

# Sustavski pristup u vođenju projekta razvoja web aplikacije

---

Crnac, Ivona

Master's thesis / Diplomski rad

2018

*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:211:243232>

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

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



*Repository / Repozitorij:*

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



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

**Ivona Crnac**

**SUSTAVSKI PRISTUP VOĐENJU**  
**PROJEKTA RAZVOJA WEB APLIKACIJE**

**DIPLOMSKI RAD**

**Varaždin, 2018.**

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

**Ivona Crnac**

**Redoviti student**

**Broj indeksa: 45285/16-R**

**Smjer: Organizacija poslovnih sustava**

**Diplomski studij**

**SUSTAVSKI PRISTUP VOĐENJU PROJEKTA RAZVOJA WEB**  
**APLIKACIJE**

**DIPLOMSKI RAD**

**Mentor:**

Izv. prof. dr. sc. Stjepan Vidačić

**Varaždin, rujan 2018.**

Izjava o izvornosti

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

*Autorica potvrdila prihvaćanjem odredbi u sustavu FOI-radovi*

---

## Sažetak

U radu će biti prezentirana metodika sustavskog pristupa u procesu razvoja web aplikacije po svim fazama kroz koje projekt prolazi tijekom razvoja i implementacije, sa stajališta projektnog menadžera. Na početku će se objasniti teorijska podloga na temelju koje će se izraditi analiza slučaja (engl. *Case study*, u nastavku naveden na engleskom jeziku). Objasnit će se što je to sustav, koja su njegova obilježja i kako se sustavski pristup povezuje s projektnim menadžmentom. Definirat će se što je to projekt i koje su njegove značajke te će se procesi upravljanja projektom detaljno raščlaniti i pojedinačno objasniti. Parcijalni procesi će se integrirati u jedan zajednički BPMN dijagram koji će prikazati njihovu međusobnu povezanost i ovisnost.

U drugom dijelu rada biti će razrađen case study na primjeru iz prakse. Proces upravljanja projektom obrazloženi u teorijskom dijelu će se objasniti pomoću primjera, navest će se stvarne situacije iz poslovnog okruženja, opisat će se učesnici u projektu i njihove zadaće te detaljno razraditi faze kroz koje projekt prolazi.

Krajnji rezultat rada je shema procesa za upravljanje projektima koja je primjenjiva u praksi.

**Ključne riječi:** sustavski pristup; projektni menadžment; organizacija; IT projekt; web aplikacija; web trgovina.

# Sadržaj

|  |    |
|--|----|
| 1. Uvod .....  | 1  |
| 2. Sustavski pristup projektu .....                                      | 2  |
| 2.1. Definicija sustava i njegova obilježja .....                        | 2  |
| 2.2. Sustavsko razmišljanje i sustavska načela .....                     | 4  |
| 2.3. Metodologija sustavskog pristupa .....                              | 6  |
| 2.4. Pojam i definicija projekta .....                                   | 6  |
| 2.4.1. Specifičnosti IT projekata .....                                  | 8  |
| 2.5. Projekt kao rezultat sustavskog pristupa .....                      | 9  |
| 3. Upravljanje projektima .....  | 10 |
| 3.1. Pojam i definicija projektnog menadžmenta .....                     | 10 |
| 3.1.1. Upravljanje troškovima projekta .....                             | 11 |
| 3.1.2. Upravljanje integracijom projekta .....                           | 12 |
| 3.1.3. Upravljanje opsegom projekta .....                                | 14 |
| 3.1.4. Upravljanje vremenom na projektu .....                            | 16 |
| 3.1.5. Upravljanje kvalitetom projekta .....                             | 18 |
| 3.1.6. Upravljanje ljudskim resursima projekta .....                     | 19 |
| 3.1.7. Upravljanje komunikacijom na projektu .....                       | 21 |
| 3.1.8. Upravljanje projektnim rizicima .....                             | 22 |
| 3.1.9. Integrirani procesni model projekta .....                         | 24 |
| 4. Case study .....  | 26 |
| 4.1. Životni ciklus projekta izrade Web trgovine .....                   | 26 |
| 4.2. Učesnici u projektu i njihove zadaće .....                          | 28 |
| 4.3. Upravljanje projektom izrade Web trgovine .....                     | 30 |
| 4.3.1. Upravljanje troškovima projekta izrade Web trgovine .....         | 30 |
| 4.3.2. Upravljanje integracijom projekta izrade Web trgovine .....       | 30 |
| 4.3.3. Upravljanje opsegom projekta izrade Web trgovine .....            | 33 |
| 4.3.4. Upravljanje vremenom na projektu izrade Web trgovine .....        | 36 |
| 4.3.5. Upravljanje kvalitetom projekta izrade Web trgovine .....         | 40 |
| 4.3.6. Upravljanje ljudskim resursima projekta izrade Web trgovine ..... | 41 |
| 4.3.7. Upravljanje komunikacijom na projektu izrade Web trgovine .....   | 42 |
| 4.3.8. Upravljanje projektnim rizicima izrade Web trgovine .....         | 42 |
| 5. Zaključak .....   | 44 |
| Literatura .....   | 45 |
| Popis slika .....  | 46 |

# 1. Uvod

Projektni menadžment je zahtjevna disciplina koja obuhvaća mnogo procesa iz raznih područja rada: komunikacija putem više kanala i s više zainteresiranih strana, upravljanje vremenom, troškovima, resursima, kvalitetom i odgovornost za uspjeh projekta. Kako bi si projektni menadžer olakšao posao i imao bolji pregled nad aktivnostima na projektu, on mora promatrati projekt kao sustav. Mora biti sistematičan i uspostaviti red u organizaciji posla. U tome mu pomažu razni alati. U ovom radu prikazat će se cjelokupni proces rada projektnog menadžera i sustav po kojem se obavlja posao projektnog menadžera. Posao se razlikuje od organizacije do organizacije, ovisno o veličini, kompleksnosti i vrsti posla, a u ovom radu naglasak je stavljen na projekte u IT (engl. *Information Technology*) industriji. To je dinamična industrija u kojoj se procesi brzo mijenjaju i ne mogu se strogo definirati. Fluidni su i prilagodljivi, a vrlo je važno da se pravovremeno ažuriraju i tako napreduju. Upravo radi toga ne postoji čvrsto pravilo za proces rada projektnih menadžera, već samo određene smjernice po kojima se treba voditi i prilagođavati ih situaciji i okolini.

Cilj ovog rada je definirati shemu i smjernice po kojima se projektni menadžer u radu može voditi. To će se postići tako da se projekt definira kao sustav, raščlani ga se na elemente i definira mu se struktura i funkcija, na način da se ta metodika može primijeniti na druge projekte.

## 2. Sustavski pristup projektu

Sustavski pristup znači da se projektu pristupa na način da se pronalaze alternative i najbolja rješenja za neki problem tako da se maksimizira efikasnost, a minimizira trošak. Za to je potreban tim stručnjaka iz različitih područja koji zajedno rade na rješenju kompleksnog problema. Pri tome je važno da promatraju okolinu sustava i prepoznaju vanjske utjecaje na sustav.

Sustavsko razmišljanje govori da postoje načela, koncepti i uzroci ponašanja koji su uobičajeni za određenu okolinu. Sustavsko razmišljanje primjenjuje se i u osobnoj i u poslovnoj perspektivi. Važno je da se kontinuirano promatra okolina, zavisnosti, odnosi i granice kako bi se moglo eksperimentirati i adaptirati na promjene. Sustavsko razmišljanje treba biti podloga za sustavski pristup projektiranim sustavima.

Sustavski pristup omogućava da se prouči način funkcioniranja nekog sustava te se na taj način uvidi njegove nedostatke i dođe do novih rješenja koja su efikasnija od postojećeg. Upravo zato je kod razvoja web aplikacija potreban sustavski pristup radu [1].

### 2.1. Definicija sustava i njegova obilježja

Riječi sustav ili sistem u svakodnevnom govoru obično se odnose na neki poredak ili red, pravila po kojem se izvodi neki rad te okolinu u kojoj se primjenjuje sustavnost ili sistematičnost. Možemo reći da je sustav nešto suprotno od kaosa. Pojam sustava prema tome se blisko veže s pojmom organizacije. Loš sustav rada znači da je posao loše organiziran, a dobar sustav rada znači da je posao dobro organiziran [2, str. 16].

Na osnovu mnogih definicija koje su izrečene od raznih autora, u Osnovama teorije sustava [2] navedena je sljedeća definicija sustava:

“Sustav ili sistem je relativno odvojeni skup međusobno povezanih pojava koji se ponaša prema nekim svojim zakonima. Drugim riječima, sustav je skup pojava sa određenim ustrojstvom ili organizacijom koji ima neku svrhu ili razlog postojanja. To znači da sustavom možemo smatrati sve ono što sa nekog stanovišta ima tri osnovne značajke sustava.” [2, str. 17].



U nastavku su objašnjene tri osnovne značajke sustava koje se spominju u definiciji: elementi, struktura i funkcija.

“Elementi su takvi stvarni ili apstraktni (zamišljeni) dijelovi sustava koji na neki način utječu na postojanje i ponašanje sustava kao funkcionalne cjeline, bez obzira na to je li njihov utjecaj koristan ili štetan.” [2, str. 17].

Elemente ne raščlanjujemo nego ih promatramo kao nedjeljive funkcionalne cjeline. Struktura je skup svih veza i odnosa u sustavu [2, str. 17-18].

“Pod funkcijom sustava podrazumijevamo svrhu postojanja sustava, ulogu koju sustav ima u svojoj okolini i način ostvarivanja svrhe i uloge sustava.” [2, str. 19].

Prema ovoj definiciji sustav je zapravo bilo što oko nas, ovisno o tome s kojeg stajališta ga promatramo. Sustav su predmeti složeni od više elemenata, sustav je mreža prometnica, zgrada, računalo, projekt, tvrtka, tim ljudi, bračna zajednica, pjevački zbor, pjesma, životinja, pa i ljudsko biće.

Uzmimo kao jednostavni primjer kemijsku olovku. Sastoji od elemenata: tinte, opruge, mehanizma s kuglicom za nanošenje tinte i spremnika od raznog materijala. Elementi su međusobno fizički povezani kako bi mogli izvršavati svoju funkciju. Funkcija kemijske olovke je naravno pisanje tintom po papiru ili drugim površinama.

Kao složeniji primjer možemo uzeti jedan tim u nekoj organizaciji. Recimo da je to tim projektnih menadžera. Elementi tima su osobe. Struktura su njihovi odnosi, hijerarhija prema senioritetu, odgovornosti, zaduženja, alati za komunikaciju i sl. Funkcija tog tima u nekoj najkraćoj definiciji je vođenje projekata i organizacija resursa.

U nastavku je navedena još jedna definicija sustava koja nam može koristiti u boljem shvaćanju teme ovog rada.

Prema Leksikografskom zavodu Miroslav Krleža [3] sustavom se smatra skup objekata koji su međusobno povezani tako da djeluju kao cjelina. Glavno obilježje sustava je proces kojim se ulazne veličine transformiraju u izlazne. Dio tih ulaznih veličina se transformira u korisne izlazne veličine, a dio se troši na funkcioniranje samoga sustava. Korisne su one pomoću kojih se ostvaruje cilj sustava, a ostale se mogu nazvati ulaznim veličinama koje nisu korisne. Sustavom je potrebno upravljati kako bi on ostvarivao postavljene ciljeve. Upravljanje podrazumijeva održavanje sustava u željenom stanju i dodavanje novih informacija u sustav.

Kako bi se uspješno upravljalo nekim organizacijskim sustavom potrebno je poznavati njegove unutarnje poslovne procese. Brumec [4] iznosi genetičku definiciju poslovnog procesa. To je povezani skup aktivnosti i odluka koje se događaju zbog nekih vanjskih poticaja, a u svrhu ostvarenja ciljeva. Imaju određeno trajanje i troše određene resurse kako bi ih pretvorili u proizvod ili uslugu za kupca ili korisnika.

Prema SEBoK-u (engl. *Systems Engineering Body of Knowledge*) [1], sustavi se između ostalog dijele na prirodne i projektirane. Za ovaj rad je relevantno razumjeti prirodu projektiranih sustava, stoga je u nastavku to objašnjeno.

Projektirani sustavi sastoje se od tehničkih i prirodnih elemenata, a razvijeni su u svrhu određenog cilja. Neke od značajki projektiranih sustava su:

- kreirani su, korišteni i održavani u svrhu određenog cilja koji je od koristi nekom poduzeću, timu ili individualcu;
- zahtijevaju dodijeljene resurse za razvoj i održavanje;
- sastoje se od softvera, hardvera, ljudi, usluga ili kombinacija istih;
- nalaze se u okruženju koje utječe na njihove karakteristike, kreiranje i korištenje.

U počecima znanstvenih aktivnosti na ovom području su se ekonomske aktivnosti dijelile na dobra i usluge. Kroz vrijeme se priroda projektiranih sustava dramatično promijenila, naročito u zadnjih nekoliko desetljeća. Najveća promjena vidi se u tome da su se takvi sustavi sastojali većinom od mehaničkih i električnih elemenata, odnosno hardvera, a s napretkom tehnologije u 21. stoljeću, uz projektirani sustav se sve više veže softver u kombinaciji s hardverom [1].

## **2.2. Sustavsko razmišljanje i sustavska načela**

Prema Gharajedaghiju [5, str. 29-49], načela sustava su otvorenost, svrhovitost, multidimenzionalnost, množina funkcije, strukture i procesa, proizlazne osobine i kontraintuitivnost.

Otvorenost sustava znači da se sustav mora promatrati u kontekstu svoje okoline. Na sustav utječu mnogi faktori koje možemo podijeliti na one na koje možemo utjecati i one na koje ne možemo utjecati. Cilj je na temelju iskustva, statističkih ili nekih drugih metoda predvidjeti što više faktora kako bi se moglo na njih pravovremeno utjecati.

Svrhovitost odgovara na pitanje "Zašto?". Informacija nam pruža odgovor na pitanje "Što?", znanje nam pruža odgovor na pitanje "Kako?", a svrhovitost nam daje razlog zašto je nešto tako kako je. Svrhovitost je pitanje izbora koji proizlazi iz tri dimenzije: razuma, emocije i kulture.

Multidimenzionalnost govori da suprotne tendencije mogu rezultirati simultanim povećanjem ili smanjenjem i da dobitak za jednu stranu ne mora predstavljati gubitak za drugu. Govori i da odnosi nisu u vezama jedan na jedan, nego je više elemenata povezano međusobno. To je sposobnost da se uoče komplementarne relacije u suprostavljajućim težnjama i da se stvore izvedive cjeline sa neizvedivim dijelovima.

Množina funkcije, strukture i procesa nadovezuje se na načelo multidimenzionalnosti. Govori da sustav može imati višestruke funkcije koje mogu biti implicitne i eksplicitne, da je struktura između elemenata složena i varijabilna i da su procesi odgovorni za rezultate akcija.

Proizlazne osobine se definiraju kao spontani ishod procesa u tijeku kojeg se ne može analizirati niti se njime može manipulirati pomoću nekih alata. Takvim svojstvima smatraju se neki fenomeni koji se ne mogu lako objasniti niti mjeriti, kao što su sreća, uspjeh, ljubav i život. Oni ne djeluju sami za sebe, već su dio cjeline. Primjer naveden u knjizi J. Gharajedaghija [5] to najbolje opisuje i kaže da se najbolja ekipa ne sastoji od najboljih individualaca, nego je važan faktor odnos i suradnja između tih individualaca.

Kontraintuitivnost predstavlja određenu nepredvidivost. Neki uzrok može umjesto očekivane posljedice izazvati upravo suprotno ili na neki drugi način neočekivano ponašanje. Na primjer, bolji sustav socijalne skrbi u nekom području neće smanjiti broj potrebitih, nego će upravo suprotno, privući broj potrebitih iz drugih područja.

Kada objedinimo sva navedena načela, možemo reći da se svaki projekt može promatrati s određenog stajališta kao sustav. Znači da projekt ima temeljna obilježja sustava koja smo definirali. U nastavku rada bavit ćemo se definiranjem upravo tih dijelova projekta koji ga čine sustavom, na način da se ta ista definicija može primijeniti na neki drugi projekt. Promatrati će se modeli projektiranog sustava i pri tome koristiti ekspertno znanje stručnjaka iz svih domena koja su obuhvaćena projektom.

## 2.3. Metodologija sustavskog pristupa

Alat za provedbu sustavskog pristupa su sustavske metode koje se temelje na primjeni sustavske analize. To su metode primjenjive u različitim područjima pomoću kojih se rješavaju problemi u sklopu sustavskog pristupa. Takvih metoda ima više (npr. metoda crne kutije, metoda simulacije, sustavska dinamika, metode višekriterijskog odlučivanja, metode ekstremizacije na grafovima itd.).

Temeljna svojstva sustavske analize su sustavnost, heurističnost i sistemnost.

Sustavnost je značajka koja podrazumijeva provedbu istraživanja ili rada na projektu planski, na organiziran i uređeni način, po fazama, korak po korak.

Heurističnost podrazumijeva traženje najboljeg rješenja pomoću dobro definiranih koraka u kojima se vodi zdravim razumom, a ne pomoću neke matematičke formule ili algoritamskog rješenja. Heuristika se koristi kod problema za koje ne postoji točno definiran algoritam rješavanja, ili taj algoritam nije najbolje rješenje.

Pojam sistemnosti je različit od pojma sustavnosti. Sistemnost govori da nije potrebno sustav proučavati na najdetaljnijoj mogućoj razini, već na onoj sistemskoj razini na kojoj su tri glavne značajke (elementi, struktura i funkcija) najjasnije pogodne za rješavanje problema [1], [2].

Kod sustavskog pristupa projektu izrade web aplikacije primijetit će se ova načela. Problem će se rješavati heurističkom metodom što znači da za ovakav tip problema ne postoji algoritamsko rješenje, već je potreban kreativan pristup. Osim toga, slijedit će se okvirni plan i koraci po kojima se problem rješava, a elementi, struktura i funkcije sustava definirane su na razini na kojoj je njihova uloga najjasnija, što znači da svi procesi nisu razrađeni do najsitnijeg detalja.

## 2.4. Pojam i definicija projekta

U literaturi postoji mnogo definicija projekta, a možemo ih podijeliti na one koje projekt određuju kao vremenski i ciljno usmjeren proces, i one koje naglašavaju ulogu odnosno namjenu projekta [6, str. 22].

Jedna od definicija prema Turneru (kao što se citira u [6, str. 23]):

“Projekt je nastojanje u kojem su ljudski, materijalni i financijski resursi organizirani na izvoran način s namjerom izvedbe - unutar ograničenih troškova i vremena - jedinstvenog opsega zadataka s unaprijed poznatim specifikacijama kojima se postižu promjene, određene kvantitativnim i kvalitativnim ciljevima.”

Prema Lewisu (kao što se citira u [6, str. 23]), projekt je rad koji se izvodi samo jedanput, mora imati jasan početak i kraj te određen budžet i plan izvedbe. Kerzner (kao što se citira u [6, str. 23]) definira projekt kao bilo koji skup aktivnosti i zadataka koji imaju određen cilj. Taj cilj ima određen početak i kraj, ograničena financijska sredstva te troši ljudske i tehničke resurse.

Heerkens [7, str. 10] navodi jednostavnu definiciju projekta u kojoj kaže da je projekt privremeno nastojanje da se postigne određeni cilj. On je odgovor na potrebu, rješenje za problem. Privremene je prirode, što znači da ima određeni početak i kraj. Sastoji se od dobro definiranih skupova manjih cjelina koji kao krajnji rezultat imaju neki proizvod ili više proizvoda. Navodi i polemiku koju je važno imati na umu pri definiranju okvira za izvođenje projekata: Okvir se može postaviti, ali se nikad ne može u potpunosti slijediti. U svakom projektu mogu se pojaviti neočekivane situacije i rizici koji nisu predviđeni u planu.

Kako bismo bolje razumjeli što je projekt, a što nije, navest ćemo nekoliko primjera projekata.

Projekti su:

- izgradnja stambene zgrade;
- uvođenje novog informacijskog sustava u poduzeće;
- lansiranje novog proizvoda na tržište;
- razvoj web stranice.

Navedeni primjeri imaju sva obilježja projekta navedena do sada.

Projekti nisu:

- vođenje poslovanja vlastite trgovine;
- održavanje proizvoda plasiranog na tržište.

Navedeni primjeri nemaju određeni početak i kraj, odnosno njihovo izvođenje nema definirano trajanje i time se ne mogu klasificirati kao projekti.

Iako postoji mnogo definicija projekta, možemo primijetiti da sve imaju neke zajedničke značajke [7, str. 23-24]:

- ciljna usmjerenost;
- vremenska determiniranost;
- jednokratnost;
- novost;
- kompleksnost;
- projektni financijski budžet;
- pravna i organizacijska pripadnost.

Kerzner [8, str. 7] navodi kako definirati da li je projekt uspješno izvršen, da bi se moglo reći da je projekt završen u dodijeljenom vremenskom periodu, da je ostao unutar budžeta i da je standard izvedbe zadovoljavajući za klijenta. Posebno navodi još tri specifična kriterija: da su se dogodile minimalne promjene su opsegu projekta, da nisu ometani prirodni procesi organizacije i da projekt nije mijenjao korporativnu kulturu.

### 2.4.1. Specifičnosti IT projekata

IT (eng. *Information Technology*) projekti imaju sve značajke projekata, a njihov cilj je usmjeren ostvarivanju informacijsko-tehnoloških rješenja za vlastitu organizaciju ili za organizaciju klijenta. Prema statistikama, IT projekti u cijelom svijetu nerijetko premašuju planirane budžete i vremenske okvire te se često dogodi na se ne ostvari krajnji cilj projekta. Brojna istraživanja pokazuju kako projekti imaju više šanse za neuspjeh, nego za uspjeh.

Johnston [9, str. 16-17] kao glavne razloge neuspjeha IT projekata navodi:

- pretjeranu ambiciju;
- preveliku složenost funkcionalnosti;
- loše planiranje;
- lošu komunikaciju i nesporazume;
- probleme nerješive klasičnim metodama za razvoj softvera;
- neadekvatne vještine;
- nekontrolirane promjene;
- vanjske faktore;
- ne prepoznavanje rizika.

Osim navedenih, još neki od razloga neuspjeha projekta mogu biti neslaganja između planiranih ciljeva, opsega projekta, budžeta, vremena i zahtjeva za kvalitetom.

Izvođenje projekta mogu onemogućiti problemi među članovima tima, loša radna atmosfera, nedostatak motiviranosti i potpore od strane višeg menadžmenta. Na rad utječu i nejasni zahtjevi klijenata, neodgovarajuće kontroliranje promjena, neodgovarajuće korištenje alata za upravljanje projektima, neodgovarajuće testiranje, manjak stručnosti članova tima ili problemi u suradnji s partnerima. Kao najveću grešku u IT projektima uočava se razvijanje rješenja bez uključenosti klijenta. Zbog nedostatka komunikacije klijenti najčešće dobivaju rješenje kakvo nisu željeli.

## **2.5. Projekt kao rezultat sustavskog pristupa**

Na temelju svega navedenog možemo postaviti temeljnu ideju ovog rada. Neki projekt je sustav koji ima svoju okolinu, elemente, strukturu i funkciju. Ima svoje specifičnosti, faktori iz okoline utječu na njega i potrebno ga je održavati i ažurirati. Projekti u IT industriji su specifični po tome što im je cilj ostvarenje informacijsko-tehnoloških rješenja, dinamični su i vrlo brzo se mijenjaju procesi, standardi i tehnologije. Kako bi se takvi projekti uspješno realizirali potrebno je imati definirano mnogo procesa: način zaprimanja projekta, način komunikacije s klijentom, podjelu aktivnosti između odjela, podjelu odgovornosti, metodologije rada, resurse, organizaciju rada, definirane podsustave svakog odjela, itd. Znači da je projekt jedan mali dio, odnosno podsustav nekog većeg sustava. U ovom radu definirat ćemo elemente projekta kao sustava te će se na taj način dobiti globalni predložak za rad na nekom projektu iz IT industrije. Prednost sustavskog pristupa je to što postoje procedure po kojima se radi, a samim time postoje i standardi koje treba slijediti. Na taj način minimizira se mogući kaos, što je suprotno od sustava i onoga što želimo postići.

## 3. Upravljanje projektima

Projekt je potrebno organizirati i upravljati njime, voditi evidenciju, pratiti napredak i promjene i reagirati na vrijeme na rizike. Osoba odgovorna za vođenje projekta i svih aktivnosti oko projekta je obično projekt menadžer. U nastavku će se detaljnije definirati što je to projektni menadžment i koja je uloga osobe koja ga vodi.

### 3.1. Pojam i definicija projektnog menadžmenta

Prema definiciji iz PMI [10, str. 8], projektni menadžment je primjena znanja, vještina, alata i tehnika na projektne aktivnosti kako bi se ostvarili zahtjevi projekta. Upravljanje projektom se ostvaruje putem primjene i integracije procesa pokretanja, planiranja, izvršavanja, nadzora i kontrole te zatvaranja projekta. Projektni menadžer je osoba koja je odgovorna za postizanje projektnih ciljeva. Upravljanje projektom uključuje utvrđivanje zahtjeva i postavljanje jasnih i ostvarivih ciljeva, uspostavu ravnoteže između suprotstavljenih zahtjeva za kvalitetu, opseg, vrijeme i trošak te prilagodbu specifikacija, planova i pristupa interesima i očekivanjima zainteresiranih strana projekta.

Projektni menadžer bavi se s mnogo različitih procesa i aktivnosti, a prema PMI [10, str.11] one su podijeljene u devet skupina:

- upravljanje troškovima projekta;
- upravljanje integracijom projekta;
- upravljanje opsegom projekta;
- upravljanje vremenom na projektu;
- upravljanje kvalitetom projekta;
- upravljanje ljudskim resursima na projektu;
- upravljanje komunikacijom na projektu;
- upravljanje rizicima na projektu;
- upravljanje nabavom na projektu (ovo se ne koristi kod IT projekata pa ćemo tu stavku izostaviti iz objašnjenja u nastavku).

U nastavku su objašnjeni svi procesi i aktivnosti prema gore navedenoj podjeli.



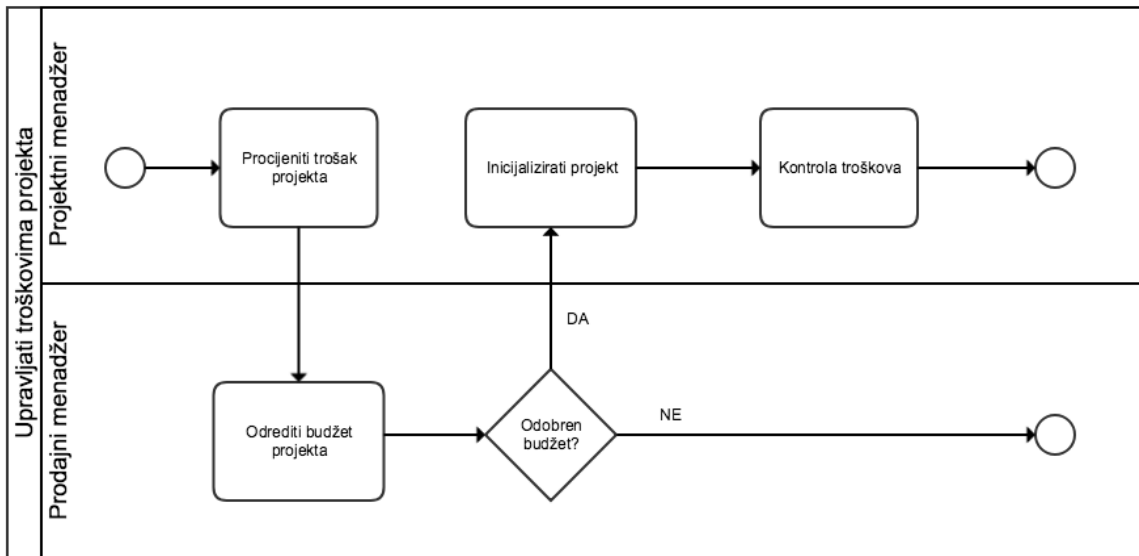
### 3.1.1. Upravljanje troškovima projekta

Upravljanje troškovima projekta uključuje procese planiranja, procjene, budžetiranja i kontrole troškova kako bi projekt mogao biti završen u odobrenom budžetu. Plan upravljanja troškovima događa se vrlo rano tijekom faze planiranja projekta te daje okvir za svaki od procesa upravljanja troškovima, tako da je učinkovitost procesa efikasna i koordinirana [10, str. 157].

Prema PMBOK vodiču [10, str. 159-178] procesi upravljanja troškovima su:

- Procjenjivanje troškova.  
Troškovi uključuju približnu procjenu troškova resursa potrebnih da se izvrši svaka aktivnost iz rasporeda. To uključuje rad, materijale, opremu, usluge, infrastrukturu, itd. Procjene se obično izražavaju u nekoj novčanoj jedinici, a u nekim slučajevima koriste se i neke druge mjerne jedinice, na primjer radni sati zaposlenika zajedno s njihovom satnicom izraženom u nekoj valuti.
- Određivanje budžeta.  
Proces koji za cilj ima izradu osnovnog plana troškova koji će se koristiti za mjerenje učinka projekta i definiranje zahtjeva za financiranje projekta. Objedinjuje procijenjene troškove pojedinačnih aktivnosti kako bi se ustanovio odobreni temeljni troškovnik. Projektni budžet čine sva financijska sredstva koja su odobrena za izvršenje projekata, a učinkovitost troškovnika se mjeri u odnosu na odobreni budžet.
- Kontrola troškova.  
Predstavlja proces nadzora statusa projekta radi ažuriranja projektnog budžeta i upravljanja izmjenama temeljnog troškovnika. Glavnina kontrole troškova uključuje analiziranje odnosa između potrošnje projektnih sredstava i fizičkog rada koji je postignut takvom potrošnjom.

Na slici 1. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 1. Upravljanje troškovima projekta [autorski rad]

### 3.1.2. Upravljanje integracijom projekta

Upravljanje integracijom projekta uključuje sve aktivnosti i procese potrebne da se identificira, definira, kombinira, unificira i koordinira cjelokupni projekt. Ova aktivnost ne može se dovoljno detaljno objasniti u PMBOK vodiču (engl. *Project Management Body of Knowledge Guide*) jer je ona ovisna o detaljima iz drugih aktivnosti kao što su recimo upravljanje troškovima i vremenom [10, str. 77].

Prema Vodiču za PMBOK [10, str. 79-102], procesi koje ubrajamo u upravljanje integracijom projekta su:

- Izrada povelje projekta.

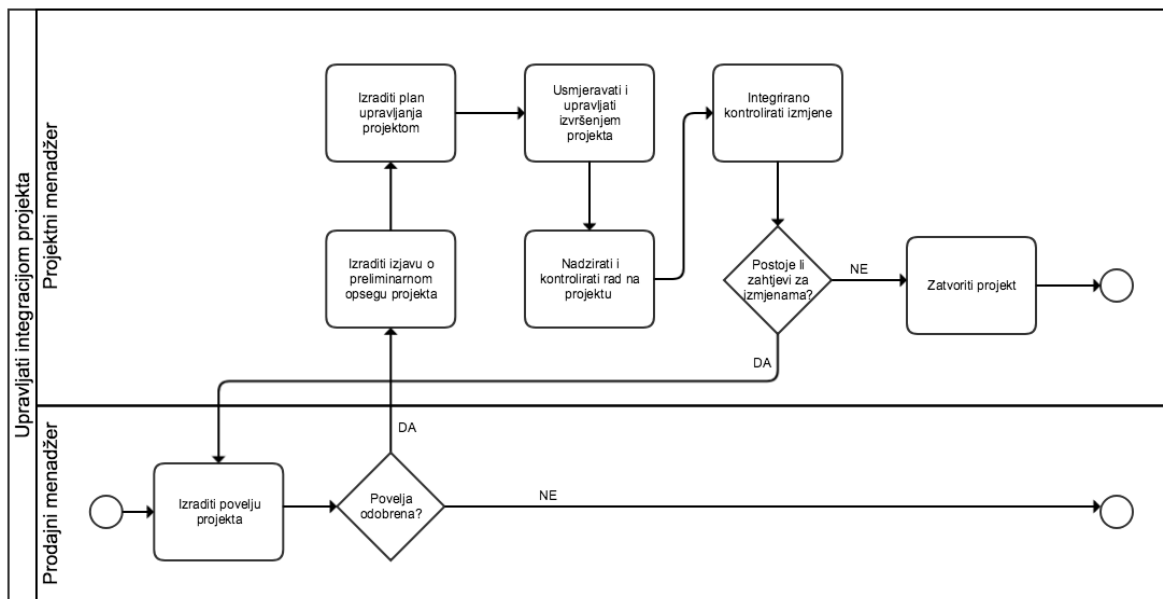
Proces izrade dokumenta koji formalno ovjerava projekt te dokumentira početne zahtjeve koji zadovoljavaju potrebe i očekivanja zainteresiranih strana. Ona daje projektnom menadžeru pravo da dodjeli organizacijske resurse na taj projekt. Odobrena povelja projekta formalno inicira projekt.

- Izrada izjave o preliminarnom opsegu projekta.

U izjavi o preliminarnom opsegu projekta definirano je što se treba postići projektom, koji treba biti krajnji rezultat. Neke od stavaka koje su sadržane u ovoj izjavi su ciljevi, zahtjevi, ograničenja, granice prihvatljivosti, pretpostavke, rizici, točke provjere i sl.

- Izrada plana upravljanja projektom.  
Proces u kojem se dokumentiraju radnje potrebne za definiranje, pripremu, integriranje i koordiniranje svih projektnih planova. Plan upravljanja projektom definira kako se projekt izvodi, nadzire, kontrolira i zatvara.
- Usmeravanje i upravljanje izvršenjem projekta.  
Proces koji je definiran u planu upravljanja projektom. Uključuje aktivnosti koje se odnose na formiranje tima, obuku i upravljanje članovima tima, implementiranje planiranih metoda i standarda, upravljanje rizicima, itd.
- Nadzor i kontrola projektnog rada.  
Uključuje određivanje korektivnih ili preventivnih radnji, ili ponovno planiranje i nastavak na akcijske planove, kako bi se ustanovilo jesu li poduzete radnje bile učinkovite. Kontrola podrazumijeva praćenje, pregledavanje i reguliranje napretka kako bi se postigli ciljevi definirani u planu upravljanja projektom. Nadzor uključuje prikupljanje, mjerenje i distribuciju informacija o učinkovitosti.
- Integrirana kontrola izmjena.  
Proces pregledavanja svih zahtjeva za izmjene, odobravanje izmjena i upravljanje izmjenama, organizacijskih procesnih sredstava, projektne dokumentacije i plana upravljanja projektima. Provodi se od početka do završetka projekta.
- Zatvaranje projekta.  
Proces finaliziranja svih aktivnosti svih grupa procesa upravljanja projektima kako bi se formalno završio projekt.

Na slici 2. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 2. Upravljanje integracijom projekta [autorski rad]

### 3.1.3. Upravljanje opsegom projekta

Upravljanje opsegom projekta prvenstveno se bavi definiranjem i kontroliranjem onoga što jest i onoga što nije uključeno u projekt. Uključuje procese koji su potrebni kako bi se osiguralo da projekt obuhvaća sve što je potrebno, i samo ono što je potrebno, da bi se projekt završio [10, str. 103].

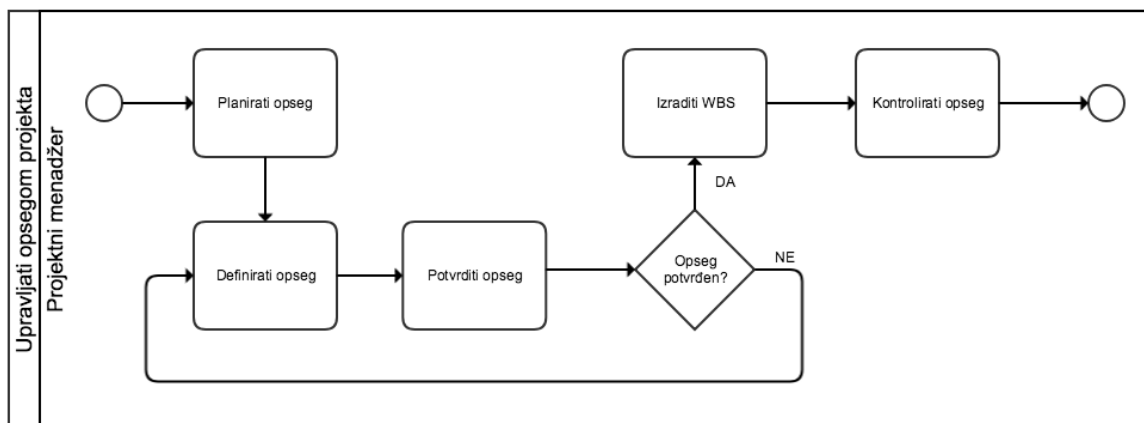
Procesi koji su uključeni u upravljanje opsegom projekta [10, str. 105-122]:

- Planiranje opsega.

Proces koji podrazumijeva definiranje i dokumentiranje potreba zainteresiranih strana u svrhu ostvarenja ciljeva projekta. Zahtjevi uključuju kvantificirane i dokumentirane potrebe i očekivanja zainteresiranih strana. Potrebno ih je dovoljno detaljno iskazati, analizirati i zabilježiti kako bi se mogli uspoređivati nakon što započne izvršenje projekta.

- Definiranje opsega.  
Proces izrade detaljnog opisa projekta i proizvoda. Pripremanje detaljne izjave o opsegu projekta je ključno za uspjeh projekta, a tijekom planiranja opseg se definira i opisuje s više specifičnosti jer se došlo do više informacija o projektu.
- Potvrđivanje opsega.  
Podrazumijeva formalno prihvaćanje projektnog opsega i povezanih projektnih ishoda. Proces uključuje pregledavanje ishoda zajedno sa zainteresiranih stranama kako bi se osiguralo da su očekivanja usklađena. Razlika između potvrđivanja opsega i kontrole kvalitete je u tome što se kontrola kvalitete bavi prvenstveno ispravnošću ishoda i zadovoljavanjem zahtjeva kvalitete, a potvrđivanje opsega se bavi prihvaćanjem ishoda. Kontrola kvalitete se obično se provodi prije potvrđivanja opsega, ali se ta dva procesa mogu provoditi i paralelno [10, str. 105-122].
- Izrada WBS-a (engl. Work Breakdown Structure)  
Proces detaljne podjele projektnih isporuka i projektnog rada na manje cjeline kojima je lakše upravljati. Struktura raščlambe rada je hijerarhijsko razlaganje rada koji se treba izvršiti kako bi se postigli projektni ciljevi.  
  
Norman, Brotherton i Fried [11, str. 8] ističu negativne posljedice loše definiranog WBS-a: često prepravljavanje planova na projektu, nejasni radni zadaci za članove tima, opseg posla koji se često mijenja i težak je za pratiti, izlaženje iz okvira budžeta i vremenskog roka, i ono najvažnije - proizvoda koji ne zadovoljavaju potrebe klijenta i ne ostvaruju njegove ciljeve zbog kojih je proces pokrenut.
- Kontrola opsega.  
Kontrola opsega se bavi utjecajem faktora koji stvaraju promjene u opsegu projekta i kontroliraju utjecaj tih promjena. Ona osigurava da se svi zahtjevi za promjenama provode prema dogovorenom procesu za kontrolu promjena.

Na slici 3. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 3. Upravljanje opsegom projekta [autorski rad]

### 3.1.4. Upravljanje vremenom na projektu

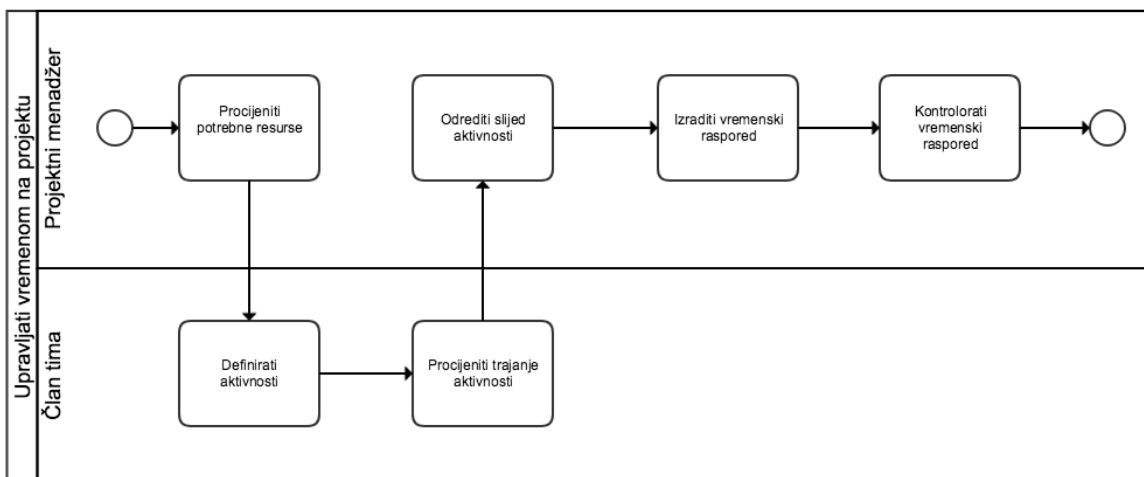
Upravljanje vremenom na projektu uključuje sve aktivnosti koje su potrebne kako bi se postigao pravovremeni završetak projekta. Obuhvaća definiranje aktivnosti, procjenu trajanja planiranih projektnih aktivnosti, određivanje redoslijeda izvršavanja, procjenjivanje raspoloživosti resursa te kreiranje i kontrolu rasporeda aktivnosti. Premda su ovi procesi predstavljeni kao zasebne komponente, u praksi se oni mogu preklapati [10, str. 123].

Vodič kroz PMBOK [10, str. 125-156] navodi sljedeće procese upravljanja vremenom na projektu:

- Procjenjivanje potrebnih resursa.  
Uključuje određivanje koji će se resursi (ljudi, oprema, materijal, alati) koristiti, u kojim količinama i kada će biti dostupni.
- Definiranje aktivnosti.  
Uključuje identificiranje i dokumentiranje svog posla koji je potrebno napraviti. Temelji se na najnižoj i najviše detaljnoj razini WBS-a.
- Procjenjivanje trajanja aktivnosti.  
Podrazumijeva približno određivanje broja radnih razdoblja potrebnih da se završe pojedinačne aktivnosti uz procijenjene resurse. Na procjenu trajanja utječu resursi koji su dodijeljeni konkretnoj aktivnosti, posebice njihova dostupnost.

- **Određivanje slijeda aktivnosti.**  
Proces identificiranja i dokumentiranja logičkih odnosa između projektnih aktivnosti kojima se određuje slijed izvođenja. Svaka aktivnost i kontrolna točka osim prve i posljednje povezane su s barem još jednom prethodnom i jednom slijednom aktivnosti. Ova aktivnost može se provoditi ručno ili pomoću nekog od alata (softvera) za projektni menadžment.
- **Izrada vremenskog rasporeda.**  
To je iterativni proces kojim se utvrđuje planirani početak i završetak projektnih aktivnosti i kontrolnih točaka. Mora se uskladiti s procjenom potrebnih resursa i trajanjem aktivnosti, a kroz projekt se mora ažurirati prema tome kako se događaju promjene kontrolnih točaka. Najpoznatije metode i tehnike koje se koriste prilikom ovog procesa su metoda kritičnog puta, planiranje kritičnog lanca, gantogram, PERT metoda, itd.
- **Kontrola vremenskog rasporeda.**  
Obuhvaća utvrđivanje trenutnog statusa projektnog rasporeda, kontrolu faktora koji utječu na promjene u rasporedu, utvrđivanje da je raspored promijenjen, upravljanje promjenama kada se dogode. Drugim riječima, predstavlja nadziranje statusa projekta s ciljem ažuriranja napretka projekta i upravljanja izmjenama temeljnog vremenskog rasporeda.

Na slici 4. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 4. Upravljanje vremenom na projektu [autorski rad]

### 3.1.5. Upravljanje kvalitetom projekta

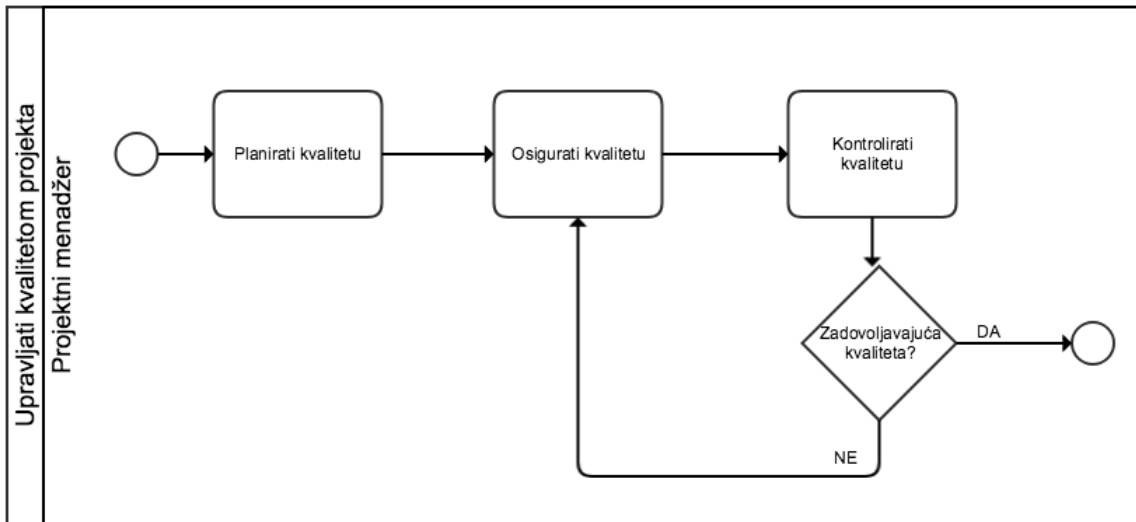
Upravljanje kvalitetom projekta treba osigurati da projekt ispunji sve zahtjeve zbog kojih se pristupa njegovoj realizaciji. Procesi i aktivnosti koji su uključeni u upravljanje kvalitetom određuju politike kvalitete, ciljeve i odgovornosti. Implementira se sustav upravljanja kvalitetom kroz politiku i procedure uz stalne aktivnosti poboljšanja procesa koji se provode. Upravljanje kvalitetom projekta se bavi upravljanjem projektom i proizvodom tog projekta. Moderno upravljanje kvalitetom nadopunjuje upravljanje projektom, a obje discipline prepoznaju važnost zadovoljstva klijenata, prevencije prije inspekcije, kontinuiranog poboljšavanja i menadžerske odgovornosti [10, str. 179].

Procesi koji su uključeni u upravljanje kvalitetom su [10, str. 182-198]:

- Planiranje kvalitete.  
Proces identifikacije zahtjeva i /ili standarda kvalitete projekta. Ovaj proces trebao bi se provoditi paralelno s drugim procesima planiranja projekta. Plan upravljanja kvalitetom opisuje način na koji se određuje politika kvalitete, tj. dokumentiraju se potrebni resursi, odgovornosti i svi procesi i procedure koje su potrebni kako bi se ispunili projektni zahtjevi.
- Osiguranje kvalitete.  
Obuhvaća sve aktivnosti koje se odnose na zadovoljavanje standarda kvalitete projekta i kontinuirano poboljšanje i unaprjeđenje kvalitete. Osiguranje kvalitete je izvršni proces koji koristi podatke koji su nastali tijekom provođenja kontrole kvalitete.
- Kontrola kvalitete.  
Proces nadziranja i bilježenja rezultata provođenja aktivnosti kvalitete kako bi se procijenila učinkovitost i sukladno tome, predložile neke neophodne izmjene. Ovaj proces se provodi tijekom cijelog trajanja projekta, a njegove aktivnosti identificiraju uzorke loše kvalitete procesa i preporučuju i/ili poduzimaju radnje da bi ih uklonili.

Na slici 5. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.





Slika 5. Upravljanje kvalitetom projekta [autorski rad]

### 3.1.6. Upravljanje ljudskim resursima projekta

Upravljanje ljudskim resursima projekta uključuje procese koji organiziraju projektni tim, upravljaju njime i vode ga. Proces koji su ovdje uključeni moraju osigurati da se ljudski resursi koriste na najefikasniji mogući način. Projektni tim se sastoji od ljudi koji imaju dodijeljene uloge i odgovornosti, a vrsta i broj članova tima se može mijenjati kako projekt napreduje [10, str. 199].

Procesi koji su uključeni u upravljanje ljudskim resursima projekta su [10, str. 201-219]:

- Izrada plana ljudskih resursa.  
Proces identificiranja i dokumentiranja projektnih uloga, odgovornosti i potrebnih vještina. Plan ljudskih resursa dokumentira projektne uloge i odgovornosti, a isto tako može uključivati identifikaciju potreba za obukom, strategije izgradnje tima, planove za programe nagrađivanja, usklađivanje s regulativom, itd.
- Formiranje projektnog tima.  
Slijedi nakon izrade plana ljudskih resursa, a podrazumijeva proces potvrđivanja dostupnosti ljudskih resursa i formiranje projektnog tima. Važan faktor prilikom ovog

procesa je voditelj projekta koji treba učinkovito pregovarati i utjecati na druge koji su u poziciji da osiguraju potrebne ljudske resurse za projekt. Osim toga, nemogućnost formiranja tima za projekt može utjecati na vremenske rasporede projekta, budžet, zadovoljstvo klijenata, rizik i kvalitetu. Ukoliko su ljudski resursi nedostupni iz nekog razloga, voditelj tima može dodijeliti alternativne resurse.

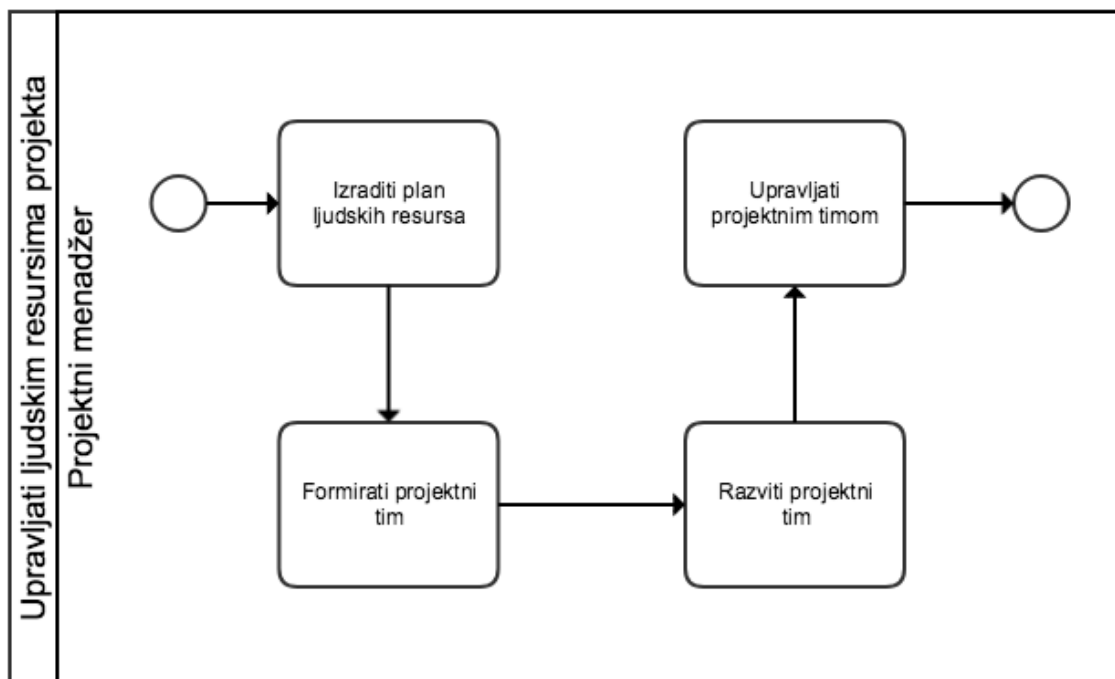
- Razvoj projektnog tima.

Za cilj ima pomoć ljudskim resursima da rade što efikasnije i na taj način ostvare što veći učinak na projektu. Ovo je proces u kojem se poboljšavaju sposobnosti, timske interakcije i ukupno timsko okruženje. Timski rad je kritični faktor uspjeha projekta, a njegov razvoj je glavna zadaća voditelja projekta.

- Upravljanje projektnim timom.

Proces praćenja uspješnosti članova tima, davanje povratnih informacija, rješavanje otvorenih pitanja i upravljanje izmjenama. Upravljanje projektnim timom zahtjeva niz menadžerskih vještina za poticanje timskog rada, a uključuje i kombinaciju vještina komunikacije, upravljanja sukobima, pregovaranja i vodstva.

Na slici 6. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 6. Upravljanje ljudskim resursima projekta [autorski rad]

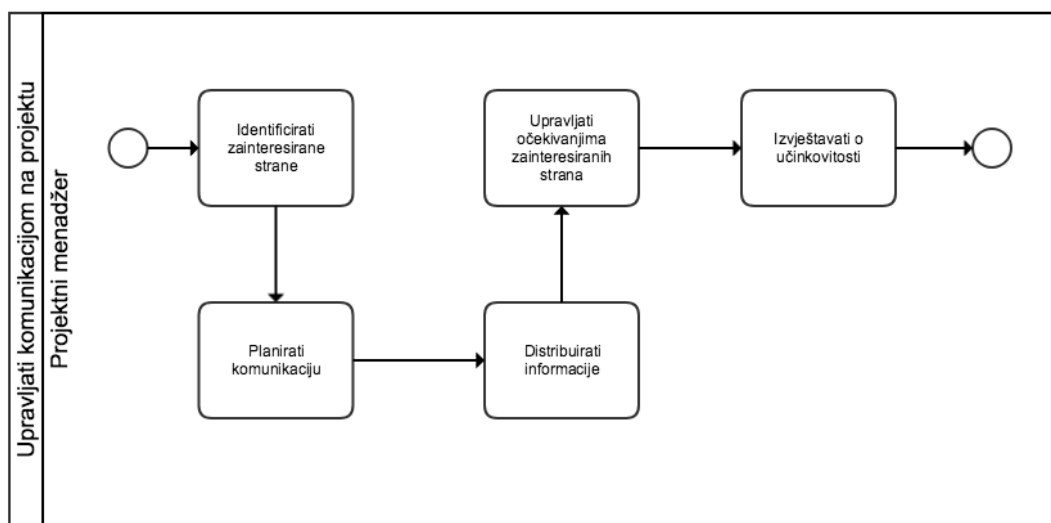
### 3.1.7. Upravljanje komunikacijom na projektu

Upravljanje komunikacijom na projektu uključuje procese koji se odnose na pravovremeno i prikladno stvaranje, prikupljanje, distribuiranje, pohranjivanje, dohvat i raspolaganje informacijama vezanim za projekt. Voditelj projekta većinu vremena provodi komunicirajući s članovima tima i drugim zainteresiranim stranama na projektu, bez obzira jesu li interne ili eksterne u odnosu na organizaciju [10, str. 221].

Procesi koji su uključeni u upravljanje komunikacijom na projektu su [10, str. 222-236]:

- Identificiranje zainteresiranih strana.  
Proces identifikacije svih ljudi i organizacija na koje utječe projekt, te dokumentiranje informacija koje se tiču njihovih interesa, uključenosti i utjecaja na projektni uspjeh. Zainteresirane strane su klijenti, sponzori, organizacija koja provodi projekt i javnost.
- Planiranje komunikacija.  
Utvrđivanje potreba zainteresiranih strana za informacijama i definiranje komunikacijskog pristupa. Plan komunikacija omogućava voditelju projekta da dokumentira najefikasniji (davanje samo one informacije koja je potrebna) i najučinkovitiji (informacija dana u pravom obliku, u pravo vrijeme i s pravim učinkom) pristup komunikaciji sa zainteresiranim stranama.
- Distribucija informacija.  
Proces prosljeđivanja informacija zainteresiranim stranama na projektu. Učinkovita distribucija informacija uključuje mnogo tehnika, kao npr.: model pošiljatelja i primatelja, izbor medija, stil pisanja, tehnike upravljanja sastancima, tehnike prezentiranja, tehnike modeliranje, i sl.
- Upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana.  
Proces komunikacije i suradnje sa zainteresiranim stranama u svrhu zadovoljavanja njihovih potreba. Ovaj proces može povećati vjerojatnost projektnog uspjeha osiguravanjem da zainteresirane strane razumiju korist i rizike projekta.
- Izvješćivanje o učinkovitosti.  
Proces prikupljanja i distribuiranja informacija o učinkovitosti, a uključuje izvješća o statusu, mjerenja napredovanja i prognoze. Izvješće o učinkovitosti mora svakome dati informaciju odgovarajuće razine, bilo u obliku jednostavnog izvješća o statusu ili detaljnijih izvješća. Glavni cilj ovog procesa je obavijestiti zainteresirane strane o načinu korištenja resursa za postizanje ciljeva projekata.

Na slici 7. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 7. Upravljanje komunikacijom na projektu [autorski rad]

### 3.1.8. Upravljanje projektnim rizicima

Upravljanje projektnim rizicima uključuje procese koji se odnose na provođenje planiranja upravljanja rizicima, identifikaciju, analizu planiranje odgovora te nadzor i kontrolu na projektu. Projektni rizik nastaje iz nesigurnosti koja je prisutna na svim projektima. Poznati su rizici oni koji su identificirani i analizirani, pa je omogućeno planiranje odgovora na njih. Specifičnim nepoznatim rizicima se ne može upravljati proaktivno. Glavni cilj upravljanja projektnim rizicima je povećati vjerojatnost i učinak pozitivnih događaja, a smanjiti vjerojatnost i učinak negativnih događaja na projektu [10, str. 237].

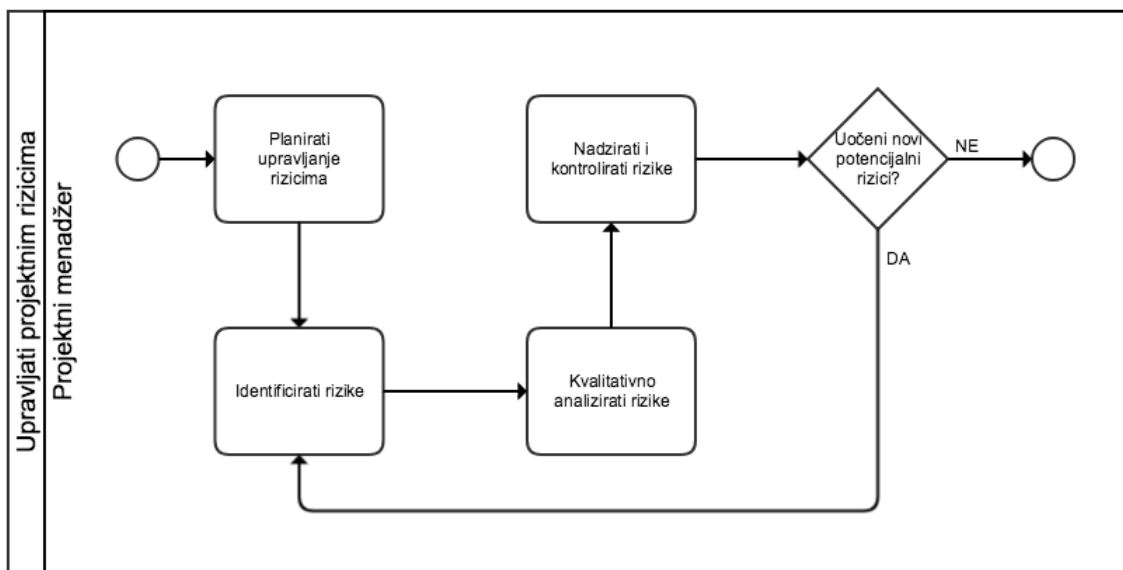
Procesi koji su uključeni u upravljanje rizicima na projektu su [10, str. 239-268]:

- Planiranje upravljanja rizicima.

Proces definiranja načina na koji se provode aktivnosti upravljanja rizicima na nekom projektu. Ovaj proces je važan, između ostalog, i zato da se osiguraju dostatni resursi i vrijeme za aktivnosti upravljanja rizicima.

- Identifikacija rizika.  
Utvrđuju se rizici koji mogu utjecati na projekt te se dokumentiraju njihove osobine. Ovo je iterativni proces s obzirom na to da novi rizici mogu evoluirati i napredovati kroz životni ciklus projekta.
- Kvalitativna analiza rizika.  
Proces određivanja prioriteta rizika za daljnju analizu ili djelovanje procjenjivanjem i kombiniranjem njihove vjerojatnosti pojavljivanja i učinaka. Ovaj proces bi se trebao ponavljati tijekom životnog ciklusa projekta, a najčešće je brz i isplativ način ustanovljenja prioriteta za planiranje odgovora na rizike.
- Nadzor i kontrola rizika.  
Predstavlja proces implementiranja planova odgovora na rizike, praćenje identificiranih rizika, nadzora preostalih rizika, identifikaciju novih rizika te procjenu učinkovitosti vezanih uz rizike tijekom projekta.

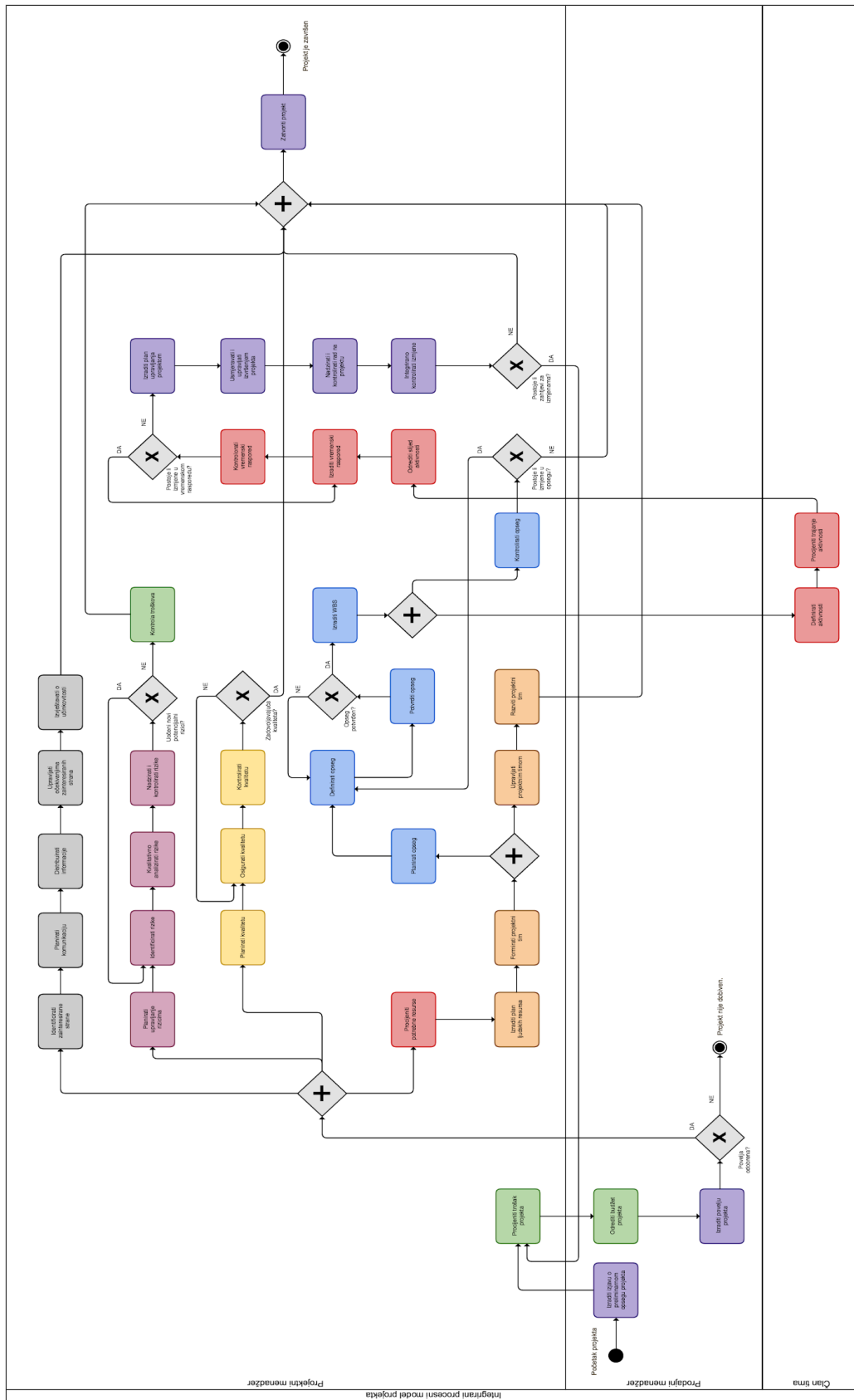
Na slici 8. prikazan je jednostavni BPMN dijagram ovih procesa.



Slika 8. Upravljanje projektnim rizicima [autorski rad]

### 3.1.9. Integrirani procesni model projekta

Na slici 9. prikazan je integrirani procesni BPMN model. Na njemu se vidi da su procesi iz raznih područja rada isprepleteni i ovise jedni o drugima, a uočljivo je i koliki je zapravo spektar aktivnosti jednog projektnog menadžera. Radi boljeg shvaćanja bilo je neophodno dodati u dijagram prodajnog menadžera i članove tima jer te aktivnosti projektni menadžer ne može izvršiti sam, već u suradnji s njima.



Slika 9. Integrirani procesni BPMN [12] model [autorski rad]

## 4. Case study

Na temelju primjera iz prakse analizirat ćemo ponaša li se IT projekt kao sustav, navest ćemo konkretna obilježja, situacije, izazove i rješenja. Da bi primjer bio razumljiv, potrebno je postaviti kontekst u kojem se nalazi.

Okruženje je konkretna agencija „X“ koja se bavi razvojem IT rješenja za klijente. Agencija „X“ ima šezdesetak zaposlenika. Pruža rješenja u obliku web stranica, web trgovina, mobilnih aplikacija, softverskih alata, itd. Primjer ćemo promatrati sa stajališta projektnog menadžera. Sve što će se navoditi je primjer kako se procesi odvijaju u toj određenoj agenciji, što znači da to možda nije u svim slučajevima primjenjivo na neke druge organizacije, kao niti na projekte. Treba uzeti u obzir da okolina ima velik utjecaj na ovakav tip projekata. Agencija prati standarde u industriji, ali isto tako radi i na procesima koje je prilagodila sebi te su na neki način jedinstveni za nju.

Primjer će biti izrada web aplikacije za web trgovinu (u nastavku „Web trgovina“) za brend sportske odjeće. Web trgovina podrazumijeva web stranicu koja se nalazi na serveru, ima svoju bazu podataka, otvara se u internet pregledniku, služi za pregled proizvoda, čitanje sadržaja na stranici, naručivanje i plaćanje proizvoda, itd.

Osnovne informacije o projektu:

Vrsta: web trgovina

Ciljevi projekta: Povećati konverziju. Pružiti korisniku dodatno iskustvo pomoću stvaranja povezanosti sa sadržajem.

Tehnologija izrade: Shopify (od engleske riječi *shop*, što znači trgovina; alat specijaliziran za izradu web trgovina)

Procijenjeno vremensko trajanje: 18 tjedana

### 4.1. Životni ciklus projekta izrade Web trgovine

Faze ovog projekta, odnosno njegov životni ciklus su početak, istraživanje, dizajn, development, testiranje i završetak. Paralelno uz sve faze odvija se upravljanje projektom.



Projekt počinje tako da od prodajnih menadžera dolazi dokumentacija u kojoj su sadržani svi podaci potrebni za početak projekta. To je budžet unutar kojeg se projekt mora izvršiti, specifikacije, zahtjevi klijenata, ciljevi projekta i ostale napomene.

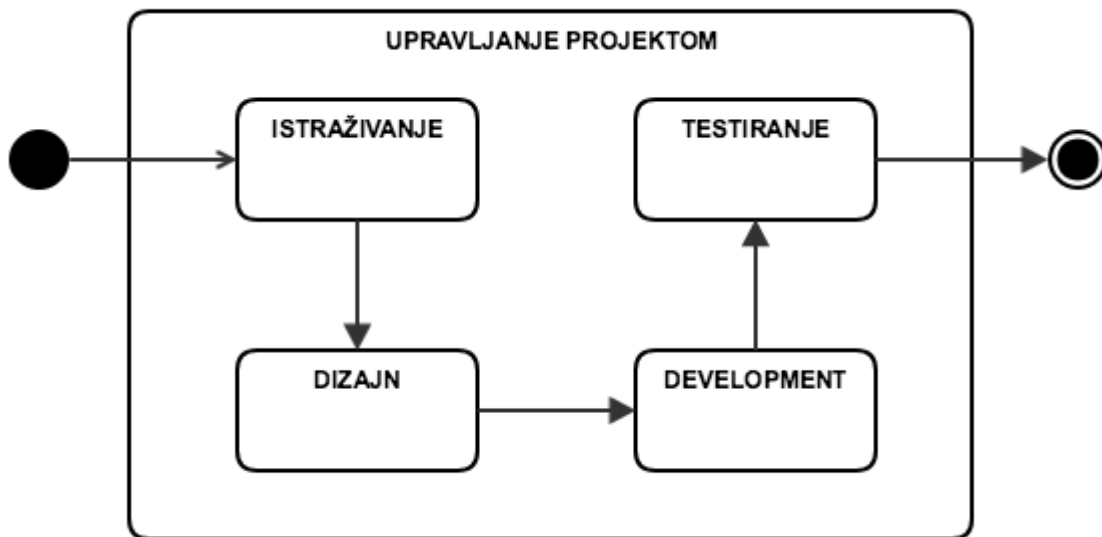
Projektни menadžer tada može formirati projektни tim i početi fazu istraživanja. U fazi istraživanja detaljno se definiraju funkcionalnosti web trgovine, postavljaju se dodatna pitanja za klijente, radi se istraživanje o tehnologijama i standardima u industriji za koju se web radi, u ovom slučaju za industriju sportske odjeće.

Kada su dobiveni odgovori na sva pitanja, može početi faza dizajna. Obično se sastoji od više dijelova. U ovom slučaju prvi dio je bio kreiranje wireframe-ova, odnosno modela web trgovine koji nije detaljno dizajniran, već je njegov cilj pokazivanje funkcionalnosti stranice. To se šalje klijentu na uvid, a nakon što on odobri, može krenuti detaljni dizajn.

Finalni dizajn klijent mora odobriti, a jednom kada to učini, projekt može krenuti u fazu razvoja (u nastavku „development“). U ovoj fazi projekt se razvija u određenom programskom jeziku ili u određenom alatu (npr. Wordpress ili Shopify), na serveru od agencije, kreira se potrebno okruženje za razvoj, postavljaju se standardi po kojima će se raditi. I ova faza je obično podijeljena u više cjelina, ovisno o metodologiji koja se koristi. Recimo da je development faza podijeljena po tjednima. U svakom tjednu određeni su ciljevi koji se moraju ispuniti i pokazati klijentu, i koje on ima pravo revidirati.

Nakon što je Web trgovina postala potpuno funkcionalan sustav, odnosno development je završen, slijedi faza testiranja. Tu se provjeravaju razni scenariji korištenja i pronalaze greške u radu. Development je dužan popraviti pronađene greške. Jednom kada grešaka nema, projekt je spreman za lansiranje, odnosno objavljivanje za javnost, a to ujedno predstavlja i kraj projekta. Agencija „X“ je nakon toga dužna popraviti sve greške koje se pojave u nekom određenom razdoblju održavanja koje je definirano u ugovoru s klijentom, a obično i na razini agencije.

Životni ciklus ovog projekta prikazan je i na slici 10.



Slika 10. Životni ciklus projekta [autorski rad]

## 4.2. Učesnici u projektu i njihove zadaće

Obično je na projektu definiran projektni tim, no zna se dogoditi zbog prirode posla da se taj projektni tim izmjenjuje tijekom razvoja. To nije preporuka, no ponekad je neizbježno radi nekih faktora koji su iznimno dinamični u agencijskom okruženju.

Na ovom projektu izrade Web trgovine definiran je sljedeći tim:

- prodajni menadžer;
- projektni menadžer;
- dizajner;
- developer;
- tester.

Prodajni menadžer je osoba koja je zaključila prodaju i u kontaktu je s klijentom, brine se za financijski budžet, ispituje zadovoljstvo klijenta tokom projekta, pokušava prodati neke dodatne ideje, brine se za naplaćivanje zahtjeva za promjenama, itd. U ovom slučaju, projektni menadžer je zaključio prodaju s klijentom i proslijedio informaciju i kontakte projektnom menadžeru. On šalje dokumentaciju koja sadrži sve sakupljene informacije od klijenta.

Projektni menadžer je osoba koja je odgovorna za izvedbu projekta, bavi se resursima, definira vremenski tijek, definira metodu rada, organizira sastanke, itd. Ovu ulogu definirali smo detaljno u poglavlju 3. Za komunikaciju s klijentima i projektним timom koristi alat Teamwork, za praćenje vremena koristi interni alat od agencije, za ostale aktivnosti koristi i Google Drive i Ganttica za praćenje dostupnosti resursa.

Dizajner je osoba čiji je zadatak osmisлити vizualno rješenje Web trgovine, definirati slučajeve korištenja, konzultirati se s developerom oko mogućnosti implementacije ideja, argumentiranje svog rada klijentu, omogućavanje prijenosa svog rada u development. Dizajner u ovoj agenciji radi u alatu Sketch, a koristi i Invision za slanje prijedloga klijentu, i Zeplin za prijenos rada u development. Za obradu slika koristi Adobe Photoshop, za prijenos materijala Dropbox, Google Drive, Vimeo i slične alate.

Developer je osoba koja se bavi implementacijom projekta u određenom programskom jeziku ili alatu. Obično se developeri dijele na front-end i backend developere. Front-end developer se bavi svime što je vidljivo korisniku koji koristi stranicu, sve ono što je web preglednik prikazuje. On piše i uređuje CSS i HTML kod u raznim frameworkima koji su definirani u svakoj agenciji. Backend developer bavi se svom logikom iza Web trgovine, sve ono što nije vidljivo oku korisnika. To je baza podataka, postavljanje na server, provođenje plaćanja, postavljanje domene, serviranje sadržaja za korisnika, itd. U nekim slučajevima, granica između front i back developmenta je jako tanka, ovisno o tehnologijama. Tako recimo u slučaju ovog projekta potreban nam je samo jedan developer koji radi u specifičnoj tehnologiji koja obuhvaća i front i back. Radi se o platformi za izradu web stranica - Shopify. Prednosti te platforme su to što imamo resurs, odnosno developera koji zna raditi u tom alatu, što ima predefinirane određene funkcionalnosti koje bi se morale implementirati ručno ispočetka. Primjeri takvih su plaćanje, košarica, komentari, recenzije, kolekcije proizvoda, i još mnoge druge. Platforma je predviđena za izradu web trgovina i ona je bila najbolje rješenje za izvedbu ovog projekta.

Tester je osoba koja nije dedicerana isključivo na ovaj projekt, te se uključuje tek na kraju projekta kako bi provjerila funkcionalnosti, testirala rješenje na svim web preglednicima, mobilnim verzijama, pod raznim uvjetima i slučajevima. Ona daje finalnu potvrdu da je projekt spreman s tehničke strane.

## 4.3. Upravljanje projektom izrade Web trgovine

Sa stajališta projektnog menadžera za upravljanje projektom potrebno je imati pregled svih događanja na projektu. Potrebno je komunicirati s klijentom, poznavati njegove zahtjeve, ciljeve, razloge, preferencije, razinu tehničkog znanja, rokove, itd. Potrebno je isto tako imati pregled nad osam procesa i aktivnosti koje smo definirali u poglavlju 3 (Slika 9.). U nekim razdobljima odvijanja projekta te aktivnosti se preklapaju te se njima mora paralelno upravljati. Na temelju definiranih procesa koji spadaju u pojedinu skupinu navest će se konkretni primjeri i detaljnija objašnjenja u kontekstu projekta.

### 4.3.1. Upravljanje troškovima projekta izrade Web trgovine

- Procjenjivanje troškova.

Prije nego što klijent pristane na ponudu i suradnju, potrebno mu je poslati okvirnu cijenu usluge. Kako bi prodajni menadžer mogao napisati ponudu, potrebna mu je procjena odjela koji će potencijalno sudjelovati na projektu. Za ovaj projekt okvirnu procjenu su dali sljedeći timovi: front-end, design, projektni menadžment i tim za testiranje.

- Određivanje budžeta.

U ovom procesu, prodajni menadžer izrađuje ponudu na temelju procjene i izražava je u novčanim jedinicama.

- Kontrola troškova.

Projektni menadžer u ovoj specifičnoj agenciji bavi se samo kontrolom troškova vremenskih jedinica, odnosno potrošenih sati. Njegova briga nije trošak izražen u novčanim jedinicama.

### 4.3.2. Upravljanje integracijom projekta izrade Web trgovine

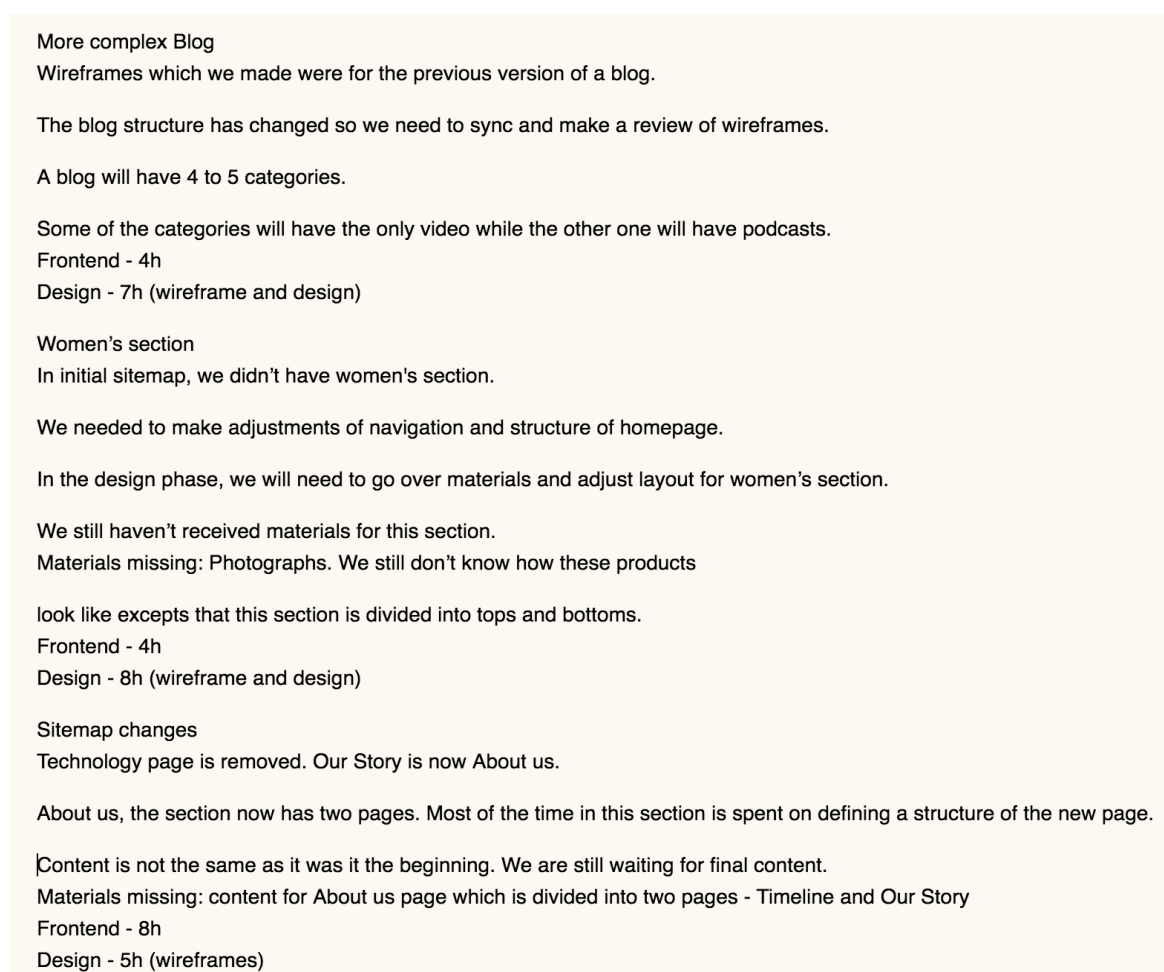
- Izrada povelje projekta.

Ovaj dokument naziva se i službena ponuda koju klijent odobrava. U njoj je naveden trošak koji klijent plaća i što će sve dobiti za tu cijenu. Kada je ta ponuda službeno

odobrena, prodajni menadžer se javlja projektnom menadžeru kako bi on alocirao resurse. Taj trenutak smatra se službenom inicijacijom projekta. Obično je ta ponuda PDF dokument.

- Izrada izjave o preliminarnom opsegu projekta.

Ovaj dokument u industriji se često naziva engleskom riječi *brief*, što znači kratke upute. Taj dokument stavlja se u kanal komunikacije koji je dostupan svima koji rade na projektu, a na inicijalnom sastanku tima prezentira ga prodajni menadžer. Neke od stavaka koje su sadržane u ovoj izjavi su ciljevi koje klijent želi ostvariti, zahtjevi, ograničenja, granice prihvatljivosti, pretpostavke, rizici, točke provjere i sl. *Brief* za projekt koji se obrađuje u ovom radu izgleda kao na slici 11.:



Slika 11. *Brief* (Izvor: Agencija „X“, 2018)

- Izrada plana upravljanja projektom.

Ovaj dokument izrađuje projektni menadžer na temelju konzultacijama s timom i svih poznatih činjenica kojima raspolaže. U ovom primjeru određeno je da je projekt podijeljen u dvije glavne faze: dizajn i development. Development ne može početi

sve dok dizajn nije finalno potvrđen od strane klijenta. Za svaku fazu određeno je što je potrebno za izvedbu te faze. Tako je za dizajn potrebno imati materijale, vizualni identitet klijenta, logotip u definiranom formatu, tekstualne materijale, mapu s fotografijama, itd. Sve što je potrebno projektni menadžer mora na vrijeme pribaviti od klijenta. Za development fazu potrebno je imati spreman dizajn u alatu Zeplin, pripremljene upute za animacije, fontove koje upotrebljavaju, itd. Projektni menadžer se mora pobrinuti da dizajner pripremi navedeno za developera. Osim toga, potrebno je definirati u kojim razdobljima će se raditi kontrola i nadzor. U ovom primjeru određeno je da se na kraju svakog tjedna odvija interna revizija posla, a nakon toga se šalje klijentu dio posla koji je napravljen. Na taj način se osigurava da se manji dijelovi potvrđuju od strane klijenta i smanjuje se mogućnost krive pretpostavke i nesporazuma. Osim toga, početkom tjedna se definiraju zadaci za nadolazeći tjedan i osigurava se da svi razumiju svoje zadatke.

- Usmjeravanje i upravljanje izvršenjem projekta.

Proces je definiran u planu upravljanja projektom. Kroz cijeli projekt potrebno je skupljati informacije i djelovati prema njima, slijediti plan ili mijenjati plan ako je potrebno.

- Nadzor i kontrola projektnog rada.

Kontrola podrazumijeva praćenje, pregledavanje i reguliranje napretka kako bi se postigli ciljevi definirani u planu upravljanja projektom. Nadzor uključuje prikupljanje, mjerenje i distribuciju informacija o učinkovitosti. Potrošnja vremena prati se pomoću internog alata za praćenje vremena. Svaki dan svaki zaposlenik unosi koliko je sati potrošio na određeni projekt ili zadatak. Projektni menadžer treba na tjednoj, ili nekoj drugoj razini, provjeravati potrošnju i kontrolirati cijeli tim u tom pogledu. Korisno je članovima tima na tjednom izvještaju navesti i stanje s potrošnjom sati. Na taj način utječe se na vremenski rok izvršenja i na vrijeme se može reagirati ako je izgledno da će se rok produžiti.

- Integrirana kontrola izmjena.

Tijekom faze istraživanja, razrade i dizajna, klijenti obično primijete da im ipak treba nešto novo, nešto drugačije. Ako te promjene nisu u sklopu inicijalnog opseg, ili utječu na budžet sati ili vremenski rok, potrebno je to naglasiti klijentu te pokrenuti proces zahtjeva za izmjene. U slučaju ovog projekta, to se dogodilo više puta. U tom slučaju definiraju se izmjene, prikupi se nova procjena za implementaciju izmjena i prodajni menadžer na temelju toga šalje dodatnu ponudu klijentu. Na taj način radi se od početka do završetka projekta.

- Zatvaranje projekta.

To je proces finaliziranja svih aktivnosti svih grupa procesa upravljanja projektima kako bi se formalno završio projekt. To bi konkretno značilo da je proizvod projekta pušten u korištenje i završene su sve aktivnosti planirane oko njega.

### 4.3.3. Upravljanje opsegom projekta izrade Web trgovine

- Planiranje opsega.

Proces u kojem projektni menadžer vodi brigu o tome da je opseg dobro definiran i dokumentiran tokom cijelog projekta. Opseg se bilježi u Teamwork alatu na način da se otvori dokument koji se može ažurirati.

- Definiranje opsega.

Nakon što je faza istraživanja zaključena može se detaljno raspisati opseg projekta. On uključuje razne specifikacije za koje je potrebno da budu razjašnjene za obje strane, i klijenta i tim. Opseg na ovom projektu definiran je pomoću popisa stranica koje će se dizajnirati. Inicijalni primjer izgleda kao na slici 12.:

| PAGE NAME                          |
|------------------------------------|
| 01.01 Homepage                     |
| 01.02 Navigation                   |
| 02.01 Product List                 |
| 02.04 Product Single               |
| 02.05 Pack List                    |
| 02.06 Pack Single Desktop 1        |
| 02.07 Gift Cards List              |
| 02.08 Gift Card Single             |
| 03.01 Limited                      |
| 03.02 Limited Blank                |
| 05.01 Contact Us                   |
| 07.01 Bulk Orders                  |
| 08.01 404                          |
| 10.01 Blog List Overview           |
| 10.02 Blog List Category Article   |
| 10.03 Blog List Category Audio     |
| 10.04 Blog Single Article          |
| 10.05 Blog Single Audio            |
| 10.06 Blog Single Playlist example |
| 10.07 FAQ                          |

Slika 12. Primjer prve verzije opsega (Izvor: Agencija „X“, 2018)

Tijekom trajanja projekta saznaje se više informacija i na temelju toga se ažurira opseg. U ovom slučaju ažurirani opseg projekta izgleda kao na slici 13.

| PAGE NAME                          |
|------------------------------------|
| 01.01 Homepage                     |
| 01.02 Navigation                   |
| 02.01 Product List                 |
| 02.04 Product Single               |
| 02.05 Pack List                    |
| 02.06 Pack Single Desktop 1        |
| 02.07 Gift Cards List              |
| 02.08 Gift Card Single             |
| 03.01 Limited                      |
| 03.02 Limited Blank                |
| 03.03 Limited Women's Blank        |
| 04.01 About Us Timeline Guideline  |
| 04.02 About Us Our Core Guideline  |
| 05.01 Contact Us                   |
| 07.01 Bulk Orders                  |
| 08.01 404                          |
| 10.01 Blog List Overview           |
| 10.02 Blog List Category Article   |
| 10.03 Blog List Category Audio     |
| 10.04 Blog Single Article          |
| 10.05 Blog Single Audio            |
| 10.06 Blog Single Playlist example |
| 10.07 FAQ                          |

Slika 13. Primjer druge verzije opsega (Izvor: Agencija „X“, 2018)

Dodane su još dvije web stranice na zahtjev klijenta, a u procesu dizajniranja se došlo do spoznaje da je radi funkcionalnosti potrebno dodati još jednu stranicu.

- Potvrđivanje opsega.

Tablica s opsegom šalje se klijentima koji potvrđuju da su očekivanja usklađena (Slika 14.). U slučaju da nisu, rade se izmjene u opsegu projekta.



| PAGE NAME                          | APPROVED BY CLIENT |
|------------------------------------|--------------------|
| 01.01 Homepage                     | approved           |
| 01.02 Navigation                   | approved           |
| 02.01 Product List                 | approved           |
| 02.04 Product Single               | approved           |
| 02.05 Pack List                    | approved           |
| 02.06 Pack Single Desktop 1        | approved           |
| 02.07 Gift Cards List              | approved           |
| 02.08 Gift Card Single             | approved           |
| 03.01 Limited                      | approved           |
| 03.02 Limited Blank                | approved           |
| 03.03 Limited Women's Blank        | pending            |
| 04.01 About Us Timeline Guideline  | pending            |
| 04.02 About Us Our Core Guideline  | pending            |
| 05.01 Contact Us                   | approved           |
| 07.01 Bulk Orders                  | approved           |
| 08.01 404                          | approved           |
| 10.01 Blog List Overview           | approved           |
| 10.02 Blog List Category Article   | approved           |
| 10.03 Blog List Category Audio     | approved           |
| 10.04 Blog Single Article          | approved           |
| 10.05 Blog Single Audio            | approved           |
| 10.06 Blog Single Playlist example | approved           |
| 10.07 FAQ                          | approved           |

Slika 14. Primjer potvrde opsega od strane klijenta (Izvor: Agencija „X“, 2018)

- Izrada WBS-a (engl. *Work Breakdown Structure*)

Opseg projekta je potrebno raščlaniti na manje cjeline. Na ovom projektu posao se podijelio na 4 cjeline u dizajnu i 4 cjeline (na slici 15. pod nazivom eng. *Batches*) u developmentu. Za svaku cjelinu specificirane su pojedine stranice.

| PAGE NAME                          | BATCHES |
|------------------------------------|---------|
| 01.01 Homepage                     | b2      |
| 01.02 Navigation                   | b1      |
| 02.01 Product List                 | b1      |
| 02.04 Product Single               | b1      |
| 02.05 Pack List                    | b2      |
| 02.06 Pack Single Desktop 1        | b2      |
| 02.07 Gift Cards List              | b2      |
| 02.08 Gift Card Single             | b2      |
| 03.01 Limited                      | b1      |
| 03.02 Limited Blank                | b1      |
| 03.03 Limited Women's Blank        | b1      |
| 04.01 About Us Timeline Guideline  | b3      |
| 04.02 About Us Our Core Guideline  | b3      |
| 05.01 Contact Us                   | b2      |
| 07.01 Bulk Orders                  | b3      |
| 08.01 404                          | b3      |
| 10.01 Blog List Overview           | b4      |
| 10.02 Blog List Category Article   | b4      |
| 10.03 Blog List Category Audio     | b4      |
| 10.04 Blog Single Article          | b4      |
| 10.05 Blog Single Audio            | b4      |
| 10.06 Blog Single Playlist example | b4      |
| 10.07 FAQ                          | b4      |

Slika 15. Primjer WBS-a (Izvor: Agencija „X“, 2018)

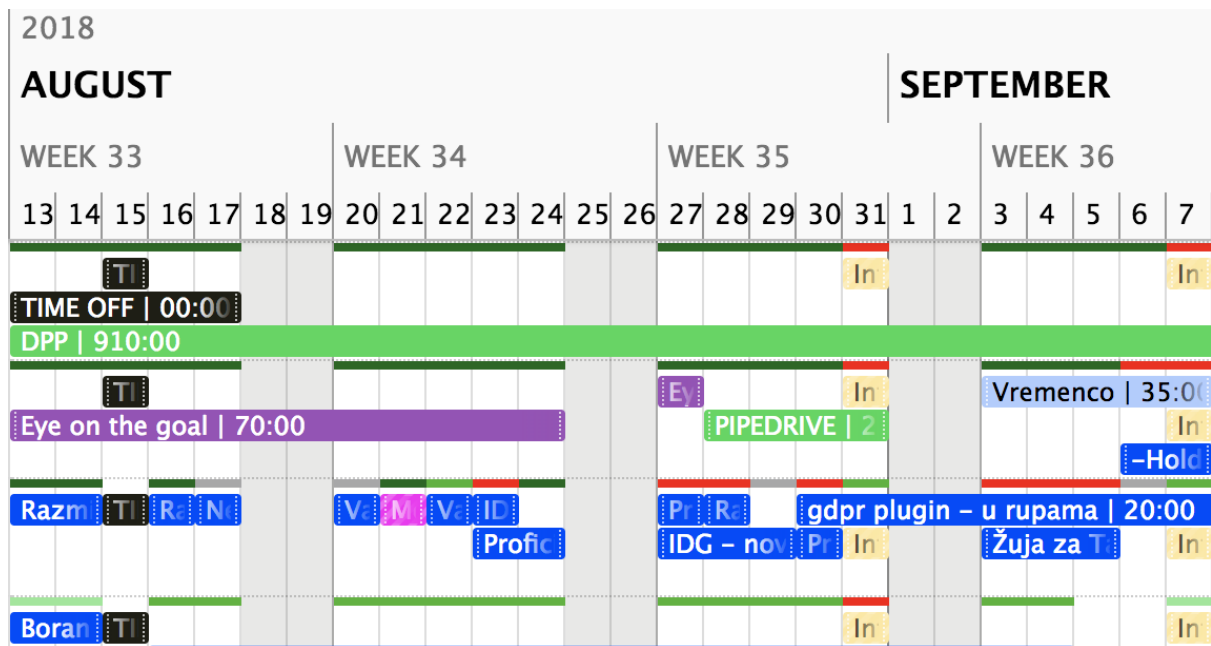
- Kontrola opsega.

Ovaj proces odnosi se na utvrđivanje da li je zahtjev za promjenom zaista i promjena ili je uključen u opseg. Svi zahtjevi za promjenama provode se prema dogovorenom procesu za kontrolu promjena.

#### 4.3.4. Upravljanje vremenom na projektu izrade Web trgovine

- Procjenjivanje potrebnih resursa.

Prema procjeni i budžetu sati, određuje se koji su resursi, u ovom slučaju ljudi, potrebni na projektu. Tako recimo na ovom projektu imamo dizajnera zaplaniranog na 4 tjedna, a developera na 6 tjedana nakon dizajna. Važno je da ostali projektni menadžeri znaju plan za svaki resurs. Alat pomoću kojeg to prate zove se Gantt, a primjer jednog razdoblja je prikazan na slici 16.



Slika 16. Izgled Gantt alata (Izvor: Agencija „X“, 2018)

- Definiranje aktivnosti.

U ovom procesu važno je da članovi tima projektnom menadžeru pruže informacije potrebne za definiranje aktivnosti. Stručne osobe u svom području znaju dobro podijeliti svoj rad na manje aktivnosti i zadatke. Na ovom projektu to je definirao dizajner koji je zapravo pomoću opsega definirao i svoje aktivnosti. Nije bilo potrebno na još nižoj razini definirati aktivnosti jer svaka od stranica iz opsega nije previše složena.

- Procjenjivanje trajanja aktivnosti.

Kako bi projektni menadžer mogao dobro napraviti WBS i isplanirati vrijeme, članovi tima trebaju dati svoju procjenu za izvršenje svakog zadatka. U inicijalnoj ponudi koja je naplaćena klijentu se vidi budžet sati za pojedini odjel, no to nije dovoljno detaljno. Metoda koja se koristila na ovom projektu je jednostavno zbrajanje sati i ravnopravno raspoređivanje u cjeline. Na slici 17. se u stupcima *Procjena dizajn* i *Procjena development* vidi broj sati po odjelu i zadatku.

| PAGE NAME                          | BATCHES | APPROVED BY CLIENT | PROCJENA DIZAJN | PROCJENA DEVELOPMENT |
|------------------------------------|---------|--------------------|-----------------|----------------------|
| 01.01 Homepage                     | b2      | approved           | 10              | 20                   |
| 01.02 Navigation                   | b1      | approved           | 2               | 10                   |
| 02.01 Product List                 | b1      | approved           | 10              | 15                   |
| 02.04 Product Single               | b1      | approved           | 5               | 10                   |
| 02.05 Pack List                    | b2      | approved           | 4               | 5                    |
| 02.06 Pack Single Desktop 1        | b2      | approved           | 2               | 8                    |
| 02.07 Gift Cards List              | b2      | approved           | 1               | 2                    |
| 02.08 Gift Card Single             | b2      | approved           | 1               | 1                    |
| 03.01 Limited                      | b1      | approved           | 8               | 8                    |
| 03.02 Limited Blank                | b1      | approved           | 2               | 2                    |
| 03.03 Limited Women's Blank        | b1      | pending            | 1               | 1                    |
| 04.01 About Us Timeline Guideline  | b3      | pending            | 5               | 8                    |
| 04.02 About Us Our Core Guideline  | b3      | pending            | 5               | 8                    |
| 05.01 Contact Us                   | b2      | approved           | 2               | 2                    |
| 07.01 Bulk Orders                  | b3      | approved           | 1               | 4                    |
| 08.01 404                          | b3      | approved           | 1               | 2                    |
| 10.01 Blog List Overview           | b4      | approved           | 6               | 15                   |
| 10.02 Blog List Category Article   | b4      | approved           | 4               | 10                   |
| 10.03 Blog List Category Audio     | b4      | approved           | 1               | 5                    |
| 10.04 Blog Single Article          | b4      | approved           | 1               | 8                    |
| 10.05 Blog Single Audio            | b4      | approved           | 1               | 4                    |
| 10.06 Blog Single Playlist example | b4      | approved           | 1               | 4                    |
| 10.07 FAQ                          | b4      | approved           | 1               | 4                    |
|                                    |         | Ukupno:            | 75              | 156                  |

Slika 17. Procjena trajanja aktivnosti (Izvor: Agencija „X“, 2018)

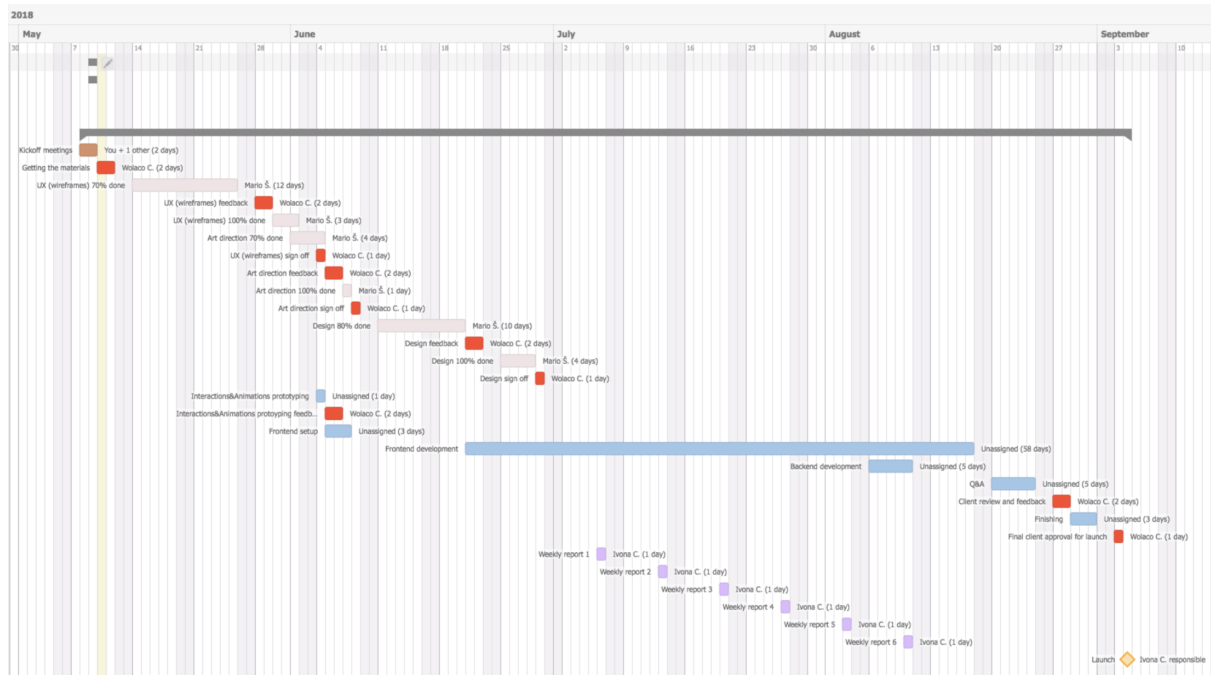
- Određivanje slijeda aktivnosti.

Slijed aktivnosti definiran je njegovim fazama koje smo do sada već naveli: početak, istraživanje, dizajn, development, testiranje, završetak. Neke faze moraju čekati da prethodna završi, a neke se mogu izvršavati paralelno.

Što se tiče detaljnijeg određivanja aktivnosti, tu možemo vidjeti da je određivanje cjelina i redoslijeda izrade stranica iz opsega zapravo dio ove aktivnosti. Kompleksnije stranice i one koje sadrže elemente koji se ponavljaju rade se prve, a ostale stranice nakon toga.

- Izrada vremenskog rasporeda.

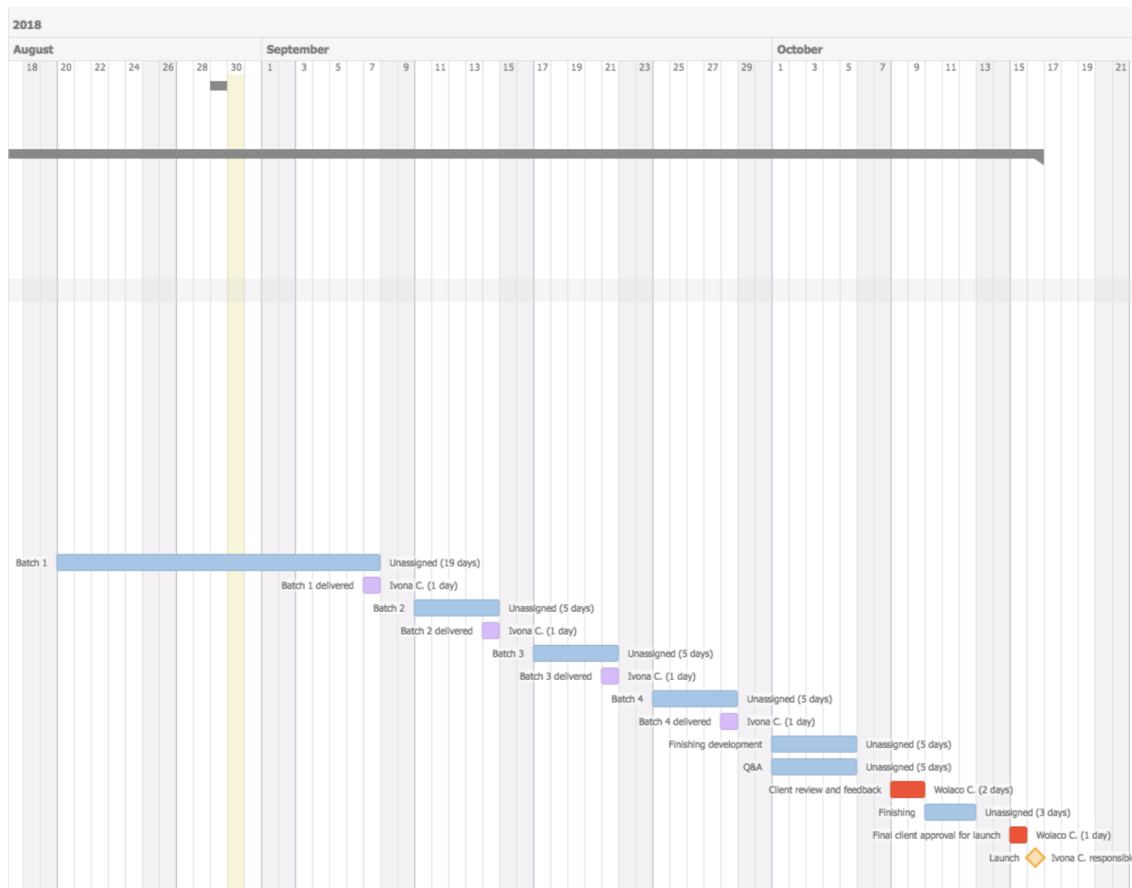
Prema svim informacijama koje ima, projektni menadžer treba izraditi vremenski raspored. U njemu je definiran početak i kraj projekta, kao i kontrolne točke. U ovom slučaju kontrolne točke su na kraju svake cjeline. Primjer je vidljiv na slici 18.



Slika 18. Vremenski raspored (Izvor: Agencija „X“, 2018)

- Kontrola vremenskog rasporeda.

Prilikom svake izmjene potrebno je ažurirati vremenski raspored ako izmjena na njega utječe. Za vrijeme ovog projekta, nakon faze dizajna, napravljena je jedna veća izmjena u vremenskom rasporedu zbog produživanja faze dizajna i dodatnih zahtjeva klijenata. Development je odgođen za početak kolovoza, pa je bilo potrebno ažurirati vremenski raspored (Slika 19.).



Slika 19. Ažurirani vremenski raspored (Izvor: Agencija „X“, 2018)

#### 4.3.5. Upravljanje kvalitetom projekta izrade Web trgovine

- Planiranje kvalitete.

Proces identifikacije zahtjeva i /ili standarda kvalitete projekta. Ovaj proces trebao bi se provoditi paralelno s drugim procesima planiranja projekta. Plan upravljanja kvalitetom opisuje način na koji se određuje politika kvalitete, tj. dokumentiraju se potrebni resursi, odgovornosti i svi procesi i procedure koje su potrebni kako bi se ispunili projektni zahtjevi.

- Osiguranje kvalitete.

Obuhvaća sve aktivnosti koje se odnose na zadovoljavanje standarda kvalitete projekta i kontinuirano poboljšanje i unaprjeđenje kvalitete. Osiguranje kvalitete je izvršni proces koji koristi podatke koji su nastali tijekom provođenja kontrole kvalitete.

- Kontrola kvalitete.

Proces nadziranja i bilježenja rezultata provođenja aktivnosti kvalitete kako bi se procijenila učinkovitost i sukladno tome, predložile neke neophodne izmjene. Ovaj proces se provodi tijekom cijelog trajanja projekta, a njegove aktivnosti identificiraju uzorke loše kvalitete procesa i preporučuju i/ili poduzimaju radnje da bi ih uklonili.

#### **4.3.6. Upravljanje ljudskim resursima projekta izrade Web trgovine**

- Izrada plana ljudskih resursa.

U Agenciji „X“ se ovaj dio odnosi na koordiniranje resursa između svih projekata. Tim projektnih menadžera međusobno dogovara i organizira potrošnju ljudskih resursa, balansira prioritete između projekata i konstantno ažurira raspored kako dolaze nove informacije. Već je spomenuto da se to radi pomoću alata Ganttica. Plan ljudskih resursa znači definirati koji su sve ljudski resursi potrebni za rad na projektu, a u ovom slučaju su to dizajner, developer, tester, prodajni menadžer i projekt menadžer.

- Formiranje projektnog tima.

Prema ranije navedenom rasporedu odlučuje se tko je dostupan u vrijeme koje je pogodno za projekt i ti resursi se dodjeljuju u zajednički tim koji postaje projektni tim.

- Razvoj projektnog tima.

U ovom dijelu definira se kolaboracija između timova. U Agenciji su ovi procesi definirani na internoj razini. Dizajnerski tim ima dokument s uputama koji treba slijediti kako bi što bolje i efikasnije predao dizajn u drugu fazu - development. Osim tog procesa, postoje i drugi definirani procesi za olakšavanje rada i poboljšanja efikasnosti tima.

- Upravljanje projektnim timom.

Ova stavka je jedna od najvažnijih zadaća projektnog menadžera. Važno je pratiti kako tim napreduje s radom, kakvo im je osobno zadovoljstvo, izvršavaju li rokove, konstantno provjeravati ima li nejasnoća i može li na neki način pomoći ili olakšati timu rad. Specifična situacija za ovaj konkretan projekt bio je nesklad između dizajnera i developera. Dizajneri imaju mnogo inovativnih ideja koje je zahtjevno implementirati u developmentu i na njih bi se potrošilo previše vremena, pa je bilo potrebno riješiti situaciju na način da se pojednostavi ta određena funkcionalnost.

#### 4.3.7. Upravljanje komunikacijom na projektu izrade Web trgovine

- Identificiranje zainteresiranih strana.  
Cijeli tim mora biti uključen u projekt na Teamworku gdje se objavljuju sve potrebne obavijesti i zadaci. Potrebno je odrediti žele li klijenti biti uključeni u taj alat ili se s njima komunicira preko e-mailova. Na ovom projektu klijent je uključen u Teamwork i preko poruka se odvija komunikacija. To je korisno jer se preko tog alata mogu lako dijeliti linkovi, fotografije i ostali dokumenti, i sve je pregledno i na jednom mjestu.
- Planiranje komunikacija.  
S klijentom treba definirati potrebu za informacijama. U ovom slučaju, klijentu se najmanje jednom tjedno šalje izvještaj i detaljno im se navodi sav posao. Vrlo važno je da se informacije pravovremeno šalju i timu i klijentu.
- Distribucija informacija.  
Preko alata Teamwork olakšan je ovaj proces. Klijent preferira detaljne izvještaje, a inzistira i na video pozivima za prezentaciju vizualnih rješenja koje je lakše shvatiti na taj način.
- Upravljanje očekivanjima zainteresiranih strana.  
U svakom trenutku klijent treba biti svjestan rizika koji se javljaju kao posljedice nekih aktivnosti ili promjena tijekom projekta. Važno je postaviti zajednička očekivanja.
- Izvješćivanje o učinkovitosti.  
Izvještaj sadrži podatke o sveukupnoj učinkovitosti na projektu, zabilježeno je kako projekt napreduje, koje su promjene, koji je trenutni status. Ovaj izvještaj treba biti poznat svim zainteresiranim stranama, a na ovom projektu piše se na tjednoj razini.

#### 4.3.8. Upravljanje projektnim rizicima izrade Web trgovine

- Planiranje upravljanja rizicima.  
Na ovom projektu najveći rizik je neispunjavanje roka završetka projekta. Poznavajući taj podatak, potrebno je definirati načine prepoznavanja rizika i utvrditi na koji način će se potencijalni rizik rješavati ako dok njega dođe. Neka od rješenja su: pojednostavljivanje funkcionalnosti koje nisu ključne za izvedbu projekta, izabiranje dijela projekta koji se potencijalno može ostaviti za rad poslije lansiranja Web trgovine u produkciju (to je na primjer blog dio na web stranici koji služi



korisnicima za dodatnu satisfakciju i informacije o brendu), dostupnost dodatnog resursa ako bude potreban, itd.

- Identifikacija rizika.

Najvažnije je dobro pratiti napredak projekta da bi se mogao na vrijeme identificirati rizik. Tome u korist idu svi tjedni planovi i izvještaji, koji ako se ne ispune na vrijeme nagovješćuju da se rizik povećao i da treba reagirati i pokrenuti jednu od akcija.

Na primjer, u drugom tjednu developmenta jedna funkcionalnost se zakomplicirala i oduzela 2 dana više nego što je planirano. Radi toga je dizajn pojednostavio drugu funkcionalnost koja nije previše bitna kako bi se na njoj uštedjelo na vremenu.

- Kvalitativna analiza rizika.

Za određivanje prioriteta rizika u ovom slučaju najbitnije je poznavati ciljeve klijenta. Glavni cilj je povećati konverziju na Web trgovini, a dodatni benefiti su prezentacija brenda, informacije o tvrtci, sadržaj s dodatnim materijalima, tekstovima i iskustvima klijenata u obliku bloga. Prema tome, sve što više utječe na konverziju ima veći prioritet.

- Nadzor i kontrola rizika.

Proces koji se kontinuirano odvija kroz projekt, a obuhvaća sve aktivnosti upravljanja rizicima.

## 5. Zaključak

Sve oko nas se može promatrati kao sustav. Ako stvari promatramo s tog stajališta, možemo uočiti sistematičnost, jednostavnost i uzročno-posljedične veze u procesima koji se čine složeni. Rastavimo ih na jednostavnije dijelove - elemente, definiramo odnose među njima i proučimo okolinu u kojoj se nalaze i koja na njih utječe. Na taj način možemo predvidjeti ponašanje sustava i okoline i djelomično na njega utjecati. Time osiguravamo uspješniji završetak procesa, smanjujemo potencijalne rizike i unaprijed možemo definirati korake za rješavanje nastalih rizičnih situacija. Ovakav pristup može se primijeniti na osobno i poslovno razmišljanje.

U poslovnom razmišljanju sustavski pristup u vođenju projekata je koristan alat pomoću kojeg projektni menadžer može imati pregled nad svojim poslom i poslom cijelog projektnog tima. Može proaktivno utjecati na rezultate projekta i njegovu kvalitetu te može pronaći poveznice između procesa i optimizirati ih. Posao u IT industriji je dinamičan i zahtjeva brzu adaptaciju na promjene, kao i proaktivnost. Iz tog razloga je teško definirati konkretan i točan projekt djelovanja projektnog menadžera. U ovo radu postavljen je okvir po kojem se projektni menadžer može voditi u svom djelovanju, te su definirane aktivnosti koje treba ispuniti. Mnoge od tih aktivnosti odvijaju se paralelno i međusobno su zavisne, što se može vidjeti na integriranom dijagramu procesa (Slika 9.). Kako bi projektni menadžer uspješno izvršio svoje uloge i odgovornosti neophodno je da prati promjene u okolini i prema njima prilagođava svoje aktivnosti i procese na projektu. Primjenom sustavskog pristupa ima mogućnost predvidjeti i pripremiti se na promjene iz okoline što može pozitivno utjecati na ishod projekta kojim upravlja.

# Literatura

- [1] BKCASE: "Guide to the Systems Engineering Body of Knowledge (SEBoK) v1.8 - Part 2", 2017. Dostupno: [https://www.sebokwiki.org/wiki/Download\\_SEBoK\\_PDF](https://www.sebokwiki.org/wiki/Download_SEBoK_PDF) [pristupano 10.09.2018.].
- [2] D. Radošević, *Osnove teorije sustava*. Zagreb: Nakladni zavod Matice hrvatske. 2001.
- [3] "Teorija sustava", *Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Hrvatska Enciklopedija* [Na internetu] (bez. dat). Dostupno: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=60892> [pristupano 10.09.2018.].
- [4] J. Brumec i S. Brumec, *Modeliranje poslovnih procesa: MPP ukratko, norma BPMN 2.0, razvoj POA i MPP u primjeni*. Zagreb: Koris d.o.o., za informatički inženjering. 2016.
- [5] J. Gharajedaghi, *Sustavsko razmišljanje: Upravljanje kaosom i složenošću: Platforma za kreiranje poslovne arhitekture*. Varaždin: Stanek d.o.o. 2008.
- [6] A. Hauc, *Projektne menadžment i projektno poslovanje*. Zagreb: M.E.P. Consult. 2007.
- [7] G. R. Heerkens, *Project Management*. NY, USA: McGraw-Hill Co. 2002.
- [8] H. Kerzner, *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling (10th edition)*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons. 2009.
- [9] A.K. Johnston, *A Hacker's Guide to Project Management: Second Edition*. Burlington, MA, USA: Butterworth-Heinemann. 2003
- [10] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition*. PA, USA: Project Management Institute. 2004.
- [11] E. S. Norman, S. A. Brotherton, R. T. Fried, *Work Breakdown Structures: The Foundation for Project Management Excellence*. New Jersey, USA: John Wiley & Sons. 2008.
- [12] J. Brumec, S. Brumec, *Modeliranje poslovnih procesa: MPP ukratko, norma BPMN 2.0, razvoj POA i MPP u primjeni*. Zagreb: Koris d.o.o. 2016.

## Popis slika

|   |    |
|---|----|
| Slika 1. Upravljanje troškovima projekta [autorski rad].....                          | 12 |
| Slika 2. Upravljanje integracijom projekta [autorski rad] .....                       | 14 |
| Slika 3. Upravljanje opsegom projekta [autorski rad] .....                            | 16 |
| Slika 4. Upravljanje vremenom na projektu [autorski rad] .....                        | 17 |
| Slika 5. Upravljanje kvalitetom projekta [autorski rad] .....                         | 19 |
| Slika 6. Upravljanje ljudskim resursima projekta [autorski rad] .....                 | 20 |
| Slika 7. Upravljanje komunikacijom na projektu [autorski rad] .....                   | 22 |
| Slika 8. Upravljanje projektnim rizicima [autorski rad] .....                         | 23 |
| Slika 9. Integrirani procesni BPMN [12] model [autorski rad] .....                    | 25 |
| Slika 10. Životni ciklus projekta [autorski rad] .....                                | 28 |
| Slika 11. <i>Brief</i> (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....                              | 31 |
| Slika 12. Primjer prve verzije opsega (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....               | 33 |
| Slika 13. Primjer druge verzije opsega (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....              | 34 |
| Slika 14. Primjer potvrde opsega od strane klijenta (Izvor: Agencija „X“, 2018) ..... | 35 |
| Slika 15. Primjer WBS-a (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....                             | 36 |
| Slika 16. Izgled Gantt alata (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....                        | 37 |
| Slika 17. Procjena trajanja aktivnosti (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....              | 38 |
| Slika 18. Vremenski raspored (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....                        | 39 |
| Slika 19. Ažurirani vremenski raspored (Izvor: Agencija „X“, 2018) .....              | 40 |