,dnevni sastanci, pregled sprinta te retrospektiva sprinta. [5]

Prednosti SCRUM-a [8]:

- Brže isporučuje proizvod.
- Zahtjevi i određivanje njihova prioriteta mogu se mijenjati tijekom razvoja.
- Omogućuje sudjelovanje kupaca programskog proizvoda tijekom cijelog postupka razvoja.
- Lagan je i vrlo fleksibilan.
- Lako ga je razumjeti.
- Pruža transparentnost, inspekciju i prilagodba u razvoju softvera.

Mane SCRUM-a [8]:

- Zahtijevaiskusne članove tima.
- Teško je upravljati SCRUM-om.
- Jedan je od vodećih uzroka produljenja opsega projekta.
- Ako netko od članova tima ode tijekom razvoj to može izazvati inverzni učinak na projektni tim.

### **2.3.1.1. Usporedba SCRUM-a i OpenPM<sup>2</sup>**

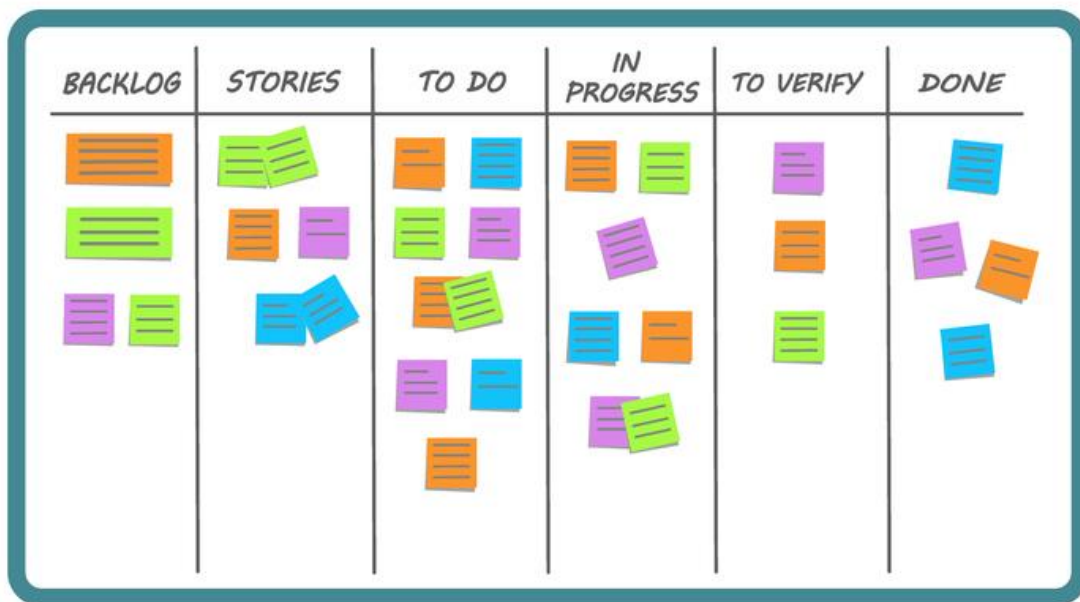
Na prvi pogled možda se doima kako su OpenPM<sup>2</sup> metodologija i SCRUM dvije potpuno različite metodologije za upravljanje projektima, međutim to zapravo nije u potpunosti istinito. Naime obje metodologije imaju striktno definirane uloge unutar pojedinog projektnog tima, kao i artefakte koje je potrebno izraditi od strane pojedinog člana projektnog tima u „točno“ određenom trenutku realizacije projekta. Također obje metodologije definiraju određen broj i vrstu sastanaka, pri čemu su posebno važni sastanci kojima se određuje prelazak u sljedeću fazu projekta. Osim toga obje metodologije su na neki način heurističke metodologije, obzirom da imaju za cilj da svi članovi projektnog tima steknu određeno iskustvo tijekom pojedinog projekta, a koje će imati pozitivan utjecaj na realizaciju sljedećih projekata. Isto tako obje metodologije su poprilično prilagodljive specifičnom projektu ili projektnom timu, a sve s ciljem uspješne realizacije projekta. Naposljetku obje metodologije imaju jedan zajednički cilj, a to je isporučiti naručitelju proizvod točno onakav kakav je naručitelj i zamislio. SCRUM kao i svaka druga agilna metodologija promiče kontinuiranu isporuku, koja iako je moguća i u okviru OpenPM<sup>2</sup> metodologije, nije nešto po čemu je OpenPM<sup>2</sup> metodologija prepoznatljiva.

Iako je evidentno kako postoje sličnosti između ovih metodologija, same metodologije se ipak razlikuju u određenim točkama. Naime OpenPM<sup>2</sup> metodologija ima precizno određene faze životnog ciklusa, čiji je redoslijed potrebno poštovati kako bi projekt uspješno završio. Jedna od bitnih razlika između OpenPM<sup>2</sup> metodologije i SCRUM-a jest količina papirologije, odnosno artefakata koje je potrebno izraditi u slučaju primjene pojedine metodologije. Naime OpenPM<sup>2</sup> metodologije propisuje za svaku fazu životnog ciklusa projekta točno određene artefakte koje je potrebno izraditi, dok se kod SCRUM-a projektni tim ne treba toliko zamarati izradom specifičnih artefakata, obzirom da jednom kada su svi zadatci raspisani i definirani product backlog i sprint backlog zapravo je izrađena većina potrebnih artefakata za cijeli projekt.

### **2.3.2. Kanban**

Kanban jest poprilično stara agilna metodologija koja svoje korijene vuče još iz šezdesetih godina prošlog stoljeća iz Toyote. Kao i više-manje sve metodologije nastale u to vrijeme u Japanu i Kanban ima za cilj takozvanu JIT (*eng. just in time*) isporuku.

Ono čime se Kanban bavi jest vizualizacija posla, a što se radi pomoću Kanban ploče, na kojoj je prikazan trenutni status pojedinog zadatka unutar projekta. Stupci na Kanban ploči su proizvoljni, to jest moguće ih je prilagoditi određenom projektnom timu, pri čemu svaki stupac zapravo prikazuje fazu u kojoj se pojedini zadatak nalazi. Uobičajene faze, odnosno stupcu, na Kanban ploči su Obavljanje (*eng. to do*), U tijeku (*eng. in progress*), Pregled (*eng. to verify*), Blokirano (*eng. blocked*) te Gotovo (*eng. done*). [3]



Slika 1 Kanban ploča [7]

Kanban timovi su usredotočeni na smanjenje vremena potrebno za izradu projekta ili jednog njegovog dijela, koji se još naziva i korisnička priča (*eng. user story*), od početka projekta do kraja. Kada su u pitanju uloge unutar tima, one nisu striktno definirane, već je bitno da se odrade svi zadatci prisutni na Kanban ploči. Kanban je odličan za primjenu na projektima na kojima je veličina zahtjeva, odnosno zadataka koje je potrebno odraditi, različita. [3]

Kada je u pitanju vrijeme izvršenja pojedinog zadatka, Kanban ne propisuje vrijeme koje je potrebno za izvršavanje pojedinog zadatka, već zadatak jednom kada se završi može se „objaviti“, te nije potrebno čekati cjelokupno izdanje (*eng. release*) da bude dostavljen krajnjem korisniku. Izdanja se izdaju kada su spremna, bez ranije definiranog rasporeda ili određenih rokova. Iako ne postoji striktno definiran raspored i rokovi vrijeme izvođenja i vrijeme ciklusa pojedinog zadatka važni su pokazatelji za kanban timove, obzirom da je potrebno procijeniti prosječno vrijeme potrebno za izvođenje, odnosno realizaciju pojedinog zadatka. Što je to vrijeme kraće, kanban tim je uspješniji. Tijekom projekta tijekom rada Kanban-a, odnosno izgled kanban ploče može se promijeniti u bilo kojem trenutku. Naime ukoliko to pojedini zadatci zahtijevaju, na kanban ploču mogu se dodati novi stupci ili ukloniti postojeći, a sve s ciljem povećanja fleksibilnosti projektnog tima. [3]

Mnogo je prednosti koje Kanban donosi sa svojom primjenom, jedna od važnijih jest svakako fleksibilnost planiranja. Naime kanban tim je usredotočen samo na posao koji je

trenutno u tijeku, što omogućuje prioritiziranje preostalih zadataka od strane voditelja projekta, bez da to utječe na sam tim. [4]

Skraćeni vremenski ciklusi je velika prednost Kanban-a. Naime vrijeme pojedinog vremenskog ciklusa projekta važna je metrika za kanban timove. Vrijeme ciklusa nije ništa drugo nego vrijeme potrebno da pojedini zadatak stigne s lijeve strane kanban ploče do desne strane, odnosno vrijeme od trenutka kada kanban tim započne rad na pojedinom zadatku do trenutka otpreme ključnom korisniku. Ovdje je posebno važna odgovornost cjelokupnog tima, koji svojim trudom i zalaganjem trebaju osigurati nesmetan rad, odnosno osigurati da ne postoje kašnjenja na samome projektu. [4]

Ostale prednosti Kanban-a su smanjenje broja uskih grla koja se postiže pomoću višezadačnosti, vizualna metrika, koja se postiže pomoću kanban ploče, kontrolnih karti i kumulativnih dijagrama toka, te kontinuirana isporuka, koja je karakteristična za sve agilne metodologije upravljanja razvojem programskih proizvoda. [4]

### **2.3.2.1. Usporedba Kanban-a i OpenPM<sup>2</sup>**

Kada je u pitanju usporedba Kanban-a sa OpenPM<sup>2</sup> metodologijom postoje znatne razlike između ovih dviju metodologija. Naime Kanban je jedna poprilično jednostavna metodologija gdje nema striktno definiranih uloga unutar projektnog tima, artefakata koje je potrebno izraditi tijekom pojedine faze projekta, zapravo nema niti definirane točno određene faze životnog ciklusa projekta. Dok OpenPM<sup>2</sup> metodologija s druge strane ima točno definiran projektni tim, životni ciklus projekta podijeljen u četiri faze te artefakte koje je potrebno izraditi tijekom pojedine faze.

Jedina sličnost između ovih metodologija je cilj koji se želi postići njihovom primjenom, a to je isporučiti naručitelju željeni proizvod, pri čemu je važno osigurati neometan rad projektnog tima te osigurati da ne postoje kašnjenja.

## **2.4. Vodopadni model**

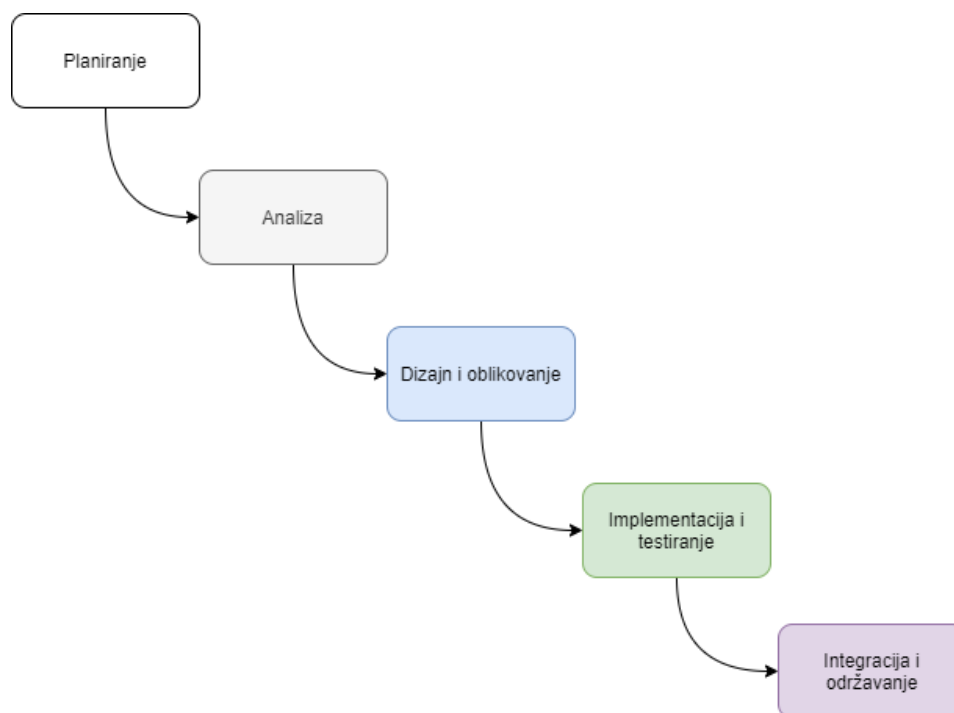
Vodopadni model upravljanja projektom najjednostavniji je način upravljanja pojedinim projektom.

Prilikom upravljanja projektom koristeći vodopadni model, projekt se mapira u zasebne, sekvencijalne faze, pri čemu sljedeća faza može započeti tek nakon što prethodna završi. Svaki član tima ima jasno definiranu ulogu tijekom cijelog projekta, te svaki član tima radi linearno prema postavljenom krajnjem cilju, sa što je moguće manje odstupanja. Svako eventualno odstupanje, znači i promjenu krajnjeg roka samoga projekta. [6]

Vodopadni model upravljanja projektom namijenjen je prije svega za projekte s dugim i detaljnim planovima, koji zahtijevaju jedinstven vremenski slijed. Svaka promjena je nepoželjna, zato što može dovesti do promjene roka isporuke projekta, a često dovodi i do promjene troškova razvoja pojedinog programskog proizvoda, odnosno u konačnici dovodi do probijanja budžeta projekta. [6]

Vodopadni model se najčešće sastoji od sljedećih faza [6]:

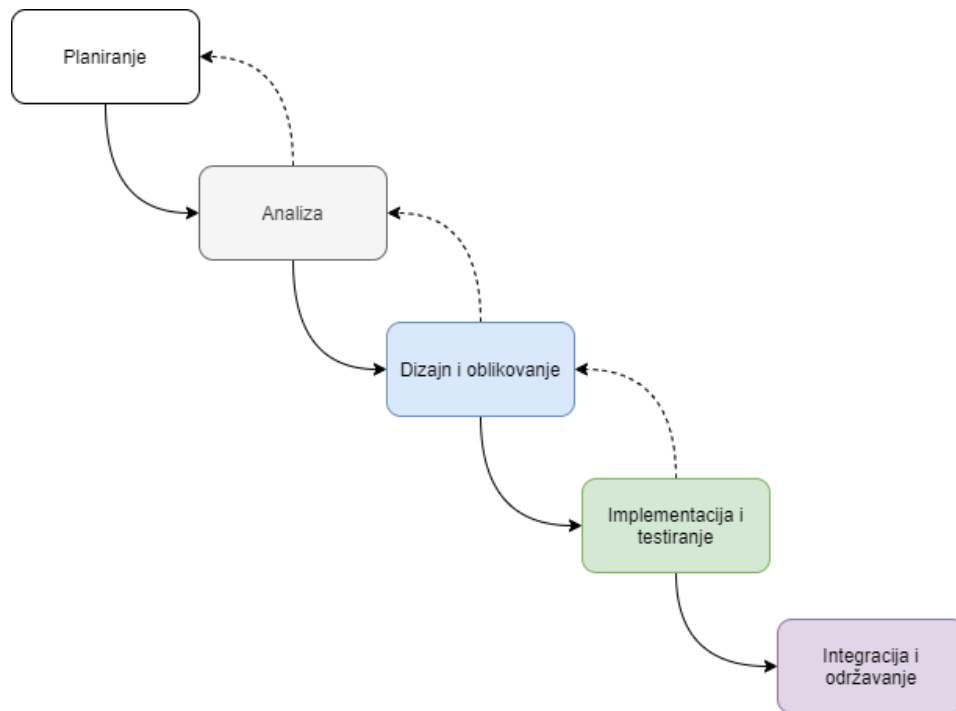
- planiranje – tijekom koje prikupljaju svi zahtjevi kao i potrebna dokumentacija za projekt,
- analiza - koje se analiziraju ranije prikupljeni zahtjevi i dokumentacija,
- dizajn i oblikovanje – tijekom koje se izrađuje, dizajnira sam programski proizvod: Voditelj dizajnira model tijekom rada projekta,
- Implementacija i testiranje – tijekom koje se sustav provodi u praksu, te se sam programski proizvod detaljno testira kako bi se osiguralo da radi prema očekivanjima, to jest da ispunjava sve zahtjeve naručitelja,
- Integracija i održavanje – tijekom koje se novo razvije programski proizvod integrira sa postojećim programskim proizvodima ukoliko postoje, te započinje održavanje programskog proizvod.



Slika 2 Vodopadni model [autorski rad]



Osim klasičnog vodopadnog modela, postoji još i djelomično inkrementalni vodopadni model koji omogućuje povratak u prethodnu fazu, to jest pojedine faze se izvršavaju nekoliko puta.



Slika 3. Djelomično inkrementalni model [autorski rad]

Vodopadni model ima svoje prednosti i nedostatke, glavna prednost leži u mogućnosti kopiranja načina vođenja sličnih projekata, obzirom da slijednost vodopadnog modela ne dozvoljava značajnija odstupanja od projekta do projekta. Najveća prednost ujedno je i najveći nedostatak, jer zbog stroge slijednosti vodopadnog modela, sve eventualne promjene na projektu, mogu imati značaj utjecaj na trajanje i budžet projekta. [6]

### 2.4.1. Usporedba Vodopadnog modela i OpenPM<sup>2</sup>

Iako je vodopadni model nastao puno prije OpenPM<sup>2</sup> metodologije, postoje određene sličnosti koje su vidljive sa OpenPM<sup>2</sup> metodologijom. Naime i vodopadni model i OpenPM<sup>2</sup> metodologija imaju striktno određene faze životnog ciklusa projekta, pri čemu je prijelaz iz jedne faze u drugu na neki način uvjetovan. Također jedna važna sličnost je mogućnost „kopiranja“ pristupa projektu, temeljem starih projekata, a koja proizlazi upravo iz činjenice da postoje striktno definirane faze životnog ciklusa projekta. Osim toga zapravo i ne postoje ostale sličnosti između vodopadnog modela i OpenPM<sup>2</sup> metodologije, što pokazuje koliko je OpenPM<sup>2</sup> metodologija „naprednija“ od vodopadnog modela, odnosno koliko je vodopadni model zapravo zastario.

## 3. Praktični dio

### 3.1. Primjena OpenPM<sup>2</sup> metodologije na primjeru projekta izrade programskog proizvoda

Kao primjer primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije odabran je projekt izrade jednog sustava za upravljanje dokumentacijom. Organizacija koja razvija navedeni sustav za upravljanje dokumentacijom je organizacija srednje veličine sa oko sto pedeset zaposlenika, dok je klijent za kojeg se navedeni sustav za upravljanje dokumentacijom razvija organizacija sa oko dvije i pol tisuće zaposlenika. Iako klijent zapošljava oko dvije i pol tisuće radnika, tek će njih pedesetak koristiti novi sustav za upravljanje dokumentacijom. Kada je u pitanju opseg implementacije novi sustav za upravljanje dokumentacijom koristiti će pedeset i dva zaposlenika naručitelja na jednoj lokaciji sa mogućnošću povećanja broja zaposlenika na godišnjoj razini.

#### 3.1.1. Početna faza

Kako bi projekt uopće mogao započeti potreban je zahtjev od strane naručitelja. Temelj za stvaranje zahtjeva je uočena potreba za implementacijom novog programskog proizvoda. Odnosno u ovom slučaju riječ je o potrebi za digitalizacijom cjelokupne dokumentacije koja se stvara u poslovnim procesima naručiteljima, kao i potreba za upravljanje tom dokumentacijom pri čemu je važno da novo razvijeni sustav za upravljanje dokumentacijom bude u skladu s Uredbom o uredskom poslovanju.

Jednom kada je su prikupljeni svi osnovni zahtjevi naručitelja na uvodnom sastanku na kojem je nazočio pokretač projekta, vlasnik projekta te voditelj projekta, zajedno sa naručiteljem ustvrdilo se kako naručitelj osim osnovne potrebe za digitalizacijom cjelokupne dokumentacije ima još određene druge potrebe koje je moguće uklopiti u postojeći projekt.

Potrebe od strane naručitelja tijekom ovoga projekta su:

- elektroničko potpisivanje dokumenata,
- mogućnost urudžbiranja, odnosno evidencije dokumenata direktno iz e-mail pretinca,
- migracija podataka iz trenutno korištenih sustava u novo razvijeni sustav za upravljanje dokumentacijom.

Naručitelj je naknadno javio kako je u postojeći projekt potrebno i uklopiti i migraciju podataka iz trenutno korištenih sustava u novo razvijeni sustav za upravljanje dokumentacijom, pri čemu izvoditelj nije bio upoznat sa opsegom same migracije. Obzirom da je naručitelj navedeni zahtjev javio nekoliko sati nakon završetka uvodnog sastanka isti je prihvaćen u opseg projekta. Iznimno je bilo važno saznati da li naručitelj ima neke dodatne potrebe i zahtjeve, obzirom da oni utječu na daljnji tijek projekta, a posebno na budžet. Kako naručitelj nije izrazio potrebu ili zahtjev koji je bilo potrebno realizirati tijekom ovog projekta, opseg projekta je definiran i nije mijenjan do kraja projekta.

#### **3.1.1.1. Zahtjev za početak projekta**

Jednom kada su bile utvrđene sve potrebe i zahtjevi naručitelja, krenulo se u izradu dokumenta „Zahtjev za početak projekta“ kojim su definirani:

- projektni dionici,
- naručitelj, izvođač,
- okvirna procjena broja sati potrebnih za realizacijom projekta,
- rok za isporuku projekta,
- trenutno stanje,
- kao i određeno željeno buduće stanje,
- kriteriji završenosti,
- pretpostavke, odnosno resursi koji su potrebni za realizaciju projekta,
- ograničenja kao i rizici koji mogu utjecati na realizaciju projekta.

Kako je izvođač već ranije implementirao slične sustave za upravljanje dokumentacijom, procjena trajanja, odnosno procjena broja projektnih sati te rok za isporuku projekta su poprilično precizno definirani. Međutim zbog određenih nepoznanica kao što je migracija nepoznatog seta podataka iz postojećih sustava naručitelja u novi sustav za upravljanje dokumentacijom izrađena je detaljna analiza isplativosti.

#### **3.1.1.2. Analiza isplativosti**

Analizom isplativosti došlo se do zaključka kako bi projekt trebao trajati petsto dvanaest čovjek sati, pri čemu je rok za isporuku dva mjeseca odnosno šezdeset dana od formalnog početka projekta. Osim toga analizom isplativosti došlo se do zaključka kako će projekt izvođaču donijeti određene prihode.

Nakon izrađene analize isplativosti, sljedeći korak na projektu je bila izrada poslovnog slučaja, važno je napomenuti kako se poslovni slučaj započeo izrađivati tijekom početne faze,

pri čemu je tijekom početne faze izrađena finalna verzija poslovnog slučaja što inače nije uobičajeno međutim kako tijekom ostatka projekta nije bilo nikakvih dodatnih zahtjeva od strane naručitelja, nije bilo potrebe za njegovom izmjenom ili nadogradnjom.

### 3.1.1.3. Poslovni slučaj

U nastavku je prikazan dokument poslovnog slučaja izrađenog na ovome projektu. Dokument poslovnog slučaja izrađen je prema predlošku koji je dostupan u sklopu OpenPM<sup>2</sup> metodologije, pri čemu su iz samog predloška izbačeni sadržaj, početna stranica, povijesne verzije dokumenta, lokacija pohrane dokumenta, reference i povezani dokumenti, tijek projekta (eng. roadmap) kao i dio koji se tiče osoba koje upravljaju projektom kako bismo izbjegli bilo kakvu poveznicu sa stvarnim osobama. Format zaglavlja, kao i teksta predloška poslovnog slučaja prilagođen je formatu ovoga rada.

Tablica 1 Kontrolne informacije dokumenta – Poslovni slučaj [autorski rad]

Postavka projekta	Vrijednost
Naziv dokumenta:	Poslovni slučaj
Naziv projekta:	Projekt implementacije sustava za upravljanje dokumentacijom
Autor dokumenta:	Josip Fudurić
Vlasnik projekta:	Vlasnik projekta
Voditelj projekta:	Josip Fudurić
Verzija dokumenta:	Završna
Povjerljivost dokumenta:	Osnovna
Datum izrade:	24/02/2021

Tablica 2 Revizije i odobrenja dokumenta [autorski rad]

Ime i prezime	Uloga na projektu	Odobrio/revidirao	Date
Vlasnik projekta	Vlasnik projekta	<i>Odobrio</i>	23.04.2021

#### 3.1.1.3.1. Informacije o zahtjevu za pokretanje projekta

Tablica 3 Informacije o zahtjevu za pokretanje projekta [autorski rad]

Naziv projekta:	Implementacija sustava za upravljanje dokumentacijom		
Pokretač :	<i>Naručitelj</i>	Izvoditelj:	<i>Izvoditelj</i>
Datum zahtjeva:	22.02.2021.	Ciljani datum isporuke:	30.04.2021.
Vrsta isporuke:	Interni razvoj od strane Izvoditelja.		

### **3.1.1.3.2. Kontekst**

Kontekst u kojem se trenutno nalazi naručitelj ne zahtjeva njegove potrebe, odnosno zahtjeve s kojima se susreće u svakodnevnom radu. Kako bi se odredio opseg projekta kao i hitnost potrebno je definirati trenutno stanje, odnosno koliko trenutna situacija utječe na hitnost implementacije novog sustava za upravljanje dokumentacijom.

### **3.1.1.3.3. Opis trenutne situacije i hitnosti**

Trenutno naručitelj ne posjeduje nikakav sustav za upravljanje dokumentacijom. Kako naručitelj tijekom jednoga radnoga dana zaprimi u prosjeku tristo različitih dokumenata, koje je potrebno evidentirati i rasporediti na određene osobe, odnosno ustrojstvene jedinice unutar organizacije. Evidencija kao i raspoređivanje trenutno funkcionira isključivo na fizički način, koristeći fizičke verzije dokumenata, a što negativno utječe na brzinu poslovnih procesa Naručitelja. Stoga je Naručitelju potreban suvremen digitalni način upravljanja dokumentacijom

### **3.1.1.3.4. Utjecaj trenutne situacije**

U narednim poglavljima opisan je utjecaj trenutne situacije naručitelja na njegove poslovne procese, zaposlenike i korisnike usluga same organizacije, te naposljetku i na cjelokupnu organizaciju naručitelja.

Tijekom analize utjecaja trenutnog stanja na poduzeće došlo se do zaključka kako trenutni način upravljanja dokumentacijom ima za posljedicu:

- lošu koordinaciju unutar organizacije naručitelja,
- negativan financijski utjecaj,
- loš utjecaj na upravljanje dokumentacijom i resursima.

Poseban negativan utjecaj vidljiv je u poslovnim procesima gdje je potrebna određena obrada nad dokumentacijom, te nad procesima gdje je potrebno odobravanje određene dokumentacije procesom parafiranja ili potpisivanjem. Kada su u pitanju željeni rezultati projekta oni se posebno očituju u:

- povećanju produktivnosti,
- smanjenu kolanja papirnate dokumentacije,
- uštedi na svim organizacijskim razinama,
- kao i na ubrzanju kolanja dokumentacije unutar organizacije.

Osim pozitivnog utjecaja na poslovne procese, uvođenje sustava za upravljanje dokumentacijom imati će pozitivan utjecaj na dionike organizacije, a koji se očituje kroz:

- automatizaciju poslovnih procesa Naručitelja,
- povećanje produktivnosti
- povećanje kontrole i sigurnosti u procesu kolanja dokumentacije kroz organizaciju.

Uvođenjem sustava za upravljanje dokumentacijom korisnicima usluga organizacije omogućiti će se kvalitetnija i brža usluga, što će rezultirati povećanjem zadovoljstva korisnika uslugama Naručitelja.

#### **3.1.1.3.5. Integracije**

Na projektu nije bilo integracija s drugim sustavima

#### **3.1.1.3.6. Željeni rezultati**

Kada su u pitanju željeni rezultati projekta oni se posebno očituju u:

- povećanju produktivnosti,
- smanjenu kolanja papirne dokumentacije,
- uštedi na svim organizacijskim razinama,
- kao i na ubrzanju kolanja dokumentacije unutar organizacije.

#### **3.1.1.3.7. Moguće alternative projektu**

Pomoću poslovnog slučaja opisane su i određene alternative koje naručitelj ima. Druga alternativa jest recikliranje postojećeg rješenja, što isto tako nije dobra alternativa obzirom da je dokazano kako postojeće rješenje, čak i u slučaju detaljnog reinženjeringa ne može ni na koji način unaprijediti trenutno poslovanje, odnosno zadovoljiti potrebe naručitelja. Preostale opcije po OpenPM<sup>2</sup> metodologiji su kupnja jednostavnog ili složenog rješenja, a što je ujedno i ponuđeno naručitelju, pri čemu se on ipak odlučio za kupnju složenog rješenja, obzirom da jednostavno rješenje nije uključivalo implementaciju elektroničkog potpisivanja, niti urudžbiranje dokumenata direktno iz e-mail pretinca.

Prva i najlošija alternativa jest da ne čini ništa po ovome pitanju, odnosno da Naručitelj u svoje poslovanje ne implementira nikakav sustav za upravljanje dokumentacijom.

**Tablica 4 SWOT analiza - Alternativa A [autorski rad]**

<b>Snage</b>	<b>Slabosti</b>
Najmanji trošak.	Ne postoji nikakav napredak za organizaciju.
<b>Prilike</b>	<b>Prijetnje</b>
Eventualne uštede nastale ne kupnjom programskog proizvoda, odnosno sustava za upravljanje dokumentacijom.	Poteškoće koje Naručitelj trenutno ima u svom poslovanju, a tiču se upravljanja dokumentacijom neće biti otklonjene.

Ova alternativa nije primjerena trenutnoj potrebi naručitelja, obzirom da ne dovodi do nikakvih poboljšanja u samom poslovanju naručitelja.

Druga alternativa jest recikliranje postojećeg rješenja. Trenutno Naručitelj unutar svoje organizacije primjenjuje jedan nadasve primitivan alat za upravljanje dokumentacijom. Detaljnim reinženjeringom postojeće rješenje moguće je djelomičnom uskladiti s potrebama naručitelja.

**Tablica 5 SWOT analiza - Alternativa B [autorski rad]**

<b>Snage</b>	<b>Slabosti</b>
Koristi se postojeće rješenje koje je od prije poznato korisnicima.	Nemoguće je zadovoljiti sve potrebe naručitelja.
<b>Prilike</b>	<b>Prijetnje</b>
Smanjenje vremena potrebnog za edukacijom korisnika.	Potencijalno visoka cijena reinženjeringa postojećeg rješenja, koja može biti viša od cijene kupnje novo razvijenog rješenja.

Obzirom da je dokazano kako postojeće rješenje ne odgovara postojećim potrebama naručitelja, ova alternativa nije dobra. Naime čak i u slučaju detaljnog reinženjeringa postojeće rješenje ne može zadovoljiti sve potrebe naručitelja.

Treća alternativa jest razvoj jednostavnog prilagođenog (eng. custom) rješenja za upravljanje dokumentacijom. Razvoj jednostavnog rješenja donosi osnovne funkcionalnosti koje jedan takav sustav treba implementirati, a da bude u skladu s uredbom o uredbom poslovanju.

**Tablica 6 SWOT analiza - Alternativa C [autorski rad]**

<b>Snage</b>	<b>Slabosti</b>
Razvoj novog jednostavnog prilagođenog rješenja omogućuje prilagodbu samog rješenja poslovnim procesima naručitelja.	Jednostavno prilagođeno rješenje ne zadovoljava sve potrebe naručitelja.
<b>Prilike</b>	<b>Prijetnje</b>
Jednostavno programsko rješenje jeftinije je od složenog programskog rješenja, te kao takvo može biti dostatno za sedamdeset posto potreba naručitelja.	Jednostavnim programskim rješenjem neće biti pokriveni, odnosno digitalizirani poslovni procesi Naručitelja, te će još uvijek postojati potreba za papirnatom dokumentacijom.

Razvoj jednostavnog prilagođenog rješenja neće zadovoljiti sve potrebe naručitelja obzirom da jednostavno rješenje nema mogućnosti elektroničkog potpisivanja naprednim kvalificiranim elektroničkim potpisom, kao niti mogućnost urudžbiranja dokumenata direktno iz e-mail pretinca.

Četvrta i najpovoljnija alternativa jest razvoj složenog programskog rješenja za upravljanje dokumentacijom. Razvojem složenog programskog rješenja zadovoljiti će se svi zahtjevi naručitelja, kao i potrebna zakonska osnova koje jedno takvo rješenje treba zadovoljiti.

**Tablica 7 SWOT analiza – Alternativa D [autorski rad]**

<b>Snage</b>	<b>Slabosti</b>
Složeno programsko rješenje zadovoljava sve potrebe Naručitelja, te u potpunosti digitalizira proces upravljanja dokumentacijom.	Visoka cijena razvoja složenog programskog rješenja.
<b>Prilike</b>	<b>Prijetnje</b>
Digitalizacija cjelokupnog procesa upravljanja dokumentacijom, dovesti će do ubrzanja poslovnih procesa Naručitelja, kao i do uštede na uredskom materijalu.	Otpor korisnika prilikom korištenja novog sustava.

Razvojem složenog rješenja zadovoljeni su svi zahtjevi naručitelja kao i potrebna zakonska osnova.

Temeljem provedene analize, odabrano rješenje jest razvoj složenog programskog rješenja, obzirom da samo složeno programsko rješenje zadovoljava sve potrebe i zahtjeve naručitelja.

### **3.1.1.3.8. Opis odabranog rješenja**

**Tablica 8 Usporedba dostupnih alternativa na projektu [autorski rad]**

	<b>Alternativa A</b>	<b>Alternativa B</b>	<b>Alternativa C</b>	<b>Alternativa D</b>
<b>Mogućnost ručne evidencije dokumenata</b>	X	X	X	X
<b>Mogućnost kreiranja pošiljke</b>		X	X	X
<b>Mogućnost otpremanje dokumenata</b>			X	X
<b>Mogućnost upravljanja adresarom subjekata</b>		X	X	X
<b>Mogućnost slanja dokumenata u elektronički pretinac subjekata</b>			X	X
<b>Mogućnost dodavanja elektroničkog sadržaja dokumenata</b>			X	X
<b>U skladu za potrebnom zakonskom regulativom</b>			X	X



Mogućnost digitalnog potpisivanja dokumenata naprednim elektroničkom potpisom				X
Mogućnost evidencija dokumenata iz e-mail pretinca				X

Odabrano rješenje, alternativa D, zadovoljava sve potrebe i želje naručitelja kao što je prikazano u tablici 7. Osim toga odabrano rješenje zadovoljava i potrebnu zakonsku osnovu, donosi mnoge prednosti svojom implementacijom te ima pozitivan učinak na cjelokupno poslovanje naručitelja. Cjelokupno rješenje biti će isporučeno odjednom, obzirom da je takav zahtjev naručitelja. Projekt implementacije novog sustava za upravljanje dokumentacijom u potpunosti je financiran sredstvima naručitelja, te je naručitelj kao takav upoznat sa svim rizicima koje projekt donosi.

#### **3.1.1.3.9. Pravna osnova**

Novo razvijeno rješenja je u skladu sa Uredbom o uredskom poslovanju Republike Hrvatske, kao i svim pripadnim zakonima koji se vežu na uredbu. Osim toga novo razvijeno rješenje je također u skladu sa Zakonom o elektroničkom potpisu.

#### **3.1.1.3.10. Prednosti**

Prednosti koje novo razvijeno programsko rješenje donosi naručitelju očituju se u:

- uštedi vremena,
- ostalih sredstava,
- pojednostavljenjem poslovnog procesa,
- ubrzanju poslovanja,
- digitalizaciji poslovanja.

#### **3.1.1.3.11. Kriteriji uspjeha**

Kriteriji uspjeha prilikom razvoja novog sustava za upravljanje dokumentacijom su:

- uspješna migracija postojećih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom,
- uspješna implementacija samog sustava,
- uspješna edukacija krajnjih korisnika za korištenje samog sustava.

#### **3.1.1.3.12. Opseg implementacije**

Opseg implementacije projekta uključuje migraciju podataka, razvoj i implementaciju sustava te edukaciju krajnjih korisnika. Opseg implementacije zapravo pokriva sva tri kriterija uspjeha.

#### **3.1.1.3.13. Utjecaj rješenja na organizaciju naručitelja**

Novo razvijeno rješenje prije svega će imati pozitivan utjecaj na brzinu poslovanja naručitelja. Osim toga Naručitelj će uvođenjem novog sustava za upravljanje dokumentacijom ostvariti i određene uštede prije svega vidljive u uštedi uredskom materijala, kao i radnih sati djelatnika.

#### **3.1.1.3.14. Isporuke**

Projektom je predviđena samo jedna isporuka, nakon što cjelokupno rješenje bude razvijeno, obzirom da nema smisla isporučiti samo djelomično rješenje naručitelju.

#### **3.1.1.3.15. Pretpostavke**

Pretpostavke definirane ovim projektom:

- uspješno pripremljeni podatci za migraciju u novi sustav,
- pravilno dimenzionirana arhitektura naručitelja, obzirom na zahtjeve i broj korisnika,
- korisnici spremni za edukaciju korištenja novog sustava.

#### **3.1.1.3.16. Ograničenja**

Ograničenja definirana ovim projektom isključivo se tiču dostupnosti programera na ovome projektu, pri čemu je maksimalan broj uvijek dostupnih programera za rad na ovome projektu dva.

#### **3.1.1.3.17. Rizici**

Potencijalni rizici na projektu:

- nedovoljan broj dostupnih programera za pravovremen razvoj novog sustava,
- otpor korisnika za korištenje novog sustava,
- nedovoljna suradnja ključnih korisnika na projektu,
- novi zahtjevi naručitelja tijekom projekta koji su neophodni za normalno poslovanje naručitelja.

#### **3.1.1.3.18. Troškovi i izvor financiranja**

Sve troškove na projektu moguće je definirati pomoću TCO-a (eng. *Total Cost of Ownership*) koji u ovome slučaju uključuje:

- razvoj i implementaciju samog sustava,
- edukaciju krajnjih korisnika,
- te korisničku podršku i održavanje u periodu od tri godine jednom kada sustav uđe u produkciju.

Projekt je isključivo financiran sredstvima naručitelja, pri čemu izvoditelj nema nikakve spoznaje o podrijetlu sredstava, osim dostavljene bankarske garancije.

#### **3.1.1.3.19. Integracije**

Ovim projektom nisu predviđene nikakve integracije s drugim sustavima.

#### **3.1.1.4. Projektna povelja**

Projektna povelja sljedeći je dokument koji je izrađen tijekom početne faze projekta. Ukoliko je poslovni slučaj dobro raspisan, moguće je pomoći se s njime prilikom izrade projektna povelje. Obzirom kako je poslovni slučaj u ovom slučaju bio detaljno raspisan dio projektna povelje koji se tiče razmatranja poslovnog slučaja može biti prazno poglavlje dokumenta, ukoliko postoje određena poboljšanja poslovnog slučaja tada ih je potrebno navesti za što u konkretnom slučaju nije bilo potrebe. Projektnom poveljom opisan je opseg projekta, pri čemu je definirano što će biti isporučeno projektom, a što ne. Obzirom da inicijalno nije dogovorena niti jedna funkcionalnost s naručiteljem, za koju znamo da neće biti realizirana u ovom projektu, dio projektna povelje koji se bavio djelom projekta koji neće biti ispučen sadrži samo potencijalne rizike kao i ograničenja na projektu. Osim toga projektnom poveljom definirane su i:

- isporuke,
- funkcionalnosti,
- ograničenja,
- pretpostavke,
- rizici,
- troškovi,

koji su zapravo sadržajno isti kao i u poslovnom slučaju. Projektnom poveljom definiran je i popis uloga, odgovornosti, resursa, kao i dio vezan uz eventualne promjene tijekom projekta kao i promjene koje mogu nastati na strani naručitelja jednom kada je projekt realiziran. Obzirom da na projektu nisu očekivane nikakve promjene ovaj dio je ostao u dokumentu isključivo radi forme samog dokumenta. Kada su u pitanju uloge i odgovornosti one su definirane u skladu sa samom OpenPM<sup>2</sup> metodologijom, dok su resursi zapravo samo

ljudski resursi koji rade na projektu te je njihova zaduženost planirana na cjelokupno trajanje projekta.

Nakon izrade projekte povelje i poslovnog slučaja isti su odobreni od strane tijela za izdavanje odobrenja, te projekt prelazi u sljedeći fazu, fazu planiranja. Početna faza zapravo je trajala poprilično kratko, samo tri dana, obzirom da su u ta tri dana zadovoljeni sve parametri potrebni za prelazak u fazu planiranja.

### **3.1.2. Faza planiranja**

Prilikom pokretanje faze planiranja, održan je uvodni sastanak na kojem je službeno započeta faza planiranja, te na kojem su iznijeti osnovni planovi za upravljanje projektom. Kako je na samom sastanku bilo određenih nerazumijevanja oko opsega projekta i eventualnih rizika iste je bilo potrebno razjasniti kako bi projekt dalje mogao neometano funkcionirati. Nerazumijevanja oko opsega projekta prije svega su se odnosila na još do tada nepoznatu migraciju podataka iz postojećih sustava naručitelja. Po završetku sastanka izrađen je pripadni zapisnik sa sastanka.

#### **3.1.2.1. Priručnik o projektu**

Nakon izrade odgovarajućeg zapisnika sa sastanka izrađen je priručnik o projektu koji je sljedeći dokument koji je bilo potrebno izraditi tijekom faze planiranja. Priručnik o projektu sadrži:

- kratki pregled projekta,
- kriterije za uspjeh projekta,
- dodatne ciljeve za upravljanje projekta, a što su zapravo smjernice pomoću kojih je vođen, organiziran projektni tim, na koji način prikupiti znanja stečena projektnom i slično,
- listu krajnjih korisnika i inicijatora projekta,
- veze i integracije,
- ograničenja,
- životni vijek projekta,
- specifična pravila za upravljanje projektom,
- način rješavanja konflikata
- opis načina upravljanja rizicima, problemima, zahtjevima, promjenama, kvalitetom, konfiguracijom, komunikacijom, prihvaćanja proizvoda, tranzicije, implementacije, resursima,
- detaljan opis izvještavanja na projektu,

- matricu projektnih dionika.

Kriteriji za uspjeh projekta preuzeti su iz poslovnog slučaja, dok su smjernice pomoću kojih je vođen odnosno organiziran projekti tim preuzete iz OpenPM<sup>2</sup> metodologije. Inicijator projekta u ovom slučaju bio je voditelj IT službe naručitelja, lista krajnjih korisnika uključivala je ranije definirana pedeset i dva krajnjih korisnika, dok veza i integracija nije bilo, obzirom da nije bilo potrebna integracija novo razvijenog sustava s određenim vanjskim sustavima. Životni vijek projekta definiran je u skladu sa OpenPM<sup>2</sup> metodologijom. Kada su u pitanju specifična pravila za upravljanje projektom ona su se na ovome projektu zapravo isključivo ticali komunikacije s klijentom. Što se tiče načina rješavanja konflikata dogovoreno je kako će u slučaju eventualnih konflikata isti biti riješeni temeljem potpisanog ugovora o isporuci, nasreću tijekom projekta nije bilo obzirom da je projekt imao odličan projektni tim koji se za to pobrinuo. Kada su u pitanju opis načina upravljanja rizicima, problemima, zahtjevima, promjenama, kvalitetom, konfiguracijom, komunikacijom, prihvaćanja proizvoda, tranzicije, implementacije, resursima, uzete su sve preporuke OpenPM<sup>2</sup> metodologije. Izvještavanje na projektu, kada je u pitanju ovaj konkretan projekt, provodilo se isključivo putem potvrde funkcionalnosti od strane naručitelja. Matricu projektnih dionika, koja definira koje su sve odgovornosti pojedinog člana projektnog tima, definirana je u skladu s OpenPM<sup>2</sup> metodologijom.

Tijekom faze upravljanja izrađeni su i dogovarajući planovi, a riječ je o:

- projektom planu rada,
- planu prihvaćanja rezultata,
- planu prelaska,
- te planu provedbe poslovanja.

Plan izdvajanja poslova nije izrađen obzirom da nije bilo vanjskih suradnika na samome projektu.

Projektni plan rada najvažniji je plan izrađen tijekom faze planiranja, obzirom da obuhvaća raspodjelu rada, procjenu napora i troškova te raspored projekta, pri čemu je sam plan izrađen na temelju sličnih prijašnjih projekata.

### **3.1.2.2. Projektni plan rada**

U nastavku je prikazan dokument plana rada izrađenog na ovome projektu. Dokument projektnog plana rada izrađen je prema predlošku koji je dostupan u sklopu OpenPM<sup>2</sup> metodologije, pri čemu su iz samog predloška izbačeni sadržaj, početna stranica, povijesne verzije dokumenta, lokacija pohrane dokumenta, povezani planovi OpenPM<sup>2</sup>, plan resursa,

troškovi resursa, nepredvidive situacije, reference i povezani dokumenti kako bi izbjegli bilo kakvo referenciranje na stvarni projekt, kao i na stvarne osobe. Format zaglavlja, kao i teksta predložka poslovnog slučaja prilagođen je formatu ovoga rada. Također tekst samog predložka preveden je s Engleskog na Hrvatski jezik.

**Tablica 9 Kontrolne informacije dokumenta – projektni plan rada [autorski rad]**

Postavka projekta	Vrijednost
Naziv dokumenta:	Poslovni slučaj
Naziv projekta:	Projekt implementacije sustava za upravljanje dokumentacijom
Autor dokumenta:	Josip Fudurić
Vlasnik projekta:	Vlasnik projekta
Voditelj projekta:	Josip Fudurić
Verzija dokumenta:	Završna
Povjerljivost dokumenta:	Osnovna
Datum izrade:	24/02/2021

**Tablica 10 Revizije i odobrenja dokumenta - projektni plan rada [autorski rad]**

Ime i prezime	Uloga na projektu	Odobrio/revidirao	Date
Vlasnik projekta	Vlasnik projekta	<i>Odobrio</i>	03.03.2021

### 3.1.2.2.1. Uvod

Plan rada na projektu dokumentira sve projektne aktivnosti potrebne za postizanje projektnih ciljeva, zajedno s njihovim detaljnim procjenama napora / troškova, njihovim rasporedom i rezultirajućim trajanjem projekta i potrebama za resursima. Plan rada na projektu koristit će se kao osnova za praćenje napretka i kontrolu projekta.

Ovaj plan rada na projektu uključuje procijenjeni napor / troškove i raspored za SVE projektne aktivnosti, uključujući one identificirane i opisane u drugim projektnim planovima (tj. u Planu tranzicije te planu provedbe poslovanja), kao i aktivnosti upravljanja projektom povezane s upravljanjem rizicima, upravljanjem kvalitetom ( npr. planirana procjena projekta ili revizije) i prihvaćanje isporučenih rezultata.

### 3.1.2.2.2. Sažetak projekta

Projekt obuhvaća razvoj i implementaciju sustava za upravljanje dokumentacijom na strani klijenta. Osim razvoja novog sustava za upravljanje dokumentacijom projektom su obuhvaćene i edukacije krajnjih korisnika za korištenje novog sustava. Projektom je obuhvaćena i migracija podataka iz postojećeg sustava naručitelja u novi sustav za upravljanje dokumentacijom.

### 3.1.2.2.3. Raspodjela projekta

Ovaj odjeljak prikazuje raščlambu projekta na manje dijelove, odnosno komponente kao što su isporuke, radni paketi, aktivnosti i zadaci. Svaka niža razina reprezentacije nudi

finiju razinu detalja o rezultatima i radu, a koji svi zajedno definiraju izlazne rezultate projekta kao i rad na njihovom stvaranju.

Svaka komponenta raščlambe rada ima jedinstveni tip (npr. Aktivnost, Zadatak, Radni paket), ime i ID. Slijedeća konvencija o ID-u opisana je u nastavku:

- Sam projekt je prva razina raščlambe i ID njegove komponente je 1,0.
- Druga razina (bilo da se radi o rezultatima ili grupama posla) kodificirana je povećanjem druge znamenke i stoga je predstavljena s 1,1 za prvu komponentu, 1,2 za drugu itd.
- Slično tome, treća razina kodificirana je povećanjem treće znamenke (tj. 1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2. itd.).

**Tablica 11 Struktura raščlambe rada na projektu [autorski rad]**

<b>Implementacija sustava za upravljanje dokumentacijom</b>	
<b>1.0</b>	<b>Projekt implementacije sustava za upravljanje dokumentacijom</b>
<b>1.1</b>	<b>Razvoj sustava za upravljanje dokumentacijom</b>
1.1.1	Priprema razvojne okoline
1.1.1.1	Priprema i postavljanje podatkovnog servera
1.1.1.2	Priprema i postavljanje aplikativnog servera
1.1.2	Razvoj Core funkcionalnosti za upravljanje dokumentacijom
1.1.2.1	Razvoj modula Knjiga primljene pošte
1.1.2.2	Razvoj modula Otprema
1.1.2.3	Razvoj modula Adresar
1.1.2.4	Razvoj modula Evidencija pismena i predmeta
1.1.2.5	Razvoj modula Prilozi
1.1.2.6	Razvoj modula Obrade
1.1.2.7	Razvoj modula Izvještaji
1.1.2.8	Razvoj administratorskog modula
1.1.2.9	Testiranje razvijenih funkcionalnosti
1.1.3	Razvoj funkcionalnosti urudžbiranja dokumenta iz osobnog E-mail pretinca
1.1.3.1	Razvoj dodatka za Outlook
1.1.3.2	Povezivanje dodatka za Outlook sa novo razvijenim sustavom za upravljanje dokumentacijom
1.1.3.3	Testiranje novo razvijenog dodatka
1.1.4	Razvoj funkcionalnosti elektroničkog potpisivanja dokumenata
1.1.4.1	Razvoj centralnog potpisnog modula
1.1.4.2	Povezivanje novo razvijenog modula za sustavom za upravljanje dokumentacijom
1.1.4.3	Testiranje novo razvijenog sustava
1.1.5	Priprema testne okoline
1.1.5.1	Podizanje testne verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servere Naručitelja
1.1.5.2	Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom
1.1.6	Priprema produkcijske okoline
1.1.6.1	Podizanje produkcijske verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servere Naručitelja

1.1.6.2		Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom
<b>1.2</b>		<b>Migracija podataka iz postojećeg sustava u novi sustav za upravljanje dokumentacijom</b>
1.2.1		Analiza podataka postojećeg sustava
1.2.2		Pretvorba postojećih podataka u prikladan format
1.2.3		Uvoz pretvorenih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom
1.2.4		Testiranje ispravnosti uvezenih podataka
<b>1.3</b>		<b>Edukacija krajnjih korisnika</b>
1.3.1		Priprema edukacijskih materijala
1.3.2		Priprema korisničkih uputa za novo razvijeni sustav
1.3.3		Edukacijska radionica za krajnje korisnike
1.3.4		Evaluacija održanih edukacija
1.3.5		Analiza popunjenih upitnika o zadovoljstvu edukacije od strane korisnika

**Tablica 12 Opis komponenti raščlanjivanja [autorski rad]**

<b>Implementacija sustava za upravljanje dokumentacijom</b>	
<b>1.1</b>	<b>Razvoj sustava za upravljanje dokumentacijom</b>
	Sustav za upravljanje dokumentacijom služi za digitalizaciju svih poslovnih procesa koji se vežu uz neki oblik upravljanja dokumentacijom. Sam sustav za upravljanje dokumentacijom u potpunosti je u skladu s Uredbom o uredskom poslovanju i pripadajućim zakonima, kao i s Zakonom o elektroničkom potpisu.
1.1.1	Priprema razvojne okoline
	Prije razvoja sustava za upravljanje dokumentacijom potrebno je pripremiti razvojne okoline aplikativnog i podatkovnog servera kako bi mogao započeti razvoj.
1.1.1.1	Priprema i postavljanje aplikativnog servera
	Na samoj razvojnoj okolini potrebno je pripremiti aplikativni server, kako bi mogao započeti razvoj novog sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.1.2	Razvoj Core funkcionalnosti za upravljanje dokumentacijom
	Razvoj Core funkcionalnosti za upravljanje dokumentacijom uključuje razvoj svih funkcionalnosti definiranih Uredbom o uredskom poslovanju.
1.1.2.1	Razvoj modula Knjiga primljene pošte
	Modul Knjiga primljene pošte služi za evidenciju i obradu sve primljene pošte u organizaciju. Modul Knjiga primljene pošte omogućuje potvrdu primitka pojedine pošiljke, evidenciju primljene pošte u sustav raspoređivanje primljenih pošiljaka unutar organizacije kao i osnovne operacije kao što su pregledavanje i brisanje, odnosno deaktiviranje primljenih pošiljaka.
1.1.2.2	Razvoj modula Otprema
	Modul Otprema služi za otpremu pošiljaka van organizacije Naručitelja. Modul Otprema tako omogućuje kreiranje pošiljaka, kreiranje uputa za otpremu, kao i pregled svih otpremljenih pošiljaka.
1.1.2.3	Razvoj modula Adresar
	Modul Adresar služi za evidenciju podataka o svim pravnim i fizičkim osobama s kojima Naručitelj na neki način komunicira u svojim poslovnim procesima.
1.1.2.4	Razvoj modula Evidencija pismena i predmeta
	Modul Evidencija pismena i predmeta služi za evidenciju novih pismena i predmeta u sustav za Upravljanje dokumentacijom. Prilikom evidencije pismena, moguće je evidentirati podneske ili akte, dok je kod predmeta moguće evidentirati predmete neupravnog ili upravnog postupka. Osim toga modul Evidencija pismena i predmeta omogućuje dodavanje elektroničkog sadržaja na pismena i predmete.
1.1.2.5	Razvoj modula Prilozi
	Modul Prilozi služi za evidenciju priloga na pismena ili predmeta. Osim toga pomoću modula Prilozi moguće je dodati i elektronički sadržaj na pojedini prilog.



1.1.2.6 Razvoj modula Obrade
Modul Obrade omogućuje zadavanje određene obrade nad predmetom ili pismenom, pri čemu modul Obrade podržava sve standardne obrade definirane Uredbom o uredskom poslovanju, kao i sve prilagođene obrade koje su specifične za organizaciju Naručitelja.
1.1.2.7 Razvoj modula Izvještaji
Modul Izvještaji omogućuje kreiranje izvještaja za bilo koji skup podataka koji je zabilježen u sustavu za upravljanje dokumentacijom.
1.1.2.8 Razvoj administratorskog modula
Administratorski modul služi za administriranje sustava za upravljanje dokumentacijom, pri čemu je pomoću administratorskog modula omogućeno dodavanje, ažuriranje i brisanje podataka o korisnicima sustava, organizacijskim odnosno ustrojstvenim jedinicama naručitelja, plana klasifikacijskih oznaka, izvještaja kao i predložaka koji su uneseni u sustav.
1.1.2.9 Testiranje razvijenih funkcionalnosti
Testiranje razvijenih funkcionalnosti obuhvaća detaljno testiranje svih razvijenih funkcionalnosti, uz pomoć ranije pripremljenih testnih slučajeva.
1.1.3 Razvoj funkcionalnosti urudžbiranja dokumenta iz osobnog E-mail pretinca
Funkcionalnost urudžbiranja dokumenta iz osobnog E-mail pretinca, omogućuje evidenciju dokumenata direktno iz E-mail pretinca korisnika bez potrebe za otvaranjem sustava za upravljanje dokumentacijom. Između osobnog E-mail pretinca korisnika i sustava za upravljanje dokumentacijom postoji sinkrona komunikacija kako bi se osigurala velika brzina ažurnosti podataka u sustavu za upravljanje dokumentacijom.
1.1.3.1 Razvoj dodatka za Outlook
Dodatak za Outlook omogućiti će sinkronizaciju između E-mail pretinca korisnika i sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.1.3.2 Povezivanje dodatka za Outlook sa novo razvijenim sustavom za upravljanje dokumentacijom
Uključuje izradu odgovarajućeg API-a za povezivanje E-mail pretinca korisnika i sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.1.3.3 Testiranje novo razvijenog dodatka
Detaljno testiranje novo razvijenog dodatka uz pomoć ranije definiranih testnih slučajeva.
1.1.4 Razvoj funkcionalnosti elektroničkog potpisivanja dokumenata
Funkcionalnost elektroničkog potpisivanja dokumenata omogućiti će potpisivanje dokumenata pomoću naprednog elektroničkog potpisa.
1.1.4.1 Razvoj centralnog potpisnog modula
Centralni potpisni modul omogućuje odabir bilo kojeg pružatelja usluge elektroničkog potpisivanja, korištenjem centraliziranog rješenja elektroničkog potpisivanja.
1.1.4.2 Povezivanje novo razvijenog modula sa sustavom za upravljanje dokumentacijom
Povezivanje novo razvijenog modula sa sustavom za upravljanje dokumentacijom, na način da je novo razvijeni modul sastavni dio sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.1.4.3 Testiranje novo razvijenog sustava
Detaljno testiranje novo razvijenog modula za elektroničko potpisivanje uz pomoć ranije definiranih testnih slučajeva.
1.1.5 Priprema testne okoline
Priprema testne okoline, odnosno aplikativnog i podatkovnog servera kako bi moglo započeti testiranje novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.1.5.1 Podizanje testne verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servere Naručitelja
Podizanje testne verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na aplikativni i podatkovni server Naručitelja.
1.1.5.2 Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom
Testiranje novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na testnoj okolini Naručitelja.
1.1.6 Priprema produkcijske okoline
Priprema produkcijske okoline, odnosno aplikativnog i podatkovnog servera kako bi moglo započeti testiranje novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom.

1.1.6.1 Podizanje produkcijske verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servera Naručiitelja
Podizanje produkcijske verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na aplikativni i podatkovni server Naručiitelja.
1.1.6.2 Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom
Testiranje novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na produkcijskoj okolini Naručiitelja.
1.2 Migracija podataka iz postojećeg sustava u novi sustav za upravljanje dokumentacijom
Migracija podataka iz postojećeg sustava Naručiitelja u novi sustav za upravljanje dokumentacijom.
1.2.1 Analiza podataka postojećeg sustava
Analiza zaprimljenih postojećih podataka naručiitelja, kako bi se ustvrdile eventualne potrebne manipulacije, ne bi li postojeće podatci odgovarali modelu podataka novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.2.2 Pretvorba postojećih podataka u prikladan format
Pretvorba postojećih podataka u prikladan format ne bi li postojeće podatci odgovarali modelu podataka novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.2.3 Uvoz pretvorenih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom
Uvoz starih, ispravno pretvorenih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom.
1.2.4 Testiranje ispravnosti uvezenih podataka
Testiranje ispravnosti uvezenih podataka na produkcijskoj i testnoj okolini Naručiitelja.
1.3 Edukacija krajnjih korisnika
Edukacija krajnjih korisnika za korištenje novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.3.1 Priprema edukacijskih materijala
Priprema edukacijskih materijala koji uključuju testne slučajeve, testne uloge u svrhu edukacije krajnjih korisnika.
1.3.2 Priprema korisničkih uputa za novo razvijeni sustav
Izrada korisničkih uputa za novo razvijeni sustava za upravljanje dokumentacijom.
1.3.3 Edukacijska radionica za krajnje korisnike
Edukacijske radionice za krajnje korisnike na lokaciji Naručiitelja.
1.3.4 Evaluacija održanih edukacija
Evaluacija održanih edukacija temeljem povratnih informacija zaprimljenih na samim edukacijama.
1.3.5 Analiza popunjenih upitnika o zadovoljstvu edukacije od strane korisnika
Analiza ispunjenih upitnika o zadovoljstvu edukacije u svrhu poboljšanja sljedećih edukacija.

### 3.1.2.2.4. Procjena vremena i troška

Ovaj odjeljak dokumentira obrazloženje i konačne procjene napora i troškova svih projektnih aktivnosti. Analiza rada iz odjeljka 2. ulazni je podatak za procjenu.

Tablica 13 Procjena vremena i troška [autorski rad]

Implementacija sustava za upravljanje dokumentacijom				Prethodnici / Ovisnosti	Resurs	Količina	Ukupni trošak
1.0		Projekt implementacije sustava za upravljanje dokumentacijom					768
1.1		Razvoj sustava za upravljanje dokumentacijom					543
1.1.1		Priprema razvojne okoline					55
1.1.1.1		Priprema i postavljanje podatkovnog servera		Nema	Ljudski resursi	40	

1.1.1.2		Priprema i postavljanje aplikativnog servera	Nema	Ljudski resursi	15	
1.1.2		Razvoj Core funkcionalnosti za upravljanje dokumentacijom				276
1.1.2.1		Razvoj modula Knjiga primljene pošte	Nema	Ljudski resursi	40	
1.1.2.2		Razvoj modula Otprema	Nema	Ljudski resursi	38	
1.1.2.3		Razvoj modula Adresar	Nema	Ljudski resursi	25	
1.1.2.4		Razvoj modula Evidencija pismena i predmeta	Nema	Ljudski resursi	50	
1.1.2.5		Razvoj modula Prilozi	Nema	Ljudski resursi	20	
1.1.2.6		Razvoj modula Obrade	Nema	Ljudski resursi	22	
1.1.2.7		Razvoj modula Izvještaji	Nema	Ljudski resursi	26	
1.1.2.8		Razvoj administratorskog modula	Nema	Ljudski resursi	15	
1.1.2.9		Testiranje razvijenih funkcionalnosti	1.1.2.1 – 1.1.2.8	Ljudski resursi	40	
1.1.3		Razvoj funkcionalnosti urudžbiranja dokumenta iz osobnog E-mail pretinca				75
1.1.3.1		Razvoj dodatka za Outlook	Nema	Ljudski resursi	30	
1.1.3.2		Povezivanje dodatka za Outlook sa novo razvijenim sustavom za upravljanje dokumentacijom	1.1.2.9	Ljudski resursi	25	
1.1.3.3		Testiranje novo razvijenog dodatke	1.1.3.2	Ljudski resursi	20	
1.1.4		Razvoj funkcionalnosti elektroničkog potpisivanja dokumenata				95
1.1.4.1		Razvoj centralnog potpisnog modula	Nema	Ljudski resursi	60	
1.1.4.2		Povezivanje novo razvijenog modula za sustavom za upravljanje dokumentacijom	1.1.2.9	Ljudski resursi	25	
1.1.4.3		Testiranje novo razvijenog sustava	1.1.4.2	Ljudski resursi	10	
1.1.5		Priprema testne okoline				21
1.1.5.1		Podizanje testne verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servera Naručitelja	1.1.4.3	Ljudski resursi	16	
1.1.5.2		Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom	1.1.5.1	Ljudski resursi	5	
1.1.6		Priprema produkcijske okoline				21
1.1.6.1		Podizanje produkcijske verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servera Naručitelja	1.1.5.2	Ljudski resursi	16	
1.1.6.2		Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom	1.1.6.1	Ljudski resursi	5	
<b>1.2</b>		<b>Migracija podataka iz postojećeg sustava u novi sustav za upravljanje dokumentacijom</b>				<b>181</b>

1.2.1		Analiza podataka postojećeg sustava	Nema	Ljudski resursi	28	
1.2.2		Pretvorba postojećih podataka u prikladan format	Nema	Ljudski resursi	60	
1.2.3		Uvoz pretvorenih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom	1.1.6.3	Ljudski resursi	78	
1.2.4		Testiranje ispravnosti uvezenih podataka	1.2.3	Ljudski resursi	15	
<b>1.3</b>		<b>Edukacija krajnjih korisnika</b>				<b>44</b>
1.3.1		Priprema edukacijskih materijala	1.1.5.1	Ljudski resursi	8	
1.3.2		Priprema korisničkih uputa za novo razvijeni sustav	1.1.5.1	Ljudski resursi	8	
1.3.3		Edukacijska radionica za krajnje korisnike	1.3.2	Ljudski resursi	24	
1.3.4		Evaluacija održanih edukacija	1.3.3	Ljudski resursi	2	
1.3.5		Analiza popunjenih upitnika o zadovoljstvu edukacije od strane korisnika	1.3.3	Ljudski resursi	2	

### 3.1.2.2.5. Raspored projekta

Ovaj odjeljak dokumentira ovisnosti između zadataka, dodjele resursa za svaki zadatak, datume početka i završetka zadatka te ukupni raspored i trajanje projekta.

Tablica 14 Raspored projekta [autorski rad]

Implementacija sustava za upravljanje dokumentacijom		Prethodnici / Ovisnosti	Resurs	Količina	Ukupni trošak	Datum početka	Datum završetka
<b>1.0</b>	<b>Projekt implementacije sustava za upravljanje dokumentacijom</b>				<b>768</b>	<b>21.2.2021.</b>	<b>13.5.2021.</b>
<b>1.1</b>	<b>Razvoj sustava za upravljanje dokumentacijom</b>				<b>543</b>	<b>4.3.2021.</b>	<b>10.5.2021.</b>
1.1.1	Priprema razvojne okoline				55	4.3.2021.	9.3.2021.
1.1.1.1	Priprema i postavljanje podatkovnog servera	Nema	Ljudski resursi	40		4.3.2021.	8.3.2021.
1.1.1.2	Priprema i postavljanje aplikativnog servera	Nema	Ljudski resursi	15		8.3.2021.	9.3.2021.
1.1.2	Razvoj Core funkcionalnosti za upravljanje dokumentacijom				276	10.3.2021.	1.4.2021.
1.1.2.1	Razvoj modula Knjiga primljene pošte	Nema	Ljudski resursi	40		10.3.2021.	12.3.2021.

1.1.2.2			Razvoj modula Otprema	Nema	Ljudski resursi	38		10.3.2021.	15.3.2021.
1.1.2.3			Razvoj modula Adresar	Nema	Ljudski resursi	25		15.3.2021.	17.3.2021.
1.1.2.4			Razvoj modula Evidencija pismena i predmeta	Nema	Ljudski resursi	50		15.3.2021.	19.3.2021.
1.1.2.5			Razvoj modula Prilozi	Nema	Ljudski resursi	20		19.3.2021.	22.3.2021.
1.1.2.6			Razvoj modula Obrade	Nema	Ljudski resursi	22		19.3.2021.	23.3.2021.
1.1.2.7			Razvoj modula Izvještaji	Nema	Ljudski resursi	26		23.3.2021.	25.3.2021.
1.1.2.8			Razvoj administrator skog modula	Nema	Ljudski resursi	15		23.3.2021.	24.3.2021.
1.1.2.9			Testiranje razvijenih funkcionalnosti	1.1.2.1 – 1.1.2.8	Ljudski resursi	40		25.3.2021.	1.4.2021.
1.1.3			Razvoj funkcionalnosti urudžbiranja dokumenta iz osobnog E-mail pretinca				75	2.4.2021.	8.4.2021.
1.1.3.1			Razvoj dodatka za Outlook	Nema	Ljudski resursi	30		2.4.2021.	5.4.2021.
1.1.3.2			Povezivanje dodatka za Outlook sa novo razvijenim sustavom za upravljanje dokumentacijom	1.1.2.9	Ljudski resursi	25		5.4.2021.	6.4.2021.
1.1.3.3			Testiranje novo razvijenog dodatke	1.1.3.2	Ljudski resursi	20		7.4.2021.	8.4.2021.
1.1.4			Razvoj funkcionalnosti elektroničkog potpisivanja dokumenata				95	9.4.2021.	16.4.2021.
1.1.4.1			Razvoj centralnog potpisnog modula	Nema	Ljudski resursi	60		9.4.2021.	14.4.2021.
1.1.4.2			Povezivanje novo razvijenog modula za sustavom za upravljanje dokumentacijom	1.1.2.9	Ljudski resursi	25		14.4.2021.	15.4.2021.

1.1.4.3		Testiranje novo razvijenog sustava	1.1.4.2	Ljudski resursi	10		16.4.2021.	16.4.2021.
1.1.5		Priprema testne okoline				21	19.4.2021.	21.4.2021.
1.1.5.1		Podizanje testne verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servera Naručitelja	1.1.4.3	Ljudski resursi	16		19.4.2021.	20.4.2021.
1.1.5.2		Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom	1.1.5.1	Ljudski resursi	5		21.4.2021.	21.4.2021.
1.1.6		Priprema produkcijske okoline				21	22.4.2021.	26.4.2021.
1.1.6.1		Podizanje produkcijske verzije novo razvijenog sustava za upravljanje dokumentacijom na servera Naručitelja	1.1.5.2	Ljudski resursi	16		22.4.2021.	23.4.2021.
1.1.6.2		Testiranje novo podignute testne okoline i sustava za upravljanje dokumentacijom	1.1.6.1	Ljudski resursi	5		26.4.2021.	26.4.2021.
1.2		<b>Migracija podataka iz postojećeg sustava u novi sustav za upravljanje dokumentacijom</b>				<b>181</b>	<b>21.2.2021.</b>	<b>4.5.2021.</b>
1.2.1		Analiza podataka postojećeg sustava	Nema	Ljudski resursi	28		21.2.2021.	22.2.2021.
1.2.2		Pretvorba postojećih podataka u prikladan format	Nema	Ljudski resursi	60		22.2.2021.	23.2.2021.
1.2.3		Uvoz pretvorenih podataka u novi sustav za upravljanje dokumentacijom	1.1.6.2	Ljudski resursi	78		26.4.2021.	29.4.2021.

1.2.4		Testiranje ispravnosti uvezenih podataka	1.2.3	Ljudski resursi	15		30.4.2021.	4.5.2021.
<b>1.3</b>		<b>Edukacija krajnjih korisnika</b>				<b>44</b>	<b>5.5.2021.</b>	<b>13.5.2021.</b>
1.3.1		Priprema edukacijskih materijala	1.1.5.1	Ljudski resursi	8		5.5.2021.	5.5.2021.
1.3.2		Priprema korisničkih uputa za novo razvijeni sustav	1.1.5.1	Ljudski resursi	8		6.5.2021.	6.5.2021.
1.3.3		Edukacijska radionica za krajnje korisnike	1.3.2	Ljudski resursi	24		7.5.2021.	12.5.2021.
1.3.4		Evaluacija održanih edukacija	1.3.3	Ljudski resursi	2		13.5.2021.	13.5.2021.
1.3.5		Analiza popunjenih upitnika o zadovoljstvu edukacije od strane korisnika	1.3.3	Ljudski resursi	2		13.5.2021.	13.5.2021.

Plan prihvaćanja rezultata, kao i plan prelaska jest poprilično jednostavan obzirom da je dogovoreno kako će na projektu biti samo jedna isporuka, kada programski proizvod bude u potpunosti razvijen.

Planom prelaska definirana su tri „prelaska“ odnosno postavljanje novo razvijenog programskog proizvoda najprije u testnu okolinu naručitelja, zatim u pred produkcijsku te naposljetku produkcijsku okolinu naručitelja.

Kako su svi planovi zapravo već ranije usuglašeni sa naručiteljem, projekt je mogao prijeći u sljedeću, provedbenu fazu. Faza planiranja je bila nešto kompliciranija od početne faze obzirom na opsežnu dokumentaciju, kao i zbog povećane potrebe za koordinacijom projektnog tima. Sukladno tome trajanje faze planiranja bilo je dvostruko dulje od početne faze, odnosno faza planiranja trajala je šest dana.

### **3.1.3. Provedbena faza**

Provedbena faza projekta započela je uvodnim sastankom u svrhu provedbe, na kojem se još jednom utvrdilo upoznatost projektnog tima s ključnim sastavnicama i pravilima projekta. Cijela provedbena faza zapravo se ticala realizacije, odnosno implementacije samog sustava za upravljanje dokumentacijom kod naručitelja. Provedbena faza projekta bila je najdulja faza ovoga projekta, kako bi zapravo i trebalo biti, te je trajala četrdeset i osam čovjek dana. Tijekom provedbene faze:

- razvijen je novi sustav za upravljanje dokumentacijom, prilagođen zahtjevima naručitelja,
- migrirani su postojeći podatci naručitelja u novi sustav za upravljanje dokumentacijom,
- novo razvijeni sustav za upravljanje dokumentacijom postavljen je na odgovarajuće okoline naručitelja (testnu, pred produkcijsku i produkcijsku),
- educirani su svi ključni korisnici, odnosno njih pedeset i dvoje

Razvoj novog sustava za upravljanje dokumentacijom započet je odmah po završetku uvodnog sastanka u svrhu provedbe. Obzirom da je izvoditelj već ranije razvijao slične sustave sam razvoj se prije svega ticao prilagodbe ranije razvijenog sustava zahtjevima naručitelja.

Migracija postojećih podataka je bila najzahtjevniji dio zadataka tijekom provedbene faze, obzirom da je bilo potrebno provesti analizu trenutnih sustava podataka, postojeće strukture podataka, prilagodbu postojeće strukture podataka, strukturi novo razvijenog sustava, te naposljetku uvoz podataka u bazu podataka novo razvijenog sustava.

Novo razvijeni sustav za upravljanje dokumentacijom tijekom provedbene faze postavljen je najprije u testnu, zatim u pred produkcijsku te naposljetku produkcijsku okolinu naručitelja. Nakon podizanja svake od okolina, iste su testirane kako bismo bili sigurni da nema eventualnih pogrešaka tijekom rada s novo razvijenim sustavom za upravljanje dokumentacijom. Tijekom testiranja testne okoline uočene su dvije pogreške, koje su potom uklonjene te prilikom testiranja pred produkcijske i produkcijske okoline nisu uočene nikakve nove pogreške.

Tijekom provedbene faze educirani su svi ključni korisnici, to jest njih pedeset i dvoje, pri čemu je održano osam različitih edukacija.

Kako bi se osigurala provedba aktivnosti osiguranja kvalitete, na projektu su se primjenjivale dvije ISO norme, ISO 27001 te ISO 9001, te MoReq2010 standard. Kako bi se osiguralo da projekt teče svojim tokom, tijekom provedbene faze dva puta na tjednoj bazi su organizirani koordinacijski sastanci kako bi eliminirala eventualna razilaženja i nesuglasice koje su mogle nastati. Obzirom da tijekom projekta nije bilo dodatnih zahtjeva od strane naručitelja nije bilo potrebe za češćim koordinacijskim sastancima niti za dokumentiranjem eventualnih zahtjeva za izmjenom.

Kada je u pitanju izvješćivanje o projektu, ono se provodilo nakon svakog koordinacijskog sastanka, kako bi se u utvrdilo u kojem je statusu trenutno projekt. Jednom



kada su sve funkcionalnosti završene, iste su potvrđene od strane naručitelja kako bi se osiguralo da cijeli sustav funkcionira u skladu sa zahtjevima naručitelja.

### **3.1.4. Završna faza**

Završna faza započela je sastankom u svrhu preispitivanja završetka projekta, na kojem su prezentirani svi zaključci kao i novo stečena znanja na projektu. Obzirom da je naručitelj već ranije provodio slične projekte nije bilo mnogo novostečenih znanja. Međutim obzirom da se tijekom projekta obavila jedna migracija podataka iz dosad nepoznatog sustava, postoje određena novostečena znanja koja će biti moguće primijeniti na novim projektima.

Prestalo jedino još administrativno zaključiti projekt, čime je zapravo preostao razvoj na projektu, a započela podrška produkciji i održavanje samog sustava za upravljanje dokumentacijom u trajanju od godine dana. Obzirom da je završna faza poprilično jednostavna, trajanje završne faze u ovom slučaju odgovaralo je trajanju početne faze, odnosno završna faza trajala je samo tri dana.

## **3.2. Nedostaci primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije na primjeru projekta izrade programskog proizvoda**

OpenPM<sup>2</sup> metodologija je odlična metodologija za upravljanje projektima izrade programskog proizvoda, kada je su u pitanju veliki ili barem srednje veliki projekti kod kojih tijekom razvoja ne dolazi do pretjerano velikih promjena. Međutim OpenPM<sup>2</sup> ima i određenih nedostataka.

Prvi evidentan nedostatak, jednom kada se krene s primjenom same OpenPM<sup>2</sup> metodologije problem je u velikoj količini dokumentacije koju je potrebno izraditi. Naime u okviru OpenPM<sup>2</sup> metodologije predviđena je izrada trideset i tri različita artefakta, što može biti iznimno zamorno, pogotovo ukoliko je riječ o projektu srednje ili male veličine. Iako se sadržaj samih artefakata u velikom broju slučajeva može „kopirati“ ipak je potrebno određeno vrijeme za izradu svakog od artefakta. Isto tako proces izvješćivanja na projektu u slučaju primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije nije najintuitivniji obzirom da sam proces izvješćivanja ovisi o veličini i tipu projekta, što može dovesti do određenih problema prilikom izrade izvještaja, odnosno do previše utrošenog vremena, obzirom da ne postoji jasna povezanost između izvještaja izrađenih na različitim projektima.

Drugi nedostatak primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije je svakako striktna podjela uloga na projektu. Iako se na prvu čini kako je podjela uloga na projektu u okviru OpenPM<sup>2</sup>

metodologije prednost, prilikom primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije na srednjim i malim projektima može doći do određenih problema. Naime zbog opsega projekta često veličina projektnih timova nije dovoljno velika da svaka osoba obnaša isključivo jednu ulogu, zbog čega dolazi do preklapanja odgovornosti kao i do određenih nesuglasica oko izrade pojedinog posla, a što bi se zapravo trebalo izbjeći strogom podjelom uloga.

Jedan veliki nedostatak OpenPM<sup>2</sup> metodologije, pogotovo u današnjem svijetu razvoja programskih proizvoda, jest definicija životnog ciklusa OpenPM<sup>2</sup> metodologije, odnosno nedostatak djelomične isporuke. Naime OpenPM<sup>2</sup> metodologija definira životni ciklus projekta, pri čemu je prijelaz iz pojedine faze strogo reguliran, zbog ove stroge podjele može doći do problema na projektima koji zahtijevaju kontinuiranu isporuku, odnosno djelomičnu isporuku programskog proizvoda. Iako se dodavanjem agilnih pristupa u OpenPM<sup>2</sup> metodologiju nastoje ublažiti ovaj problem, on je još uvijek prisutan i svakako jest jedna od stvari koju bi trebalo razmotriti za budućnost.

### **3.3. Prednosti i nedostaci u odnosu na trenutačno korištene metodologije**

Iako je OpenPM<sup>2</sup> metodologija relativno nova metodologija, dovoljno ju je primijeniti na jednom konkretnom projektu kako bi se uvidjele određene prednosti. Obzirom na striktnu podjelu životnog ciklusa projekta OpenPM<sup>2</sup> metodologija najbližnja je klasičnom vodopadnom modelu. Shodno tome za OpenPM<sup>2</sup> metodologiju možemo reći kako nasljeđuje određene prednosti vodopadnog modela. Najveća prednost koju OpenPM<sup>2</sup> metodologiju povezuje s vodopadnim modelom jest ponovna iskoristivost na sličnim projektima, što može značajno olakšati upravljanje projektima. Kada je u pitanju neka usporedba sa trenutno najzastupljenijim agilnim metodologijama kao što su SCRUM i Kanban, vidljive su određene sličnosti, pogotovo kada je u pitanju definiranje projektnih uloga, zadataka, izvještavanje, pa čak i podjela zadataka. Međutim treba u svakom trenutku imati na umu kako je OpenPM<sup>2</sup> metodologija prikladnija za velike projekte dok se SCRUM i Kanban mogu primijeniti na projektima bilo koje veličine.

Generalno govoreći prednosti koje OpenPM<sup>2</sup> metodologija donosi u odnosu na trenutačno korištene metodologije su svakako detaljna sistematizacija zadataka i odgovornosti koje pojedini član projektnog tima ima na projektu, obzirom na svoju ulogu. Također jedna od prednosti OpenPM<sup>2</sup> metodologije su svakako predlošci dokumentacije koju je potrebno izraditi tijekom projekta, a što svakako olakšava i smanjuje pripremu za projekat. OpenPM<sup>2</sup> metodologija u odnosu na ostale metodologije donosi i određenu dozu sigurnosti

kada je u pitanju prihvaćenost konačnog rješenja od strane naručitelja, obzirom da se bez potvrde ključne osobe od strane naručitelja ne može nastaviti sa određenim dijelom projekta.

Kada su u pitanju nedostaci u odnosu na trenutačno korištene metodologije, oni su prvenstveno povezani sa veličinom projekta na kojem se primjenjuje OpenPM<sup>2</sup> metodologija. Naime ukoliko se OpenPM<sup>2</sup> metodologija primjenjuje na malim ili srednje velikim projektima, tada na površinu izlaze određeni nedostaci kao što su preopširna dokumentacija, striktan redoslijed izvođenja projekta, točno definirane uloge koje je nemoguće izvesti obzirom na veličinu projekta, odnosno projektnog tima i slično.

Važno je reći kako sve prednosti i nedostaci u odnosu na trenutačno korištene metodologije ovise o tipu i veličini projekta na kojima se OpenPM<sup>2</sup> metodologija primjenjuje, te shodno tome pojedine prednosti mogu postati nedostaci i obrnuto.

## 4. Zaključak

OpenPM<sup>2</sup> metodologija svakako je novi igrač u svijetu metodologijama za upravljanje projektima. Iako inicijalno nije zamišljena kao metodologija za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda, vrijeme je pokazalo kako može biti itekako efikasna. Mnoge kompanije koje se bave razvojem programskih proizvoda na svojim projektima upotrebljavaju neku od agilnih metodologija, obzirom na njihovu efikasnost i prilagodljivost kada su takvi projekti u pitanju. Međutim kao metodologiju za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda, svakako bi u obzir trebalo uzeti i OpenPM<sup>2</sup> metodologiju. Jedan od problema koji se javlja prilikom odabira OpenPM<sup>2</sup> metodologije kao metodologije za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda leži u njenoj efikasnosti. Naime danas je industrija razvoja programskih proizvoda jako dinamična industrija, gdje veličina i opseg projekata značajno variraju. Efikasnost primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije prije svega ovisi o tipu i veličini projekta na kojima se primjenjuje, pa je tako evidentno kako efikasnost OpenPM<sup>2</sup> metodologije raste kako raste veličina i složenost projekta. Isto tako OpenPM<sup>2</sup> metodologija je efikasnija kada su u pitanju projekti koji ne zahtijevaju kontinuiranu isporuku. Zbog prilagođenosti takvim projektima OpenPM<sup>2</sup> metodologija postaje jedna od boljih opcija, odnosno metodologija. Iako bi OpenPM<sup>2</sup> metodologija trebala biti prilagodljiva veličini i tipu projekta, to nije primijećeno prilikom primjene iste na jednom konkretnom projektu razvoja programskog proizvoda. Kao što je slučaj više-manje u svemu tako i prilikom prve primjene OpenPM<sup>2</sup> metodologije na konkretnom projektu može doći do određenih pitanja i nedoumica, međutim ukoliko se prije primjenjivala neka od agilnih metodologija kao što je SCRUM, tada je vrlo lako dati odgovore na ta ista pitanja i nedoumice. Naime prilikom prve primjene vrlo je lako uočiti određene sličnosti s SCRUM-om, pogotovo kada je u pitanju koordinacija i podjela uloga i odgovornosti unutar projektnog tima. Ipak OpenPM<sup>2</sup> metodologija je najbližnja nekim tradicionalnim metodologijama kao što je vodopadni model, a što se prije očituje u strogo definiranom životnom ciklusu projekta. Zapravo OpenPM<sup>2</sup> metodologija je hibrid između agilnih metodologija i vodopadnog modela, obzirom da na određeni način uzima najbolje iz oba svijeta.

Iako OpenPM<sup>2</sup> metodologija ima određene prednosti i nedostatke, ukoliko si to pojedina organizacija može dopustiti, trebala bi pokušati implementirati OpenPM<sup>2</sup> metodologiju na nekom svom projektu. Naime ne smijemo zaboraviti kako je OpenPM<sup>2</sup> metodologija razvijena od strane Europske komisije, te kao takva uživa veliku potporu od strane iste, te se konstantno unaprjeđuje sukladno trendovima i potrebama. Također OpenPM<sup>2</sup> metodologija iza sebe ima cijelu značajan broj visokokvalificiranih stručnjaka koji vode brigu o tome da OpenPM<sup>2</sup> metodologija postane relevantan igrač na području

metodologija za upravljanje projektima. Mnoge projektne metodologije nemaju ovakvu potporu, te ih stoga vrijeme i trendovi s vremenom jednostavno pregaze. Shodno tome organizacije koje se bave projektima razvoja programskih proizvoda što ranije trebaju krenuti s primjenom OpenPM<sup>2</sup> metodologije kako bi postale stručnjaci za njezinu primjenu, obzirom da postoji velika mogućnost da će OpenPM<sup>2</sup> metodologija postati vodeća metodologija za upravljanje projektima u skoroj budućnosti.

OpenPM<sup>2</sup> metodologija nije dovoljna zastupljena u industriji razvoja programskih proizvoda, obzirom na potporu koja sama metodologija ima, međutim kako je riječ o relativno novoj metodologiji to nije neobično. Osim toga u korist OpenPM<sup>2</sup> metodologiji ne ide u prilog niti navika industrije razvoja programskih proizvoda da na svojim projektima koristi neku od agilnih metodologija. Primjenom OpenPM<sup>2</sup> metodologija ima veliku kao jedinstvene metodologije za upravljanje projektima razvoja programskih proizvoda, svi u industriji razvoja programskih proizvoda dobili bi jedinstveni uvid u kvalitetu pojedine tvrtke, čime bi se povećala kvaliteta izrade software, obzirom da bi na neki način prisilili „nekvalitetne“ proizvođače da svoje proizvode isporučuju na vrijeme.

## **4.1. Budući rad**

Obzirom da je evidentno kako OpenPM<sup>2</sup> metodologija ima pred sobom budućnost svakako treba razmisliti koji su budući koraci kada je u pitanju OpenPM<sup>2</sup> metodologija. Svaki budući rad trebao bi se baviti ispravljanjem trenutnih nedostataka koje OpenPM<sup>2</sup> metodologija trenutno ima.

Shodno tome budući rad svakako bi se bavio prije svega izradom drugačije podjele unutar projektnog tima, kako bi se osigurala jednostavnija primjena na manjim projektima sa manjim projektnim timovima. Sam rad bi trebao definirati drugačije podjele uloga obzirom na određen raspon projektnih dionika, pri čemu je važno da se zadovolje postojeće smjernice OpenPM<sup>2</sup> metodologije.

Osim toga budući radi bi se bavio i prilagodnom, odnosno proširenjem agilne OpenPM<sup>2</sup> metodologije, kako bi ista osigurala mogućnost kontinuirane isporuke programskog proizvoda. Tek u tom slučaju trenutna podjela životnog ciklusa na četiri različite faze, mogla bi se iskoristi, pri čemu bi se dodao inkrement u svaku pojedinu fazu, kako bi se na kraju završne faze mogao isporučiti dio, a ne cijeli programski proizvod, te bi na neki način završetak prvog inkrementa bio početak drugog.

Budući rad bavio bi se i proširenjem agilne OpenPM<sup>2</sup> metodologije, novim načinom praćenja i evidencije zadataka koje je potrebno odraditi na projektu, obzirom da autor smatra

kako trenutni način ne zadovoljava potrebe industrije razvoja programskih proizvoda, te je kao takav težak za praćenje i nadzor.

Budući rad bih se također bavio i promidžbom OpenPM<sup>2</sup> metodologije, obzirom da je mnoge kompanije, pogotovo one koje rade s državnom upravom, u svom radu mogu primijeniti, a nisu upoznate s njom.

## Popis literature

- [1] PM2 Alliance (travanj 2019.) History of PM [Na internetu]. Dostupno: <https://www.pm2alliance.eu/history-of-pm2/> [pristupano 14.3.2021.].
- [2] N.Kourounakis, A.Maraslis, Pregled metodologije za upravljanje projektima PM<sup>2</sup>, srpanj 2017., [Na internetu], Dostupno: <https://webgate.ec.europa.eu/fpfis/wikis/display/openPM2/Croatian?preview=/319960211/338608723/PM%C2%B2-Overview.HR.pdf> [pristupano: 5.4.2021]
- [3] M. Rehkoph, Kanban vs. scrum: which agile are you?, bez dat., [Na internetu] , Dostupno: <https://www.atlassian.com/agile/kanban/kanban-vs-scrum> [pristupano: 10.5.2021.]
- [4] D. Radigan, Kanban, How the kanban methodology applies to software development, bez dat., [Na internetu], Dostupno: <https://www.atlassian.com/agile/kanban> [pristupano: 13.5.2021.]
- [5] C.Drumond, Scrum Learn how to scrum with the best of 'em, bez dat., [Na internetu], Dostupno: <https://www.atlassian.com/agile/scrum> [pristupano: 14.05.2021.]
- [6] Wrike, What Is Waterfall Project Management?, bez dat., [Na internetu], Dostupno: <https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-waterfall-project-management/> [pristupano: 19.05.2021.]
- [7] L. Durdan, 4 Common Mistakes Made While Beginning with Kanban, (siječanj 2021.), [Na internetu], Dostupno: <https://dja.com/4-mistakes-while-beginning-with-kanban/> [pristupano: 11.5.2021.]
- [8] C. Kaur, V. Kumar, Comparative Analysis of Iterative Waterfall Model and Scrum, International Journal of Computer Science Research (IJCSR) sve. 3, izd. 1, stranica 11-14, (siječanj 2015.), [Na internetu], Dostupno: <https://ijcsr.forexjournal.co.in/papers-pdf/9.pdf> [pristupano:22.6.2021.]
- [9] T. Thesing, C. Feldmann, M. Burchardt, Agile versus Waterfall Project Management: Decision Model for Selecting the Appropriate Approach to a Project, Procedia Computer Science, sve. 181, stranica 746-756, (siječanj 2021.), [Na internetu], Dostupno: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1877050921002702?token=EB7A51874D9E0628C96EAA735C0864688903A4161A57EB10FD5EE9CDBDF03BCDA5CAB7858565B063BD1A94A7F28B586B&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210622155946> [pristupano: 22.6.2021.]

## Popis slika

Slika 1 Kanban ploča [7] .....	22
Slika 2 Vodopadni model [autorski rad] .....	24
Slika 3. Djelomično inkrementalni model [autorski rad].....	25



## Popis tablica

Tablica 1 Kontrolne informacije dokumenta – Poslovni slučaj [autorski rad] .....	28
Tablica 2 Revizije i odobrenja dokumenta [autorski rad].....	28
Tablica 3 Informacije o zahtjevu za pokretanje projekta [autorski rad] .....	28
Tablica 4 SWOT analiza - Alternativa A [autorski rad].....	31
Tablica 5 SWOT analiza - Alternativa B [autorski rad].....	31
Tablica 6 SWOT analiza - Alternativa C [autorski rad].....	31
Tablica 7 SWOT analiza – Alternativa D [autorski rad].....	32
Tablica 8 Usporedba dostupnih alternativa na projektu [autorski rad].....	32
Tablica 9 Kontrolne informacije dokumenta – projektni plan rada [autorski rad] .....	38
Tablica 10 Revizije i odobrenja dokumenta - projektni plan rada [autorski rad].....	38
Tablica 11 Struktura raščlambe rada na projektu [autorski rad].....	39
Tablica 12 Opis komponenti raščlanjivanja [autorski rad] .....	40
Tablica 13 Procjena vremena i troška [autorski rad] .....	42
Tablica 14 Raspored projekta [autorski rad] .....	44