

Planiranje i upravljanje projektima u firmi Vodovod i odvodnja Šibenik

Jakulj, Jure

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:124:480533>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-02**

Repository / Repozitorij:

[REFST - Repository of Economics faculty in Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU
EKONOMSKI FAKULTET**

ZAVRŠNI RAD

**Planiranje i upravljanje projektima u firmi Vodovod i
odvodnja Šibenik**

**Mentor:
Prof. dr. sc. Goić Srećko**

**Student:
Jure Jakulj**

Split, rujan 2023.

SADRŽAJ

| | |
|---|----|
| 1. UVOD..... | 2 |
| 2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA..... | 3 |
| 2.1. Pojam projekta..... | 3 |
| 2.2. Obilježja projekta..... | 3 |
| 2.3. Faze životnog ciklusa projekta..... | 4 |
| 2.3.1. Inicijacija projekta..... | 4 |
| 2.3.2. Planiranje projekta..... | 7 |
| 2.3.3. Budžetiranje..... | 15 |
| 2.3.4. Izvedba projekta..... | 18 |
| 2.3.5. Nadzor i kontrola projekta..... | 21 |
| 2.3.6. Zatvaranje projekta..... | 22 |
| 3. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PRAKSI..... | 24 |
| 3.1. O trgovačkom društvu Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik..... | 24 |
| 3.2. Financijski rezultati društva 2018.-2021..... | 26 |
| 3.3. Proces upravljanja projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik..... | 31 |
| 3.3.1. Općenito o upravljanju projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik | |
| 3.3.2. Projekt Aglomeracije Šibenik..... | 33 |
| 3.3.3. Uvod u projekt..... | 33 |
| 3.3.4. Ciljevi projekta..... | 34 |
| 3.3.5. Analize potreba..... | 36 |
| 3.3.6. Plan nabave..... | 45 |
| 3.3.7. Kratkoročni investicijski program u obuhvatu projekta | 48 |
| 3.3.8. Plan provedbe projekta..... | 53 |
| 3.3.9. Rizici vezani uz klimatske promjene i mjere adaptacije..... | 55 |
| 3.3.10. Pregled troškova projekta i pokazatelji rezultata..... | 56 |
| 4. OCJENA SISTEMA UPRAVLJANJA PROJEKTIMA U „VODOVOD I ODVODNJA d.o.o. ŠIBENIK“ | 58 |
| 5. RASPRAVA..... | 58 |
| 6. ZAKLJUČAK..... | 60 |
| LITERATURA..... | 61 |
| SAŽETAK..... | 64 |
| SUMMARY..... | 64 |

1. UVOD

U ovom radu istražiti će se kako se poslovi planiranja, upravljanja i provođenja projekta izvode u firmi Vodovod i odvodnja Šibenik d.o.o. . Projekti koji su veliki poslovni pothvati sve više su prisutni u današnjem poslovanju firmi. Takvi poslovi vrlo su zahtjevni i traže specifična znanja, metode i vještine. Opsežni projekti karakteristični su za djelatnost vodoopskrbe, a sve u svrhu razvoja novih, ali i održavanja i rekonstrukcije postojećih sustava. Rad je podijeljen u dva dijela – teorijski i empirijski dio rada. U teorijskom dijelu rada prikazati će se sve važne odrednice planiranja i upravljanja projektima koje su prisutne, odnosno na koje bi trebalo obratiti pažnju u tvrtkama koje svoje poslovanje temelje na stalnom pripremanju i provođenju jedinstvenih velikih projekata. U empirijskom dijelu rada opisati će se način planiranja i upravljanja projektima Vodovod i odvodnja Šibenik - prvo općeniti način, a zatim će se detaljnije analizirati jedan konkretan projekt. Metode koje su korištene u teorijskom dijelu rada su apstrakcija, konkretizacija, analiza, sinteza, generalizacija, specijalizacija, indukcija, dedukcija, deskripcija i komparacija. Metode korištene u empirijskom dijelu rada su promatranje, analiza dokumentacije, usporedba, mjerenje i intervju. Rad započinje uvodom, zatim teorijskim dijelom u kojem se opisuje općenito upravljanje projektima u tvrtkama. Nakon toga slijedi empirijski dio koji prvo opisuje opći način upravljanja projektima tvrtke Vodovod i odvodnja Šibenik, a zatim konkretno jedan veći projekt te na kraju zaključak. Svrha rada je usporediti teoriju upravljanja projektom, od samog početka odnosno generiranja ideja sve do završetka svih aktivnosti i zatvaranja sa praktičnim radom na primjeru prave tvrtke. Cilj rada je doći do zaključka provodi li se, i ako da, u kojoj mjeri, teorija projektiranja u praksi.

2. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA - TEORIJA

2.1. Pojam Projekta

Projekt se može definirati na razne načine, a da se pokrije suština onoga što se pod projektom podrazumijeva može se reći da je projekt povremeni pokušaj pothvata za stvaranje nekog jedinstvenog proizvoda, usluge ili rezultata. Iz ovakve definicije može se zaključiti da svaki projekt ima svoj početak i kraj (“povremeni”) i da se radi o pokušaju stvaranja nečega što je na neki način drugačije od dosadašnjih proizvoda, usluga ili rezultata (“jedinstven”). (Buble, M., 2010.)

Projekt može obuhvaćati zadatke iz područja znanosti, organizacije, sporta, zabave, vojske, tehniku i slično. Može se, primjera radi, navesti istraživačko-razvojni projekti, izgradnja kuće, automobila, broda, ceste i slično, propaganda i marketing, koncerti i festivali itd...

Tehnike projektnog menadžmenta se u početku koristila gotovo isključivo u građevinarstvu i vojnoj industriji, dakle, veliki, skupi i dugotrajni projekti. Danas gotova sva poduzeća koriste tehnike projektnog menadžmenta, tako da se projekti mogu svrstati po veličini, troškovima i vremenu. Postoje veliki industrijski projekti sa skupim troškovima u milijunima eura i trajanju od nekoliko godina, ali postoje i mali projekti koji imaju male troškove i koji mogu trajati nekoliko sati.

2.2. Obilježja projekta

Da bi se pothvat smatrao projektom, mora imati:

- Cilj (što treba postići ostvarenjem pothvata)
- Nerepetitivnost (određeni pothvat se ne ponavlja s vremenom na vrijeme)
- Rok (pohvat se mora izvršiti do unaprijed utvrđenog roka)
- Životni ciklus (faze od početka do kraja, kao i one faze između istih)
- Koordinirani napor (u izvođenje pothvata moraju biti uključene i surađivati različite službe u poduzeću)
- Resursi (angažiranje ljudskih i materijalnih resursa u ograničenom vremenu)
- Budžet (određeni iznos novca koji se smije potrošiti za aktivnosti vezane uz projekt)

- Rizik
- Jedna točka odgovornosti (projektni menadžer)
(Buble, M., 2010)

Poduzeća će projekt obično podijeliti u nekoliko faza kako bi olakšala kontrolu. Skup ovih faza zove se životni ciklus projekta. Pri izvođenju faza koriste se tehnike projektnog menadžmenta. Faze će ukratko biti objašnjene u nastavku.

2.3. Faze životnog ciklusa projekta

2.3.1. Inicijacija projekta

Prva faza životnog ciklusa projekta je inicijacija projekta, a koji se sastoji od generiranja ideja, njihove evaluacije, odobrenja i prikupljanje resursa za izvedbu. Iako su aktivnosti koje se izvodi u fazi inicijacije projekta brojne, možemo ih pojednostavniti i svrstati u četiri skupine, a to su definiranje projekta, formiranje projektnog tima, izrada studije izvodivosti i selekcija projekta. Nakon ovih aktivnosti slijedi sastavljanje dokumenta koji se zove koncept projekta te se imenuje menadžer projekta. U ovoj fazi (konkretno u dokumentu koncept projekta) nalazimo razloge provođenja projekta, ciljeve projekta, ograničenja kao što su vrijeme, trošak i ostalo.

Definiranje projekta je prva etapa u fazi inicijacije projekta, te je za uspješno provođenje ove etape potrebno što sve treba napraviti prije početka rada na projektu te je potrebno i procijeniti rizike. U ovoj etapi nalaze se podaci o krajnjem rezultatu projekta, vremenskim etapama, budžetu. U etapi definiranja projekta identificiraju se ciljevi projekta, a pri tom se koristi model SMART koji zapravo označava kakvi ciljevi moraju biti. Ciljevi prema SMART modelu moraju biti specifični (Specific), mjerljivi (Measurable), orijentirani na akciju (Action-Oriented), realni (Realistic) i Vremenski ograničeni (Time-Limited). (Buble, M., 2010.)

Projektne isporuke su bilo koji produkt, rezultat ili sposobnost izvođenja usluge. Ona mora biti proizvedena da se postupak završi, odnosno određena faza projekta ili sami projekt. Budući da projektne isporuke moraju biti mjerljive prirode, one su pouzdano sredstvo pomoću kojeg se mjeri napredovanje projekta. (Buble, M., 2010.)

Projektna datoteka sadrži svu potrebnu dokumentaciju bitnu za projekt, koju kontrolira projektni menadžer. Primjer stavki koje se nalaze u projektu su planovi projekta, inventar pojmova, izvještaji o napretku, prognoze, procjene, promjene, rizici, ugovori, organizacijske sheme, specifikacije projekta i prijemna dokumentacija.

U etapi definiranja projekta uspostavlja se registar rizika projekta, a oni se dijele na vjerojatnost u postotku, te veličinu utjecaja na projekt (visok, srednji, nizak). Procjenjuju se i troškovi projekta.

Bitna aktivnost u etapi definiranja projekta je izrada strukture raščlambe rada. Ona identificira rad koji treba biti izvršen na razini pojedinačnih zadataka koje treba izvršiti jedna osoba ili određeni tim. Struktura raščlambe rada je hijerarhijski grafički prikaz rada koju treba izvršiti da bi se projekt kompletirao, međutim, važno je napomenuti da ona ne prikazuje detaljan redoslijed tih radova. Nakon izrade strukture raščlambe rada mogu se identificirati potrebno osoblje kao i vještine koje su potrebne za izvedbu projekta. (Buble M., 2010)

Druga etapa u fazi inicijacije projekta je formiranje projektnog tima. Projektni tim je radna grupa čiji članovi su u intenzivnoj interakciji kako bi postigli određeni cilj, a to je njihova zajednička misija. Članovi projektnog tima mogu se svrstati po dvjema ulogama, a to su izvršna i timska uloga.

Belbin je u svom istraživanju naveo devet različitih uloga, a to su kreativac (domišljat, nekonvencionalan, rješava teške probleme), istraživač (razvija kontakte, komunikativan, otvoren), koordinator (objašnjava ciljeve, pomaže pri donošenju odluke), pokretač (dinamičan, druželjubiv, zaobilazi prepreke), promatrač (strateški orijentiran, bistar, prosuđuje točno), timski radnik (sluša, stvara i ublažuje nesporazume), realizator (discipliniran, učinkovit, ideje pretvara u djelovanje), finišer (vrijedan, brižan, točan), stručnjak (posjeduje znanje i dragocjene tehničke vještine). (Buble M., 2010.)

Bitno je napomenuti kako jedna osoba ne mora imati isključivo jednu ulogu, već može biti uspješna u izvođenju više uloga. Najbitnije za uspjeh tima je njegova ravnoteža, odnosno ne smije biti previše članova istog i sličnog tipa jer može doći do natjecanja među samim članovima.

Treća etapa u fazi inicijacije projekta je studija izvodivosti projekta. U ovoj fazi ispituje se izvodivost ideje, odnosno mogućnost pretvorbe ideje u realni projekt. Studiju izvodivosti izrađuje odgovorna osoba koja može biti projektni menadžer, ali i osoba koja nije član projektnog tima. Odabir odgovorne osobe, ili odgovornog tima za izradu studije izvodivosti obično ovisi o kompleksnosti projekta. Tako će studiju izvodivosti, ukoliko se radi o jednostavnom projektu, često izraditi projektni menadžer. Međutim, ukoliko se radi o velikim i kompleksnijim projektima može se odabrati osoba koja nije član projektnog tima, ili tim (skup inženjera različitih struka, ekolozi, pravnici, marketinški i financijski stručnjaci...) za izradu studije izvodivosti. U svakom slučaju, odgovorna osoba ili tim mora posjedovati metodološka i ekspertna znanja.

Četvrta etapa u fazi inicijacije projekta je selekcija projekta, a to je proces sustavnog vrednovanja jednog ili više projekata te odabir onog projekta koji najbolje ostvaruje ciljeve poduzeća. Odabire se onaj projekt koji uz najmanje troškove i rizike daje najviše koristi. Najveću odgovornost pri selekciji projekta preuzima projektni menadžer. Pri odabiru se koriste dva osnovna tipa modela selekcije, a to su kvantitativni (numerički) i kvalitativni (nenumerički) modeli selekcije.

Kvalitativni (nenumerički) modeli stariji su i jednostavniji i ne koriste brojčane vrijednosti kao input. Najvažniji nenumerički modeli su sveta krava, operativna nužnost, konkurentska nužnost, proširenje proizvodne linije te model komparativne koristi.

Kvantitativni (numerički) modeli selekcije projekta se najčešće koriste u modernim poduzećima. Tome je pridonio i razvitak informacijske tehnologije, koja je uvelike smanjila njihovu kompleksnost. Ovakvi modeli selekcije ugrubo se dijele na profitne modele i bodovne (scoring) modele. Primjeri profitnih modela su metoda otplatnog razdoblja, metoda prosječne stope povrata, metoda neto sadašnje vrijednosti, metoda interne stope povrata, indeks profitabilnosti. Najčešća metoda u uporabi je metoda neto sadašnje vrijednosti, ali, često menadžeri preferiraju i metodu otplatnog razdoblja. (Buble, M., 2010.)

Bodovne (scoring) metode u obzir pri odlučivanju uzimaju više kriterija. Primjeri metoda su metoda faktori 0-1, metoda faktora s više razina, metoda ponderiranih faktora i metoda ponderiranih faktora s ograničenjima. (Buble, M., 2010.)

2.3.2. Planiranje projekta

Po završetku inicijacije projekta prelazi se na detaljno planiranje, a to je jedna od najdelikatnijih faza upravljanja projektom. U ovoj fazi definiraju se projektne aktivnosti, resursi koji se koriste u izvršavanju aktivnosti, rokovi i budžet. Proces planiranja obuhvaća detaljnu razradu opsega projekta, precizno utvrđivanje troškova, određivanje kalendara aktivnosti, raspisivanje organizacije posla, osiguranje rukovodstva kao i osiguranje kontrole nad cjelokupnim projektom. Dva dokumenta se izrađuju u fazi planiranja projekta, a to su Izjava o opsegu projekta i Plan projekta, koji ujedno predstavljaju osnovicu za donošenje odluka o pokretanju realizacije projekta. Izjava o opsegu projekta sadrži mnoštvo podataka iz Koncepta projekta, a oni u ovoj fazi mogu biti dopunjeni, promijenjeni ili ostati isti. Izjava o opsegu projekta je ključan dokument za izradu Plana projekta. Plan projekta predstavlja kompleksniji dokument koji se sastoji od niza pojedinačnih planova, primjerice plan opsega poslova, plan aktivnosti u vremenu, plan troškova i kvalitete, plan nabave, plan ljudskih resursa, plan komunikacije. (Buble, M., 2010.)

Planiranje opsega projekta daje uvid u sve aktivnosti koje je potrebno poduzeti da bi se zadovoljili projektni ciljevi, kao i svi rezultati rada na projekti. Dakle, opseg projekta predstavlja skup aktivnosti koje se moraju izvesti kako bi se isporučio neki proizvod ili usluga. Planiranje opsega projekta provodi se izradom strukture raščlambe rada koja predstavlja hijerarhijsko raščlanjivanje rada koje projektni tim treba izvršiti kako bi se postigli projektni ciljevi. Radi se o grupiranju projektnih elemenata orijentiranih prema isporukama i tako se definira i organizira ukupni opseg projekta.

Struktura raščlambe rada nastala je 1960-ih kao dio akcije za kvalitetnije definiranje projekta. Ubrzo je postala osnova sustava planiranja i kontroliranja. Struktura raščlambe rada može se promatrati kao mentalna mapa koja složenu cjelinu dijeli na jednostavnije izvedive dijelove. Glavna područja strukturiranja rada su:

- 1) način izvođenja i prezentacije strukture raščlambe rada
- 2) oblici strukture raščlambe rada

- 3) razine strukture raščlambe rada
- 4) sustav numeriranja (kodiranja)
- 5) podjela odgovornosti za izvođenje projektnih aktivnosti

Ova područja su izuzetno značajna za izvedbu projekta, pa im se posvećuje velika pažnja. U nastavku će se ukratko objasniti svako od njih.

Ad 1) način izvođenja i prezentacije strukture raščlambe rada

Pri izvođenju strukture raščlambe rada treba uzeti u obzir kompleksnost i tehničke zahtjeve projekta, troškove projekta, raspon vremena, potrebne resurse, internu strukturu menadžmenta i izvještavanja poduzeća i kupca te broj subkontraktora.

Projekti se najčešće razrađuju na podprojekte, a podprojekti za zadatke i podzadatke pa sve do najniže upravljive razine elemenata. Bitno je da je struktura raščlambe rada jednostavna za razumijevanje, nedvosmislena i jasna. Struktura raščlambe rada treba osigurati kompletnost, kompatibilnost i kontinuiranost, kao i adekvatno izvještavanje svih sudionika projekta.

S obzirom na to koliko je struktura raščlambe rada važna, potrebno je prvo prikupiti projektnu dokumentaciju iz faze inicijacije projekta. U njoj su definirani ciljevi i prioriteti projekta, projektna izjava i vizija. Također je potrebno pregledati procjenu potreba korisnika, definirati kriterije prihvatljivosti projekta te prikupiti strukture raščlambe rada ranijih, a sličnih projekata. Ukoliko se radi o većim projektima, projekt se prije raščlambe dijeli na manje projekte koji se dodjeljuju timovima do 12 članova.

Samo izvođenje strukture raščlambe rada može trajati do nekoliko dana. Projekt se, dakle, raščlanjuje na manje dijelove, odnosno radne pakete. Najniža razina radnih paketa naziva se zadatak ili aktivnost.

Važna komponenta izvođenja strukture raščlambe rada jest prezentacija strukture raščlambe rada. Ona mora omogućiti dobivanje jasne slike elemenata projekta i njihovih struktura. Postoje razni načini prezentacije strukture raščlambe rada, a dva temeljna na koji se oni svode su

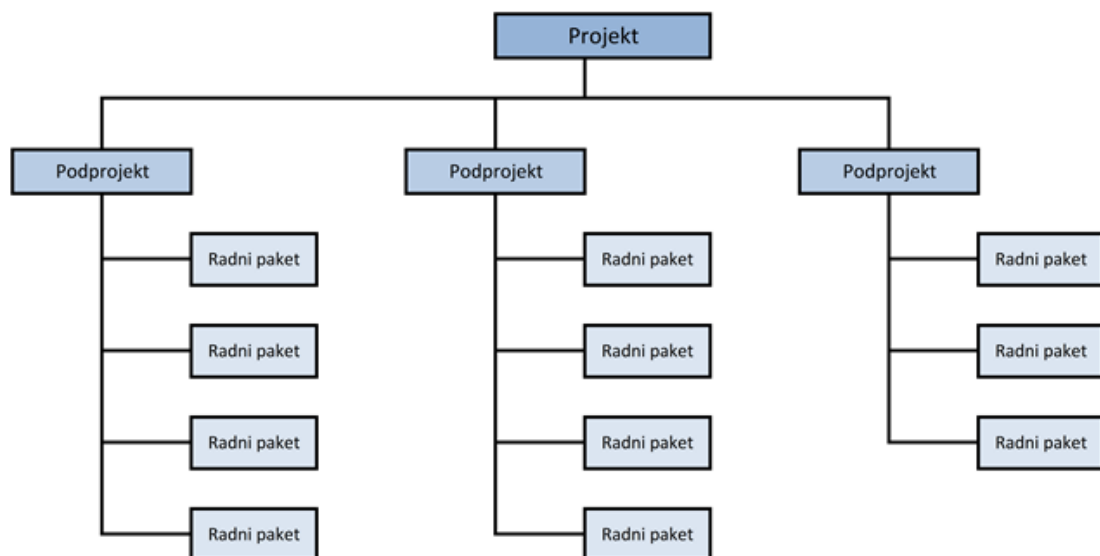
grafički (pomoću kvadratića) i tekstualni (uvlačenjem redova). Primjer grafičke strukture raščlambe rada u vertikalnom obliku nalazi se na sljedećoj slici.

Slika 1:

Struktura raščlambe rada, vertikalni grafički prikaz

Izvor: Projektni menadžment, Prof. Dr. Sc. Marin Buble

Postoje dva oblika grafičkih prezentacija strukture raščlambe rada, to su vertikalni i horizontalni oblik.



Vertikalni prikaz prikazuje raščlambu projekta od vrha prema dnu, dakle od cjeline do pojedinih isporuka. U horizontalnom prikazu raščlamba rada provodi se s lijeva na desno. Na lijevoj strani je pozicionirana cjelina, te se prema desnoj strani ona raščlanjuje. U principu je horizontalni oblik rotacija vertikalnog prikaza.

Tekstualni prikaz strukture raščlambe rada koristi se uvlačenjem redova, gdje se svaka razina umeće kako bi prezentirala svoje mjesto u hijerarhijskoj strukturi cjeline. Tekstualni prikaz je pogodniji za kompjutorsku obradu, pogotovo ako se radi o velikim projektima. Shema slike poviše u obliku tekstualnog prikaza izgledala bi:

1.0.0 Projekt

1.1.0. Podprojekt 1

1.1.1. Radni paket

1.1.2. Radni paket

1.1.3. Radni paket

1.1.4. Radni paket

1.2.0. Podprojekt 2

1.2.1. Radni paket

1.2.2. Radni paket

1.2.3. Radni paket

1.2.4. Radni paket

1.3.0. Podprojekt 2

1.3.1. Radni paket

1.3.2. Radni paket

1.3.3. Radni paket

1.3.4. Radni paket

Važno je napomenuti kako postoje razni oblici strukture raščlambe rada. Jedan oblik ne mora nužno odgovarati za sve aspekte projekta. Primjerice, oblik strukture raščlambe proizvoda ne mora nužno odgovarati obliku strukture raščlambe troškova. Osam primjera različitih oblika strukture raščlambe rada su:

1. Struktura raščlambe proizvoda
2. Struktura raščlambe organizacije
3. Struktura raščlambe troškova
4. Struktura raščlambe ugovora
5. Struktura raščlambe lokacije
6. Struktura raščlambe transporta
7. Struktura raščlambe sustava
8. Struktura raščlambe životnog ciklusa projekta

Važno je napomenuti i da postoje više razina na koje se struktura raščlambe rada može raščlaniti. Taj broj razina nije neograničen, a ovisi o raznim čimbenicima. Najvažniji čimbenik je veličina projekta, pa tako se veći projekti mogu raščlaniti na više razina od onih manjih koji se raščlanjaju na manje razina. Dokle će se ići u raščlanjivanju ovisi o razini detalja, razini kontrole, razini rizika, proračunu, vrijednosti radnih paketa i broju radnih sati radnih paketa. Veća razina detalja će, primjerice, za posljedicu imati više razina strukture raščlambe rada.

Planiranje vremena izvođenja projekta važan je dio planiranja projekta. Planiranje vremena je postupak koji polazi od strukture raščlambe rada kako bi utvrdio vrijeme trajanja i rokove izvođenja pojedinih aktivnosti. Koliko će precizno biti odrađeno planiranje vremena izvođenja projekta ovisi o preciznosti opisa postupaka projekta. U obzir se uzima broj radnika, strojeva,

pomoćnih sredstava, ali i način rada. U ovisnosti o prirodi projekta, nekim projektima se može precizno izračunati vrijeme trajanja, dok je nekima moguće samo procijeniti vrijeme trajanja.

Najpoznatija tehnika za utvrđivanje potrebnog vremena za izvođenje projekta su tehnike mrežnog planiranja. To su suvremene analitičke metoda upravljanja složenim pothvatima i projektima. Teorijska osnovica ovih tehnika su moderna algebra, teorija grafova i matematička statistika s teorijom vjerojatnosti. Dvije osnovne tehnike iz kojih je razvijen veliki broj tehnika mrežnog planiranja su Critical Path Method (CPM) i Program Evaluation and Review Technique (PERT). Prednosti korištenja mrežnog planiranja su brojna, ali može se istaknuti egzaktna prethodna studija projekta, materijalne i vremenske uštede, bolja koordinacija između planskih i izvršnih službi, mogućnost pravovremenog uklanjanja uskih grla, predviđanje potrebnog kadra i resursa, izgradnja šireg sustava planiranja i kontrole. Tri osnovne faze mrežnog planiranja su analiza strukture, analiza vremena i optimizacija resursa. (Buble, M., 2010.)

Pod analizom strukture mrežnog dijagrama podrazumijeva se uspostavljanje logičkog redoslijeda pojedinih aktivnosti koje treba izvršiti. Tri etape u kojima se provodi analiza strukture mrežnog dijagrama su sastavljanje popisa aktivnosti, nacrt mrežnog dijagrama i kontrola izrade mrežnog dijagrama.

Popis aktivnosti u sebi navodi sve radove i postupke koje treba izvršiti u toku realizacije projekta. Najpouzdanija mogućnost za izradu popisa aktivnosti je ona koja kreće od strukture raščlambe rada, jer struktura raščlambe rada pokazuje sve aktivnosti koje treba izvesti kako bi se projekt izvršio.

Nacrt mrežnog dijagrama temelji se na određenim pitanjima. Potrebno je, kod pojedine aktivnosti, dobiti odgovor na sljedeća pitanja:

1. Koje aktivnosti moraju biti neposredno prethodno izvršene da bi promatrana aktivnosti mogla početi?
2. Koje aktivnosti mogu početi neposredno poslije završetka promatrane aktivnosti?
3. Koje se aktivnosti mogu odvijati neovisno, paralelno s promatranom aktivnošću?
4. Može li se promatrana aktivnosti podijeliti s drugom?

Nakon što je mrežni dijagram izrađen, te njegova analiza strukture izvršena, utvrđuje se vrijeme potrebno za izvođenje pojedinačne aktivnosti. Prema PERT metodi utvrđuju se tri vrijednosti vremena:

1. optimističko vrijeme trajanja aktivnosti
2. pesimističko vrijeme trajanja aktivnosti
3. najvjerojatnije vrijeme trajanja aktivnosti

Optimističko vrijeme trajanja aktivnosti je ono vrijeme koje je moguće postići pod posebno povoljnim uvjetima rada. To je minimalno potrebno vrijeme za izvođenje aktivnosti.

Pesimističko vrijeme trajanja aktivnosti je vrijeme koje bi bilo potrebno ukoliko se aktivnost izvede pod krajnje nepovoljnim uvjetima. Najteže je definirati pesimističko vrijeme trajanja aktivnosti, a uzeto je pravilo da se ovo vrijeme prekoračuje samo u slučaju katastrofe.

Najvjerojatnije vrijeme trajanja aktivnosti je vrijeme koje u praksi ima najveću pojedinačnu vjerojatnost da će se i ostvariti. To bi se vrijeme najviše ponavljalo u slučaju kad bi se aktivnost izvodila pod istim uvjetima više puta.

Prema CPM metodi proračun vremena se izvodi pomoću određenih normativa i iskustvenih podataka. Pojmovi koji se nalaze u grafičkom prikazu CPM metode su najraniji početak, najraniji završetak, najkasniji početak i najkasniji završetak.

Najraniji početak je najraniji datum u kojem neka aktivnost može započeti dopuštajući svim prethodnim aktivnosti da se završe po planu.

Najraniji završetak je najraniji datum u kojemu se aktivnost može izvršiti dopuštajući svim prethodnim aktivnostima da se završe po planu.

Najkasniji početak je najkasniji datum kada aktivnost može započeti kako bi se postigao planirani datum završetka.

Najkasniji završetak je najkasniji datum kada aktivnost može završiti kako bi se dostigao planirani datum završetka.

Sljedeći izazov u fazi planiranja projekta je planiranje resursa. Cilj je što kvalitetnije izvesti projekt, uz minimalni utrošak vremena, troškova i resursa. Planiranje resursa izvodi se određenim metodama i tehnikama, a postupak se sastoji od etapa:

1. Identifikacija, definiranje i procjena resursa
2. Predviđanje ukupnih potreba za resursima
3. Utvrđivanje raspoloživosti resursa
4. Proračun opterećenja resursa
5. Usklađivanje vremenskih i resursnih ograničenja
6. Revidiranje plana izvođenja projekta

Pet vrsta resursa koje je potrebno identificirati i definirati su:

- Ljudi (pojedinci koji se mogu angažirati na izvođenju projekta)
- Materijali (sirovine, poluproizvodi, rezervni dijelovi i ostalo)
- Strojevi i uređaji (strojevi, postrojenja, alati, instrumenti i ostalo)
- Objekti (zgrade, infrastruktura, sustav potpore i ostalo)
- Novac (gotovina i ostalo)

Potrebno je pri identifikaciji resursa jasno označiti jedinstveno ime resursa, raspoloživost, trošak angažmana resursa, potrebnu količinu resursa i njegova ograničenja.

Pri predviđanju ukupnih potreba za resursima najčešće se koriste metoda analogije, parametarska metoda i detaljistička metoda. Metoda analogije se oslanja na iskustvo procjenjivača. Procjenjivač se koristi analogijom između trenutnog i prethodnih sličnih projekata te na temelju iskustva predviđa potrebe resursa. Relativno je jeftinija za implementiranje.

Parametarska metoda koristi se ključnim parametrima projekta u matematičkom modelu. Također se oslanja na odnos povijesnih podataka i analizu sličnih projekata.

Detaljistička metoda procjenjuje potrebe za resursima za svaki pojedinačni radni paket. Počinje od procjenjivanja najniže razine strukture raščlambe rada te se kreće prema projektu kao cjelini kako bi se utvrdile ukupne potrebe. Najtočnija je, ali i najskuplja metoda.

Nakon utvrđivanja potreba, obavezno je utvrditi čime poduzeće raspolaže. Dakle, utvrđuje se ima li poduzeće potrebne resursa, jesu li na odgovarajućoj tehnološkoj razini i jesu li raspoloženi. Ukoliko nekog resursa nema u poduzeću ili ga nema u odgovarajućoj količini potrebno ga je nabaviti kupnjom, zajmom, najmom, kooperacijom ili samom izradom. Što se tiče tehnološke razine, bitno je da su resursi kao što su strojevi i ostala materijalna oprema na potrebnoj tehnološkoj razini, a ljudski resursi dovoljno osposobljeni za kvalitetno izvršavanje zadataka. Također se može dogoditi da poduzeće posjeduje sve potrebne resursa, i to na odgovarajućoj tehnološkoj razini, ali da oni nisu trenutno dostupni, odnosno da su angažirani na drugim projektima.

Nakon utvrđivanja potrebnih i raspoloživih resursa, izvodi se njihovo bilanciranje. To se provodi komparacijom potrebnih i raspoloživih resursa. Mogu se javiti tri stanja raspoloživih resursa, to su preopterećeni resursi (predviđeni resursi nadilaze raspoložive resurse), podopterećeni resursi (predviđeni resursi su manji od raspoloživih resursa) i uravnoteženi resursi. (Buble, M., 2010.)

2.3.3. Budžetiranje

Nakon planiranja resursa kreće se na postupak alokacije ograničenih resursa na pojedine projektne aktivnosti, odnosno budžetiranje. Budžet, koji je rezultat tog postupka, mora biti ostvarljiv i razuman, utemeljen na troškovima iz sklopljenih ugovora i iskaza rada. Pri budžetiranju koriste se povijesni troškovi, procjene i/ili standardi industrijskog inženjerstva.

Troškovi se u budžetu raspoređuju preko strukture raščlambe rada projekta, tako da se odredi specifičan budžet za svaki pojedini radni paket i unutar njih budžet za svaki zadatak.

Budžet je, osim što je vrsta plana, i instrument kontrole. Tako se razlikuje budžetska kontrola tekućih aktivnosti i budžetska kontrola ostvarenih rezultata. Budžetska kontrola tekućih aktivnosti je vrsta preventivne kontrole jer se odnosi na aktivnosti koje su u tijeku. Ova vrsta kontrole osigurava zadržavanje tekućih aktivnosti u planiranim okvirima. Budžetska kontrola ostvarenih rezultata je korektivna vrsta kontrole jer se pojavljuje nakon završetka aktivnosti. Uspoređuje se planirana i ostvarena veličina te tako omogućuje menadžmentu uvid u odstupanja. Pružaju se mogućnosti poduzimanja akcija traženja uzroka odstupanja,

poduzimanje odgovarajućih akcija na temelju dodatne informacije, lociranje odgovornosti menadžmenta za rezultate, evaluaciju menadžerskih performansi.

Kako bi se predviđanje troškova projekta obavilo što kvalitetnije, i kvaliteta budžeta bila što veća, razvijene su tri strategije:

- 1) top-down (odozgo prema dolje) strategija
- 2) bottom-up (odozdo prema gore) strategija
- 3) strategija iterativnog budžetiranja

1) Top-down strategija budžetiranja temelji se u tome da izrada budžeta kreće od veličine troškova utvrđenih za budžet kao cjelinu pa se na temelju strukture raščlambe rada utvrđuju troškovi za svaku aktivnost zasebno. Prednost strategije je ta što troškovi pojedinih aktivnosti neće prekoračiti troškove projekta kao cjeline, a nedostatak je taj što izvođači pojedinih aktivnosti imaju osjećaj da su budžeti nametnuti, pa je i motivacija izvođenja manja.

2) bottom-up strategija

Ova strategija je suprotna top-down strategiji, što znači da se budžet prvo izrađuje za svaku aktivnosti, a zatim se sumiranjem dolazi do budžeta radnih paketa, aktivnosti i na kraju projekta kao cjeline. U izradi budžeta uključeni su izvođači pojedinih aktivnosti. Prednost bottom-up strategije je uključenje nižeg menadžmenta i izvođača pojedinih aktivnosti u izradu budžeta, što omogućuje točniji prikaz budžeta jer su neposredni izvođači radova informiraniji o potrebnom budžetu od nadređenih. Međutim, top management smatra bottom-up pristup rizičnim.

3) strategija iterativnog budžetiranja

Ova strategija polazi od pretpostavke da podređeni razvijaju akcijske planove za zadatke za koje su odgovorni. Zatim nadređeni pregledaju planove i, ukoliko je potrebno, predlože izmjene. Prednost ove tehnike planiranja je ta što je odgovornost za oblikovanje zadatka dodijeljena prvenstveno pojedincu, što dovodi do prednosti participativnog menadžmenta. Kod iterativnog budžetiranja potreban je dobar međusobni odnos između nadređenog i podređenog. (Buble, M., 2010.)

Pojednostavljeni primjer budžeta poduzeća dan je u tablici ispod.

Tablica 1:

Primjer jednostavnog budžeta poduzeća

| BUDŽETSKA STAVKA | IZNOS |
|-------------------------|--------------|
| PRIHODI | 85 000 |
| RASHODI | 75 000 |
| > Materijalni troškovi | 10 000 |
| > Troškovi osoblja | 50 000 |
| > Amortizacija | 1 000 |
| > Ostali troškovi | 10 000 |
| DOBITAK/GUBITAK | 10 000 |
| POREZ NA DOBIT | 2 000 |
| NETO DOBIT | 8 000 |

2.3.4. Izvedba projekta

Faza izvedbe projekta je središte projekta jer najduže traje i upravo u ovoj fazi postiže se maksimalan intenzitet aktivnosti i korištenja resursa. Ključne aktivnosti u ovoj fazi životnog ciklusa projekta su:

- 1) Upravljanje kvalitetom
- 2) Upravljanje nabavom i ugovaranje
- 3) Upravljanje komunikacijama
- 4) Upravljanje rizikom

Ad 1) Upravljanje kvalitetom

Kvaliteta je jedan od mjerila uspješnosti projekta. Definicija kvalitete je “usklađenost s potrebama i spremnost za uporabu”. Dakle, projekt je postigao ono što se i očekivalo i u potpunosti ispunjava potrebe kupca. Menadžment upravlja kvalitetom projekta aktivnostima kojima određuje politiku kvalitete i ciljeve i odgovornosti kako bi projekt zadovoljavao potrebe zbog kojih je i poduzet. Kvaliteta treba ispuniti potrebe kupaca, udovoljit specifikacijama, riješiti probleme te biti prikladna. Primjer upravljanja kvalitetom modelom četiri kvadranta kvalitete projekta prikazan je u tablici ispod.

Tablica 2:

Primjer modela četiri kvadranta kvalitete projekta

| Kvaliteta | Proizvod | Upravljanje procesom |
|------------------|-----------------|-----------------------------|
|------------------|-----------------|-----------------------------|

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| <i>Osiguranje kvalitete</i> | Prethodno iskustvo Standardi Kvalificani resursi Dobro definirane specifikacije Pregledi dizajna Kontrola promjena | Prethodno iskustvo Standardi Kvalificirani menadžeri Dobro definiran proces Kontrola zdravlja Stabilni procesi |
| <i>Kontrola kvalitete</i> | Nadzor Usporedba Korekcija --> svake komponente --> njihove konfiguracije --> uređaja | Nadzor Usporedba Korekcija --> procesa --> izvještaja --> rezultata |

Izvor: Projektni menadžment, Prof. Dr. Sc. Marin Buble, Četiri kvadranta kvalitete projekta (Turner/Huemann, op.cit., str. 322.)

Upravljanje kvalitetom podrazumijeva ne samo proizvod, već i upravljanje procesom izvođenja projekta kako bi se osigurala tražena kvaliteta. Za potrebe upravljanja kvalitetom projekta razvijeno je više modela, a najpoznatiji su Deming Prize, Malcom Baldrige National Quality Award, European Quality Award te IPMA Excellence Award.

Planiranje kvalitete je identificiranje relevantnih standarda kvalitete za projekt i planiranje aktivnosti koje treba provesti kako bi se takvi standardi zadovoljili. Kako bi se pristupilo planiranju kvalitete potrebno je krenuti od definiranog opsega projekta i plana projekta, ali i od vrste organizacije korisnika projekta. Vrsta organizacije određuje je li standard kvalitete obaveza ili preporuka. Primjerice, za projekte građevinskih poduzeća kvaliteta često bude propisana zakonom. S druge strane, primjerice, konzultantska tvrtka kvalitetu usluge dogovara s kupcima pa kvaliteta nije zakonska obveza, već samo preporuka. (Buble, M., 2010.)

Tehnike koje se koriste pri planiranju kvalitete su primjerice analiza troškova i koristi (cost-benefit analiza) i benchmarking. Analiza troškova i koristi opravdava ulaganja u projekt. Benchmarking je usporedba ulaganja u trenutni projekt i ulaganja u neki drugi projekt, isti ili sličan, a koji je ranije izveden ili se trenutno izvodi bilo od strane organizacije ili neke druge organizacije. Rezultati planiranja kvalitete su plan upravljanja kvalitetom, metrika kvalitete i kontrolne liste kvalitete. Osiguranje kvalitete (Quality Assurance) je primjena planskih, sistematskih aktivnosti s ciljem osiguranja aktivacije procesa neophodnih za ispunjenje zahtjeva. Osiguranje kvalitete može provoditi organizacijskoj jedinici u poduzeću, pojedincima zaposlenih na projektu ili drugim zainteresiranim za projekt. (Buble, M., 2010.)

Kontrola kvalitete (Quality Control) podrazumijeva praćenje specifičnih rezultata projekta da bi se utvrdilo ispunjavaju li standarde kvalitete. Izvršava se na način da se uspoređuje ostvareno sa standardima koji uključuju projektne isporuke i rezultate upravljanja. Ukoliko dođe do odstupanja, poduzimaju se akcije kojima se sprječavaju ili eliminiraju uzroci nezadovoljavajuće kvalitete. Pritom se koristi sedam alata: dijagram toka, dijagram trenda, histogram, Paretov dijagram, dijagram rasipanja, dijagram uzroka i posljedica i kontrolna karta.

Ad 2) Upravljanje nabavom i ugovaranje

Projektna nabava podrazumijeva skup procesa usmjerenih na opskrbu projekta materijalima i uslugama kako bi se izveo po planu, kvaliteti i u roku. Aktivnosti koje spadaju u nabavu i ugovaranje su planiranje nabave, planiranje ugovaranja, prikupljanje ponuda, izbor dobavljača, zaključivanje ugovora i administriranje ugovora. Sve aktivnosti su u interakciji jedna s drugom, i uključuju jednu ili više osoba ili grupa. Često nisu u domeni projektnog tima već druge specijalizirane organizacije, a koja može biti unutar ili izvan poduzeća. Unatoč tomu, projektni menadžment mora biti upoznat s cijelim procesom s obzirom na njegovu odgovornost.

Ad 3) Upravljanje komunikacijama

Komuniciranje je proces prenošenja informacija od jedne prema drugoj osobi s namjerom da se motivira i utječe na ponašanje. Proces je složen, a sastoji se od pošiljatelja, primatelja, poruke, kanala (u kojemu se mogu pojaviti smetnje, buke). Također su prisutni i sekvencijalni koraci kodiranja, prijenosa i dekodiranja. Proces započinje kada jedna osoba pošalje poruku drugoj, s namjerom da izazove odgovor. Komunikacija je učinkovita kada pošiljatelj u

potpunosti emitira osjećaje i ideje, a primatelj shvati poruku onako kako je pošiljatelj zamislio. Komunikacija je efikasna ukoliko se obavlja uz što manje korištenje resursa te u kratkom vremenu. Projektni menadžer nastoji u svakom trenutku ostvariti najefektivniju komunikaciju na najefikasniji mogući način. Četiri ključna procesa karakteristična upravljanju komunikacijama su planiranje komunikacija, distribucija informacija, izvještavanje o performansama, upravljanje stakeholderima.

Ad 4) Upravljanje rizikom

Projektni rizik je neizvjestan događaj ili uvjet, koji ukoliko se dogodi ima pozitivne ili negativne posljedice na najmanje jedan cilj projekta (npr. vrijeme, troškovi, opseg, kvaliteta). Dvije primarne komponente rizika su vjerojatnost pojave rizika i posljedice rizika. Mjere koje se poduzimaju da bi se rizik spriječio ili da bi se ublažile njegove posljedice imaju utjecaj na smanjenje rizičnosti projekta. Jedan od glavnih zadataka projektnog menadžmenta je identificirati potencijalne opasnosti od rizika i da osigura mjere koje će rizik reducirati. U tu svrhu se razvija menadžment rizika. Menadžment rizika treba biti uključen u sve bitne projektne procese te proaktivno, a ne reaktivno djelovati. U menadžment rizika spadaju procesi planiranja rizika, identifikacije rizika, analize rizika, planiranje odgovora na rizik te nadzor i kontrola rizika. Svi ovi procesi u međusobnoj interakciji, kao i u interakciji s drugim područjima znanja.

2.3.5. Nadzor i kontrola projekta

Nadzor i kontrola podrazumijevaju redovito praćenje, mjerenje i nadziranje napredovanja projekta kako bi se ustanovilo odstupanje od plana i sukladno tome poduzimanje korektivnih mjera. U nadzor i kontrolu spadaju brojne aktivnosti, a temeljne su: izvještavanje o performansama projekta, odobravanje ili odbacivanje zahtjeva za promjenama na projektu, odobravanje preventivnih i korektivnih akcija, predviđanje napredovanja projekta. U proces nadzora i kontrole uključeni su različiti pojedinci s različitim ulogama i odgovornostima, a tri najznačajnija su vlasnik projekta (osoba koja će koristiti ili biti odgovorna a korištenje konačnog projekta), menadžer programa (osoba koja koordinira rad više projekata koji čine jedinstvenu cjelinu) i projektni menadžer (osoba sposobna planirati, nadzirati i kontrolirati aktivnosti projekta, kao i upravljati resursima i ljudima i prikupljati informacije). Ključni

predmeti kontroliranja su troškovi, kvaliteta, raspored i opseg. Razlikuju se tri temeljna oblika kontrole: prethodna kontrola (fokus na inpute – materijalne, ljudske, financijske i informacijske resurse, potrebne za izvođenje projekta), kontrola u toku (fokus na proces - održavanje standarda kvalitete) i naknadna kontrola (fokus na outpute – rezultate projekta, informacijama opskrbljuje menadžment za buduće projekte i osnova je za nagrađivanje tima). Aktivnosti kontrole su komparacija aktualnih i planiranih performansi, analiza odstupanja, predviđanje trendova, evaluiranje mogućih alternativa te preporuka korektivnih mjera. Metode kontrole projekta dijele se u dvije osnovne grupe: jednostavne ili tradicionalne i kompleksne ili suvremene tehnike. U jednostavne tehnike ubrajaju se karte identifikacije kontrolne točke, karte kontrole projekta, karte ključnih događaja i karte kontrole budžeta. U suvremene metode ubrajaju se analiza ostvarene vrijednosti i indeksi projektnih performansi.

2.3.6. Zatvaranje projekta

Zatvaranje ili zaključivanje projekta podrazumijeva fazu u životnom ciklusu projekta u kojoj se sve aktivnosti završavaju, isporučuje se finalni proizvod ili se zatvara otkazani projekt. Dvije ključne etape zatvaranja projekta su evaluacija projekta i završetak projekta. Evaluacija projekta ispituje i vrednuje ono što je postignuto s aspekta ciljeva projekta, a završetak projekta uključuje niz operativnih poslova koje treba obaviti da bi se projekt završio, a tu spadaju i predaja klijentu i postprojektne aktivnosti.

Kod evaluacije projekta procjenjuje se je li projekt postigao ciljeve s obzirom na plan projekta i je li ostvario postavljene performanse opsega, troškova, vremena i kvalitete. Jedan poseban oblik evaluacije projekta je formalna revizija. Revizija temeljito ispituje upravljanje projektom, metodologiju i proceduru, zabilješke, imovinu, budžet, troškove i stupanj završenosti.

Završetak projekta označava kraj svih projektnih aktivnosti. Način na koji projekt završi može imati utjecaj na kvalitetu života u poduzeću. Razlozi završetka neuspješnih projekta najčešće su neprikladna organizacija, nedovoljna potpora top menadžmenta, pogrešna osoba u ulozi projektnog menadžera, oskudno planiranje. Temeljne metode kojima se projekt završava su gašenje (projekt je ostvario ciljeve ili nije ostvario ciljeve), pridodavanje (projekt se pretvara u odjel u poduzeću), integracija (najčešći i najsloženiji način završetka, svi resursi se raspoređuju unutar poduzeća, output postaje standardni dio sustava poduzeća ili klijenta) i izglednjivanje (postupno rezanje budžeta projekta do točke nemogućnosti daljnje izvedbe).

Završni izvještaj se sastavlja nakon završetka projekta, a prikazuje detalje o tome što je krivo, a što dobro na projektu, tko je u kolikoj mjeri pomogao, kako se upravljalo projektom i što je poduzeto za ostvarenje supstance projekta. Razlozi za sastavljanje završnog izvještaja su:

- 1) Poboljšanje vještina projektnog menadžera
- 2) Povećanje znanja organizacije
- 3) Unapređenje vođenja i upravljanja budućim projektima

Kako se projekt približava kraju, tako se počinje raspuštati projektni tim. Kako bi se održala normalna radna situacija, potrebno je isplanirati raspoređivanje projektnog tima, organizirati sastanak nakon završetka, vraćanje članova na staru poziciju, proslava na kraju projekta, nagrađivanje postignuća i discipliniranje loših performansi te pregled karijere.

Postprojektno ispitivanje je proces provjere uspješnosti finalnog proizvoda nakon što je stavljen u uporabu. Dvije grupe aktivnosti koje spadaju u postprojektno ispitivanje su:

- 1) Aktivnosti koje se odnose na projektni proizvod
- 2) Aktivnosti koje se odnose na kupca (Buble, M., 2010.)

3. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA U PRAKSI

3.1 O trgovačkom društvu Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik

Trgovačko društvo Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik osnovano je 1879. godine. Cilj ovakvog društva bilo je obavljanje poslova i djelatnosti vodoopskrbe i odvodnje na području grada Šibenika.

Od svog osnutka posluje pod različitim formalno-pravnim organizacijskim oblicima, a od 1997. godine postaje ustrojeno i usklađeno prema Zakonu o trgovačkim društvima kao društvo s ograničenom odgovornošću za vodoopskrbu, odvodnju i pročišćavanje otpadnih voda sa sjedištem u Šibeniku, Ulica Kralja Zvonimira 50. (<http://www.vodovodsib.hr/o-nama/>)

Misija društva je kvalitetno, djelotvorno, pouzdano i neprekidno pružanje usluga vodoopskrbe i odvodnje.

Vizija društva je po znanju, iskustvu i odnosu sa svim zainteresiranim stranama biti jedna od najuspješnijih tvrtki koje se bave vodoopskrbom i odvodnjom u Republici Hrvatskoj. (<http://www.vodovodsib.hr/2015/02/11/misija-i-vizija/>)

Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik obavlja poslove vodoopskrbe za područje šire od grada Šibenika – konkretno i prema sjeverozapadu do otoka Murtera, do Rogoznice i jednim dijelom Grada Kaštela, Kaštelanske zagore na jugoistoku, za Općinu Stankovci i Općinu Kistanje, te prema sjeveroistoku za Općinu Promina. Što se tiče djelatnosti vezanih za odvodnju otpadnih voda, one se obavljaju na području Grada Šibenika, Grada Skradina, Grada Vodica, Općine Tribunj, Općine Murter i Općine Rogoznica. Također, društvo obavlja djelatnosti popravka i priprema vodomjera za održavanje, a za svoje potrebe, obavlja i laboratorijsku analizu vode. (<http://www.vodovodsib.hr/o-nama/>)

Temeljni zadatak Društva jest trajno i kvalitetno obavljanje djelatnosti vodoopskrbe i odvodnje, kao i održavanje komunalnih vodnih objekata i uređaja u stanju funkcionalne sposobnosti, te provođenje mjera za očuvanje i zaštitu okoliša.

Članovi društva Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik su jedinice lokalne samouprave:

Grad Šibenik, Grad Vodice, Grad Drniš, Grad Skradin, Općina Tisno, Općina Primošten, Općina Unešić, Općina Rogoznica, Općina Pirovac, Općina Prgomet, Općina Primorski Dolac, Općina Stankovci, Općina Bilice, Općina Lećevica, Općina Kistanje, Općina Tribunj, Općina Marina, Općina Murter-Kornati.

Društvo je osnovano na neodređeno vrijeme, kako bi moglo trajno ispunjavati svoje zadatke, odnosno djelatnosti radi kojih je osnovano.

Organi društva su:

- Skupština Društva
- Nadzorni odbor Društva
- Uprava Društva

Skupština Društva najviši je organ Društva, a sastoji se od jednog predstavnika svakog člana Društva, odnosno jedinica lokalne samouprave. Svaki član Društva posjeduje ukupno sto glasova, a svaki glas srazmjerno sudjeluje u ukupnom temeljnom kapitalu Društva.

Nadzorni odbor Društva ima dužnost nadziranja provođenja poslova, a sastoji se od devet članova koje bira Skupština Društva. Petero članova se biraju na temelju prijedloga Grada Šibenika, jednog člana biraju radnici Društva, tri člana članovi Skupština društva na prijedlog preostalih članova Skupštine društva.

Uprava Društva sastoji se od direktora kojeg bira Nadzorni odbor, u postupku i na vrijeme kako odluči Skupština Društva. (<http://www.vodovodsib.hr/2015/02/11/organi-drustva/>)

3.2. FINANCIJSKI REZULTATI DRUŠTVA 2018.-2021.

Financijski rezultati društva od 2018.-2021. godine prikazani su u sljedećim tablicama.

Tablica 3:*Financijski rezultati društva 2018.-2021. god.*

| <i>Godina</i> | 2018. | 2019. | 2020. | 2021. |
|-------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Rezultat</i> | | | | |
| Ukupni prihodi | 88131000,00 | 89476067,00 | 9257193,00 | 94963150,00 |
| Ukupni rashodi | 87250523,00 | 88583451,00 | 92350891,00 | 94537304,00 |
| Ostvarena dobit | 880477,00 | 892616,00 | 202202,00 | 425846,00 |
| Prodaja vode u m³ | 7,7 mil. | 7,8 mil. | 7,2 mil | 8,4 mil. |

Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2019/05/godizvj.pdf>,
<http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2020/04/Godi%20C5%A1nje-izvje%20C5%A1%20C4%87e-Dru%20C5%A1tva-za-2019.-godinu.pdf>,
http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2021/04/GID_2020.pdf,
<http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2022/07/Godi%20C5%A1nje-izvje%20C5%A1%20C4%87e-dru%20C5%A1tva-za-2021.pdf>)

Tablica 4:*Financijski rezultati društva 2018.-2021. god.*

| <i>Stavka/Godina</i> | 2018. | 2019. | 2020. | 2021. |
|-----------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Dugotrajna imovina | 874.755.300 | 939.714.836 | 1.069.624.912 | 1.123.606.115 |
| Kratkotrajna imovina | 99.701.780 | 107.073.040 | 99.383.568 | 105.327.018 |
| Ukupno aktiva | 974.457.080 | 1.046.787.876 | 1.169.007.788 | 1.228.933.133 |
| Dugoročne obveze | 33.391.801 | 27.798.606 | 15.081.658 | 1.382.647 |

| | | | | |
|---------------------------|-------------|---------------|---------------|---------------|
| Kratkoročne obveze | 28.207.407 | 43.771.140 | 65.481.571 | 39.964.480 |
| Kapital i rezerve | 320.826.924 | 322.881.248 | 327.255.502 | 327.554.503 |
| Ukupno pasiva | 974.451.080 | 1.046.787.876 | 1.169.007.788 | 1.228.933.133 |

Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/>

U 2018. godini ostvarena je prodaja od 7,7 milijuna metara kubnih vode, a to je za 3% manje u odnosu na prethodnu 2017. godinu. Ostali prihodi i rashodi ostali su na razini prethodne godine, pa je ostvarena dobit Društva u 2018. godini 880.477 kuna, što je za 296.255 kuna manje nego prethodne godine. Preuzimanje sustava vodoopskrbe Općina Kistanje i Promina, te nedovoljan povrat uložениh sredstava u taj sustav i dalje značajno utječe na ekonomičnost poslovanja Društva.

- Prihodi budućega razdoblja iznosili su 588.503.805 kuna.
- Smatra se da je financijski rezultat u 2018. godini bio zadovoljavajući, uz redovno podmirivanje obveza Društva, što ukazuje na visoku likvidnost i financijsku stabilnost Društva.
- Kao i u prethodnoj 2017. godini, ostvarene su značajne investicije u komunalnu vodnu infrastrukturu. Ukupna ulaganja u dugotrajnu imovina iznosila su 36.652.800 kuna, dok su u prethodnoj godini ulaganja iznosila 72.446.578 kuna. Izvori sredstava ovih ulaganja su bespovratna sredstva Hrvatskih voda, ministarstava, domaćih i stranih fondova, kao i namjenske naknade za razvoj jedinica lokalne samouprave sadržanih u strukturi cijene vodne usluge.

- U 2019. godini prodano je 7,8 milijuna metara kubnih vode, a to je za 1% više u odnosu na prethodnu godinu.

-Prihodi budućeg razdoblja iznosila su 648.809.739 kuna.

-U 2019. godini Društvo je smatralo da je stanje financijskih sredstava zadovoljavajuće. Društvo je redovno i na vrijeme podmirivalo svoje obveze, što ukazuje na stabilnost i visoku likvidnost.

-Ukupna ulaganja u dugotrajnu imovinu iznosila su 93.981.101 kuna. Izvori za ulaganja su bili isti kao i prethodne godine.

U 2020. godini financijsko stanje Društva je zadovoljavajuće, uz redovno podmirivanje obveza prema dobavljačima i svih ostalih obveza, što odražava visoku likvidnost i financijsku stabilnost Društva.

- Ostvarene su značajne investicije u komunalnu vodnu infrastrukturu. Izvori sredstava ovih ulaganja su bespovratna sredstva EU fondova, Hrvatskih voda i ministarstava, te namjenske naknade za razvoj jedinica lokalne samouprave sadržanih u strukturi cijene vodne usluge.

- U 2021. Godini prodano je 8,4 milijuna metara kubnih vode, što je za 17% više u odnosu na prethodnu 2020.

- Prihodi od naplaćenih potraživanja iznose 2,3 milijuna kuna, što ukazuje na bolju naplatu potraživanja.

Preuzimanje sustava vodoopskrbe Općina Kistanje i Promina, te nedovoljan povrat uloženi sredstava u taj sustav i dalje značajno utječe na ekonomičnost poslovanja Društva.

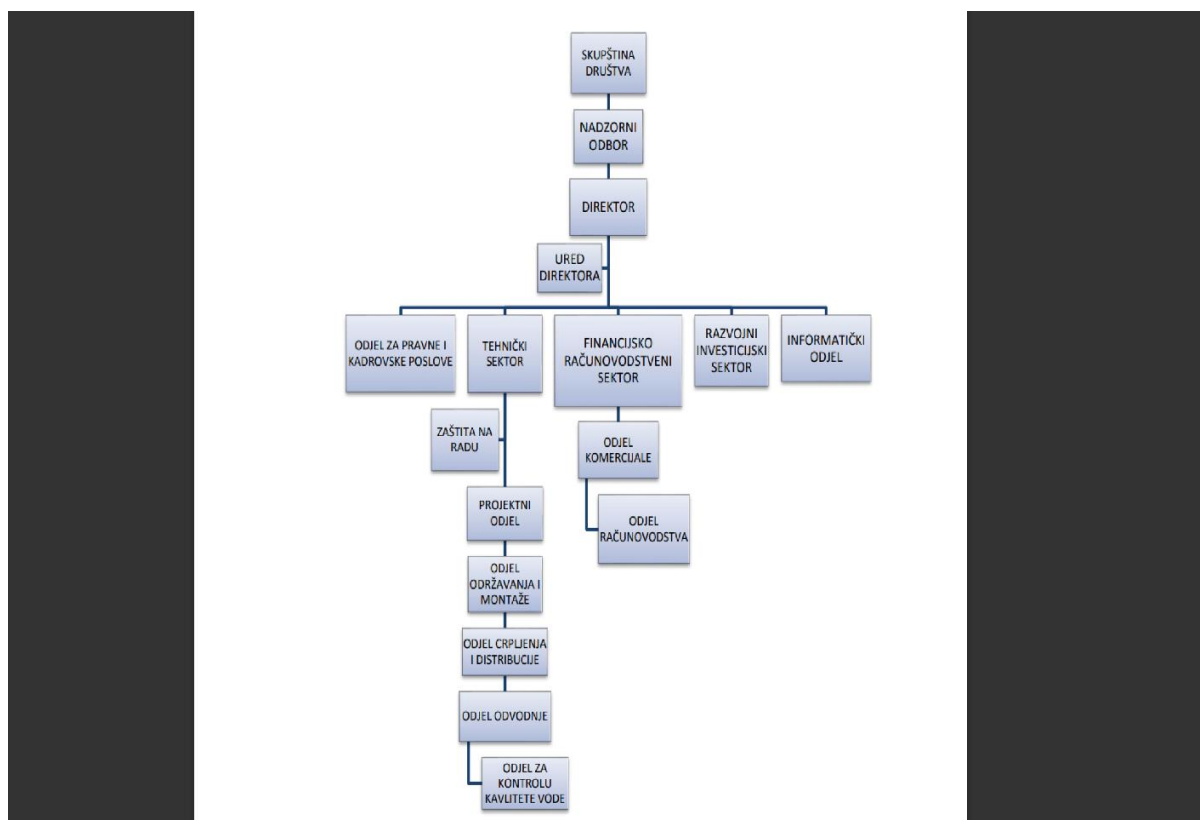
3.3. PROCES UPRAVLJANJA PROJEKTIMA U PODUZEĆU VODOVOD I ODVODNJA D.O.O. ŠIBENIK

3.3.1. Općenito o upravljanju projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik

Slika ispod prikazuje organizacijsku shemu poduzeća na kojoj se vidi da imaju svoj projektni odjel.

Slika 2:

Organizacijska struktura poduzeća Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik



Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/2015/03/14/organizacijska-shema-2/>

Tvrtka Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik ima svoj projektni odjel koji se bavi planiranjem i provedbom projekata.

Općenito poduzeće Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik priprema projekte na način da budu usklađeni sa strateškim dokumentima, operativnim programima i važećim propisima. Taj uvjet je obvezan za realizaciju projekta i dobivanje bespovratnih sredstava iz javnih izvora. U fazi planiranja projekta, tvrtka definira područje gdje je potrebna voda, za koga (odnosno, koliko

stanovnika ima na tom području, ima li industrije, turista itd...) Zatim se procjenjuju troškovi projekta, a nakon procjene, zatvara se financijska konstrukcija i određuje se iz kojih će se izvora sve skupa financirati (osnovna sredstva, krediti, EU fondovi...).

Nakon toga izrađuje se idejni projekt. Idejni projekt je skup međusobno usklađenih nacрта i dokumenata struka koje, ovisno o vrsti zahvata u prostoru, sudjeluju u projektiranju i kojima se daju osnovna funkcionalna i tehnička rješenja, prikazuje smještaj jedne ili više građevina na građevnoj čestici i određuju osnovna polazišta za osiguravanje postizanja temeljnih zahtjeva za građevinu. Minimalne je razine detaljnosti, a prikazuje i određuje trasu kuda će se položiti cjevovod, s obzirom na najpovoljnije tehničke i financijske uvjete. Geodet zatim izlazi na teren i snima buduću trasu cjevovoda i naselja, što daje podlogu za daljnje projektiranje.

Nakon izrade idejnog projekta rješavaju se imovinsko-pravni odnosi. Rješavanje imovinsko-pravnih odnosa sastoji se od niza radnji usmjerenih na stjecanje određenih stvarnih prava i obveznih prava. U ovoj fazi poduzeće dobiva lokacijsku dozvolu. Lokacijska dozvola je upravni akt kojim se utvrđuje mogućnost provođenja određenog zahvata u prostoru te se određuje način i uvjeti provođenja određenog zahvata u prostoru. Geodet i pravnik izrađuju elaborat nepotpunog izvlaštenja u kojem su popisane svi vlasnici čestica kroz koje će buduća cijev biti položena. Sa svim vlasnicima sklapaju se ugovori o rješavanju imovinsko-pravnih odnosa i plaćaju se odštete za polaganje cijevi.

Nakon idejnog projekta izrađuje se glavni projekt, koji se i sastavni dio građevinske dozvole. Građevinska dozvola je upravni akt kojim nadležno tijelo državne uprave rješava o pravu pojedinca (investitora) na građenje određene građevine na određenom mjestu te rješava uvjete i obveze u skladu s kojima se građevina mora graditi.

Nakon dobivanja građevinske dozvole moguće je krenuti u građenje. Prije samog građenja izrađuje se troškovnik kojim se dobije detaljan prikaz pojedinih troškova i cijena koliko će gradnja koštati. Preko javne nabave ugovaraju se radovi. S obzirom da je tvrtka Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik javna tvrtka, obvezna je preko javne nabave ugovarati radove. U fazi građenja se preporučuje izraditi izvedbeni projekt. To je dokument u kojem je projekt opisan i isplaniran do najviše razine detalja. Glavni projekt, izvedbeni projekt i građevinsku dozvolu trajno je dužan čuvati investitor, njegov pravni slijednik, vlasnik građevine, upravno tijelo, Ministarstvo. Po završetku građenja određene građevine, prijavljuje se tehnički pregled. Tehnički pregled obavlja se u svrhu utvrđivanja izgrađenosti građevine u skladu sa građevinskom dozvolom. Ukoliko građevine prođe tehnički pregled, ured za izdavanje dozvola

izdaje uporabnu dozvolu i građevina se može početi koristiti. Nakon završetka cijelog procesa, geodetski se snimaju izgrađene građevine i inženjeri ucrtavaju građevine te ih unose u GIS bazu podataka i u katastar infrastrukture.

3.3.2 PROJEKT AGLOMERACIJE ŠIBENIK

U nastavku će se opisati način upravljanja projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik. Za primjer projekta uzet je projekt sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik. Aglomeracija je područje na kojem su stanovništvo i/ili gospodarske djelatnosti dovoljno koncentrirani da se komunalne otpadne vode mogu prikupljati i odvoditi do uređaja za pročišćavanje otpadnih voda ili do krajnje točke ispuštanja.

Za potrebe projekta proveden je niz analiza kao što su analiza rizika i potrebnih mjera za uklanjanje rizika, analiza troškova, opcijaska analiza, financijska analiza, ekonomska analiza i rizici vezani za klimatske promjene i mjere adaptacije. Prije početka izvođenja projekta analizirano je i društveno-ekonomsko okruženje, lokacija projekta i karakteristike lokacije kao što su reljef i klima, broj stanovnika, prihodi i rashodi domaćinstava s aspekta priuštivosti komunalnih usluga. U obzir je uzeto i postojeće stanje i procjene potrošnje, analiza uključivanja novih naselja u aglomeraciju Šibenik, investicijske potrebe. Obavljene su analize nabave, plan nabave, financijske analize, ekonomska analiza i analiza osjetljivosti i rizika. U nastavku će biti objašnjene radnje, analize i postupci obavljeni prije projekta, kao i rezultati nakon obavljenog projekta.

3.3.3. UVOD U PROJEKT

Projekt je izvođen u suradnji i sa institucijama van poduzeća. Relevantna tijela prikazana su u sljedećoj tablici.

Tablica 5:

Institucije izvan poduzeća uključeni u projekt

| Nadležno tijelo | Naziv uprave/tijela i odjela ili jedinice | Ravnatelj nadležne uprave/tijela (pozicija ili radno mjesto) |
|-----------------------------------|---|--|
| Upravljačko tijelo | Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske Unije | Ministar regionalnoga razvoja i fondova Europske Unije |
| Tijelo za ovjeravanje | Ministarstvo financija | Pomoćnik ministra financija |
| Revizorsko tijelo | Agencija za reviziju sustava programa Europske Unije | Direktor agencije |
| Tijelo kojem Komisija vrši uplate | Ministarstvo financija | Pomoćnik ministra financija |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Projekt je predviđeno provesti uz financijsku podršku od strane EU sredstvima Kohezijskog fonda kroz Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020. Tijelo nadležno za prijavu za projekt (upravlačko tijelo) je Ministarstvo regionalnog razvoja i EU fondova, a tijelo nadležno za provedbu projekta (korisnik) je Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik. Lokacija projekta je Šibensko-kninska županija, područje Grada Šibenika i okolnih naselja. Glavni elementi analize potreba su stalno stanovništvo, turistička noćenja, specijalna potrošnja stalnog stanovništva, prosječna godišnja naplaćena voda, trenutni stupanj priključenosti na vodoopskrbu, odvodnju, planirani stupanj priključenosti na odvodnju i planirani stupanj pročišćavanja otpadnih voda.

3.3.4. Ciljevi projekta

Strateški ciljevi projekta rezultiraju iz odredbi Strategija upravljanja vodama. S obzirom da je komunalno poduzeće jedini pružatelj usluge, strateški ciljeve postavljene su u skladu s interesima ostalih dionika projekta i zainteresiranim strankama kako bi se osigurala kvalitetna

usluga po prihvatljivoj cijeni. Operativni strateški ciljevi komunalnog poduzeća Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik su:

- Postići i održati usklađenost s važećom zakonskom regulativom u području javne vodoopskrbe
- Optimizirati rukovodstvo i rad tvrtke
- Pripremiti i primijeniti srednje i dugoročne planove rekonstrukcije, obnove i unaprjeđenja postojeće infrastrukture uključivo mrežu, vodne djelatnosti, crpne stanice, vodospreme i slično kako bi se osiguralo dugoročno funkcioniranje i optimizacija vodoopskrbnog sustava
- Razviti, implementirati i aktivno koristiti GIS bazu kao instrument planiranja i rada sustava
- Optimizirati udjele naplaćene i nenaplaćene vode
- Optimizirati troškove obrade i distribucije vode
- Poboljšati i proširiti vodoopskrbnu djelatnost u okviru troškova koji se mogu pokriti iz tarifa
- Izraditi i održavati program korisničke službe kojim je pokriveno cijelo opskrbno područje
- Izraditi program osviještenosti o odgovornom korištenju vode

Opći ciljevi su:

- Poboljšanje odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda na području aglomeracije Šibenik za ispunjavanje ciljeva propisanih Direktivom o odvodnji i pročišćavanju komunalnih otpadnih voda
- Zaštita stalnog stanovništva, turista i okoliša od potencijalnih negativnih utjecaja ispuštanja otpadnih voda u priobalno područje

Specifični ciljevi su:

- Zaštita podzemnih voda povećanjem stupnja prikupljanja otpadne vode na području aglomeracije
- Zaštita priobalnih voda povećanjem stupnja pročišćavanja otpadnih voda s postojećeg mehaničkog pročišćavanja na sekundarni stupanj pročišćavanja (Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine)

3.3.5. ANALIZE POTREBA

U sljedećim dvjema tablicama prikazane su analize potreba i potrebne mjere.

Tablica 6:

Tablični prikaz analize potreba

| Glavni elementi analize potreba | Šibenik |
|---|-----------|
| Stalno stanovništvo | 38.500 |
| Turistička noćenja | 1.100.000 |
| Noćenja tijekom srpnja i kolovoza | 80% |
| Specijalna potrošnja stalnog stanovništva (l/stan./dan) | 140 |
| Turizmom inducirana specifična potrošnja (l/noćenje) | 317 |
| Prosječna godišnja naplaćena voda (mil.m3/god.) | 3,3 |
| Trenutni stupanj priključenosti na vodoopskrbu | ≈100% |
| Trenutni stupanj priključenosti na odvodnju | ≈88% |
| Planirani stupanj priključenosti na odvodnju | ≈100% |

| | |
|---|------------|
| Planirani stupanj pročišćavanja otpadnih voda | Sekundarni |
| Opterećenje UPOV-a (ES), zima (min.) | 48.000 |
| Opterećenje UPOV-a (ES), ljeto (max.) | 67.000 |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 7:

Tablični prikaz potrebnih mjera

| Potrebne mjere | Šibenik |
|-----------------------------|--|
| Izvori pitke vode | Rijeka Krka, bez poteškoća u smislu kvalitete i kvantitete |
| Vodoopskrba | Ukupni gubici nepoznati, no pretpostavlja se visoku, sustav vodoopskrbe predimenzioniran u gradu Šibeniku, mreža vrlo stara |
| Odvodnja otpadnih voda | Mješoviti sustav u gradu Šibeniku dovršen – manje rekonstrukcije potrebne, okolna naselja nemaju sustav odvodnje – septičke jame |
| Pročišćavanje otpadnih voda | Primarno pročišćavanje, 160.000 ES, koristi se samo mehanika – nužna dogradnja |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

ANALIZA STANOVNIŠTVA

Priuštivost komunalnih usluga je bitna stavka projekta jer se na temelju tih saznanja procjenjuje razina do koje se tijekom vremena mogu podići cijene komunalnih usluga. Za ovaj projekt odabran je pristup korištenja dostupnih statističkih informacija koje su dostatne za izradu

procjene. Pregledani su podaci vezani za rashode domaćinstava, dostupnih putem poreznih podataka i izračun prihoda domaćinstava na nacionalnoj razini te primjena jednake metodologije kako bi se dobio izračun za područje dotičnog projekta.

Tablica 8:

Tablični prikaz analize stanovništva

| Namjena | Raspoloživa sredstva (KN) | Struktura % |
|-------------------------------|---------------------------|-------------|
| Raspoloživa sredstva ukupno | 95.414. | 100% |
| Raspoloživi dohodak | 86.847 | 91% |
| Dohodak od nesamostalnog rada | 47.346 | 54,5% |
| Dohodak od samostalne imovine | 12.981 | 15% |
| Dohodak od imovine | 762 | 0,9% |
| Mirovine | 15.284 | 17,6% |
| Transferi i ostali primici | 10.474 | 12,1% |
| Podignuti krediti | 6.719 | 7% |
| Podignuti štedni ulozi | (1,204) | -1% |
| Ostala raspoloživa sredstva | (645) | -1% |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica prikazuje prosječni raspoloživi prihod kućanstava u 2009. godini koji iznosi 95 000 kuna, odnosno 13 tisuća eura. Realističnija procjena iz koje su isključene stavke krediti i štednja prikazuje realniju procjenu raspoloživog dohotka koji iznosi 86 tisuća kuna odnosno 12 tisuća eura. Ta sredstva se uglavnom koriste za osobnu potrošnju. Daljnjim ispitivanjima utvrđeno je da rashodi za uslugu vodoopskrbe i odvodnje u prosječno kućanstvu iznosi:

- a) Vodoopskrba – 166 kuna na 10 tisuća kuna osobne potrošnje na godinu

- b) Odvodnja – 72 kuna na 10 tisuća kuna osobne potrošnje na godinu
- c) Odvoz otpada – 69 kuna na 10 tisuća kuna osobne potrošnje na godinu

Priuštivost usluge je sposobnost kućanstava da plati uslugu. Za projekte koje financira EU, priuštivost se smatra osiguranom ukoliko kućanstvo s prosječnim prihodom u aglomeraciji koju pokriva projekt ne plaća više od 3% raspoloživog prihoda za uslugu vodoopskrbe i odvodnje. U skladu s nacionalnom politikom i ciljem postizanja najviše stope naplate, konzultant je načinio analizu priuštivosti za kućanstva s prosječnim prihodom.

ANALIZA KAPACITETA

Vrijednost projekta sufinanciranog od strane EU fondova premašuje vrijednosti pojedinih projekata i ukupnu vrijednost projekata provedenih u posljednjih 6 godina, iz čega se može zaključiti da kapaciteti društva nisu dovoljni za uspješnu provedbu projekta i upravljanje potencijalnim rizicima.

Projekt uključuje nadzorne inženjere i FIDIC Inženjera tokom cijelog razdoblja provedbe projekta. FIDIC Inženjer obavlja poslove nadzora provedbe u skladu sa pravilima FIDIC-a i o tome izvještava Jedinicu za provedbu projekta. Podrška od strane VIO Šibenik u upravljanju projektom je sastavni dio obujma projekta.

Jedinica za provedbu projekta (JPP) se sastoji od Voditelja sastoji se od Voditelja projekta (osoba koja upravlja projektom) i projektnog osoblja. On je odgovoran za pravovremenu i uspješnu provedbu projekta i ispunjenje ugovora kroz funkciju upravljanja i planiranja projekta, te kontrolu troškova, za što odgovara Direktor VIO Šibenik, koji ih onda predaje HV (PT2). JPP se sastoji od stručnog administrativnog osoblja (pravno, financijsko i ugovaračko) i tehničkog osoblja.

U vezi specifičnih pitanja o EU fondovima (provedba projekta, financijska pitanja i ugovaranje) JPP na raspolaganju ima stručnjake Hrvatskih Voda.

Za potrebe velikih ugovora VIO Šibenik d.o.o. ne posjeduje dovoljno stručno osoblje, stoga za njihove potrebe angažira vanjske stručnjake.

Financijsko osoblje je orijentirano na svakodnevno poslovanje i nedovoljno je stručno a velike projekte, stoga se za potrebe velikih projekata angažiraju vanjski stručnjaci.

Tehničko osoblje brine o radu postojećeg sustava i posjeduje dovoljno znanja za rad sa manjim i jednostavnijim sustavima vodoopskrbe i odvodnje, ali nedostaje im znanja i iskustvo za rad sa UPOV (biološki).

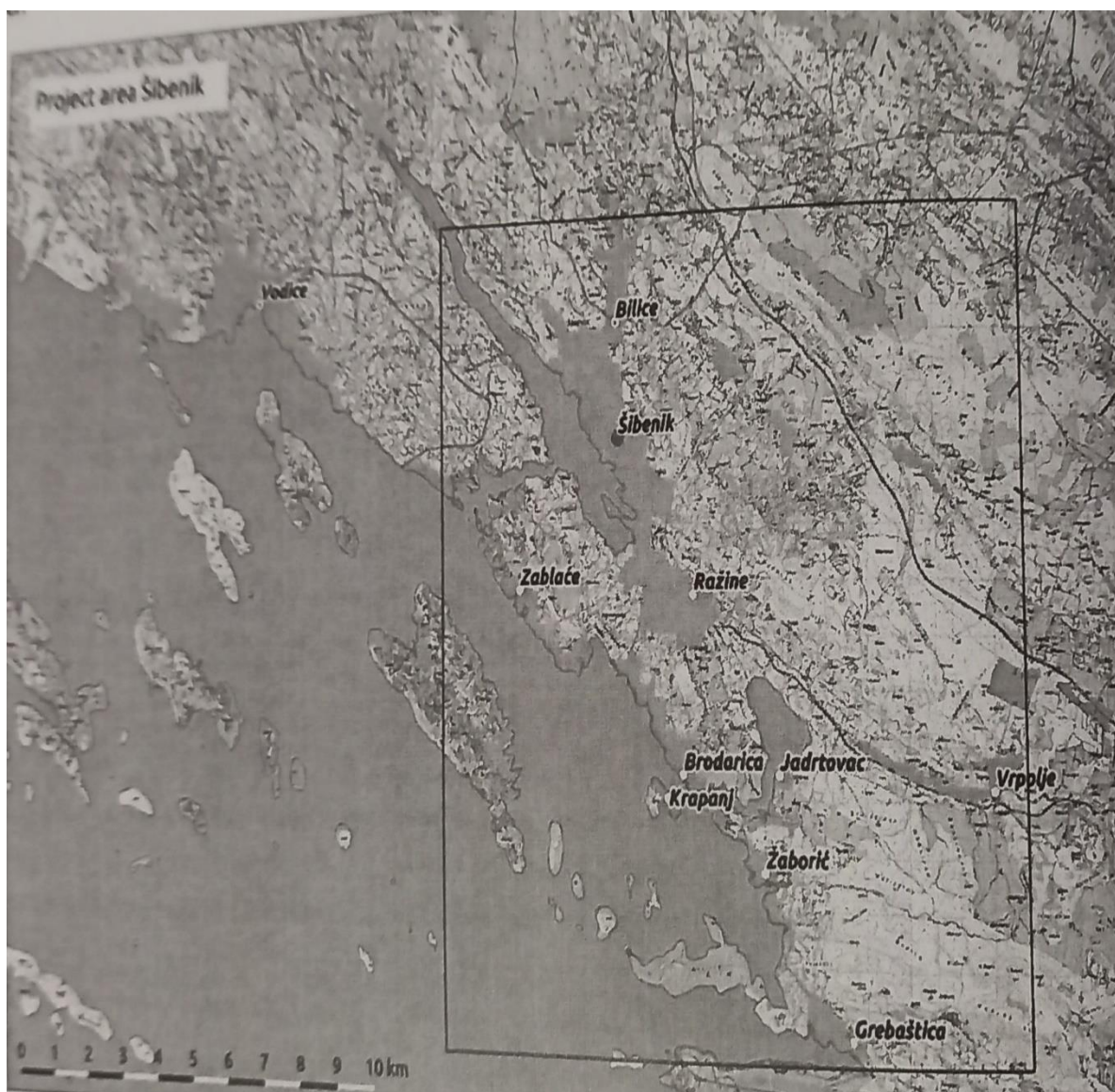
Kao pravna osoba, VIO Šibenik je Naručitelj s određenim obvezama (ugovaranja, varijacije i plaćanja) i poduzima prave aktivnosti vezane za izvršenje projekta. Odluku o varijacijama donose HV. VIO Šibenik je vlasnik komunalne infrastrukture i ima obvezu upravljanja, izgradnje i održavanja.

ANALIZA LOKACIJE PROJEKTA

Projekt se vrši na području Šibensko-kninske županije, na području Grada Šibenika i okolnih naselja. Prostor obuhvata prikazan je na slici ispod.

Slika 3:

Obuhvat analize lokacije projekta aglomeracije Šibenik



Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Šibensko-kninska županija nalazi se u sjevernoj Dalmaciji na jadranskoj obali. Graniči sa Zadarskom i Splitsko-dalmatinskom županijom. Ima međunarodnu granicu s Bosnom i Hercegovinom. Osnovni podaci o županiji prikazani su u tablici ispod.

Tablica 9:

Tablični prikaz osnovnih podataka o županiji

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Ukupna površina | 5.670 km ² |
|------------------------|-----------------------|

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Kopnena površina | 2.994 km ² |
| Stanovništvo | 96.624 |
| Gustoća naseljenosti | 36,5 st/km ² |
| Naselja | 199 |
| Općina | 15 |
| Gradovi | 5 |
| Domaćinstva | 41.199 |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Opcijska analiza je izvršena i razmatrao se obuhvat aglomeracije, odnosno uključivanje novih okolnih naselja u projekt. Analizirane opcije bile su naselja Zaton, Bilice, Dubrava kod Šibenika i Junakovići, Vrpolje, Jadrtovac, Krapanj i Žaborić. Problem, opcije, kriteriji odabira i odabrana opcija prikazana je sažeto u tablici.

Tablica 10:

Tablični prikaz opcijske analize

| Problem | Analizirane opcije | Kriterij odabira | Odabrana opcija |
|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Obuhvat aglomeracije - uključivanje okolnih naselja | Zaton | Trošak po ES | Nije uključeno u aglomeraciju |
| | Bilice | | Nije uključeno u aglomeraciju |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| | Dubrava kod Šibenika i Junakovići | | Nije uključeno u aglomeraciju |
| | Vrpolje | | Uključeno - dugoročno |
| | Jadrtovac | | Uključeno - kratkoročno |
| | Krapanj | | Uključeno - kratkoročno |
| | Žaborić | | Uključeno - dugoročno |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Evaluacija naselja u blizini grada Šibenika

- Zaton – otpadnu vodu treba transportirati na udaljenost od oko 8,5 kilometara kroz brdovit teren. Crpljenje je potrebno od nivoa 0 do oko 50 m.n.m. Zaključak je da priključivanje Zatonu u aglomeraciju Šibenik tehnički i financijski nije isplativo.
- Bilice – Bilice graniče s rubnim područjem Šibenika. Locirane su “iza brda” koje se proteže u smjeru jugoistok-sjeverozapad. Posljednji kolektor Šibenske kanalizacijske mreže završava na razini od 110 m.n.m. Odatle se prema sjeveru teren strmo spušta dolje. Sjeverna naselja su na morskoj razini. Tehnički, otpadne vode Bilica bi se trebale skupljati gravitacijskim cjevovodima i odvoditi sjeverno, na tretman u jednom od obalnih naselja (Stubalj ili Vrulje). Zaključak je da je priključivanje Bilica u aglomeraciju Šibenik tehnički i financijski neisplativo.
- Dubrava kod Šibenika i Junakovići - područje se sastoji od relativno raštrkanih kuća u brojnim, relativno slabo povezanim selima/zaseocima. Područje se nalazi u dolini “iza brda”. Dolina se spušta od jugoistoka prema sjeverozapadu i spaja se s područjem Bilica. Povezivanje sa istočnim dijelom Šibenske aglomeracije preko industrijske zone

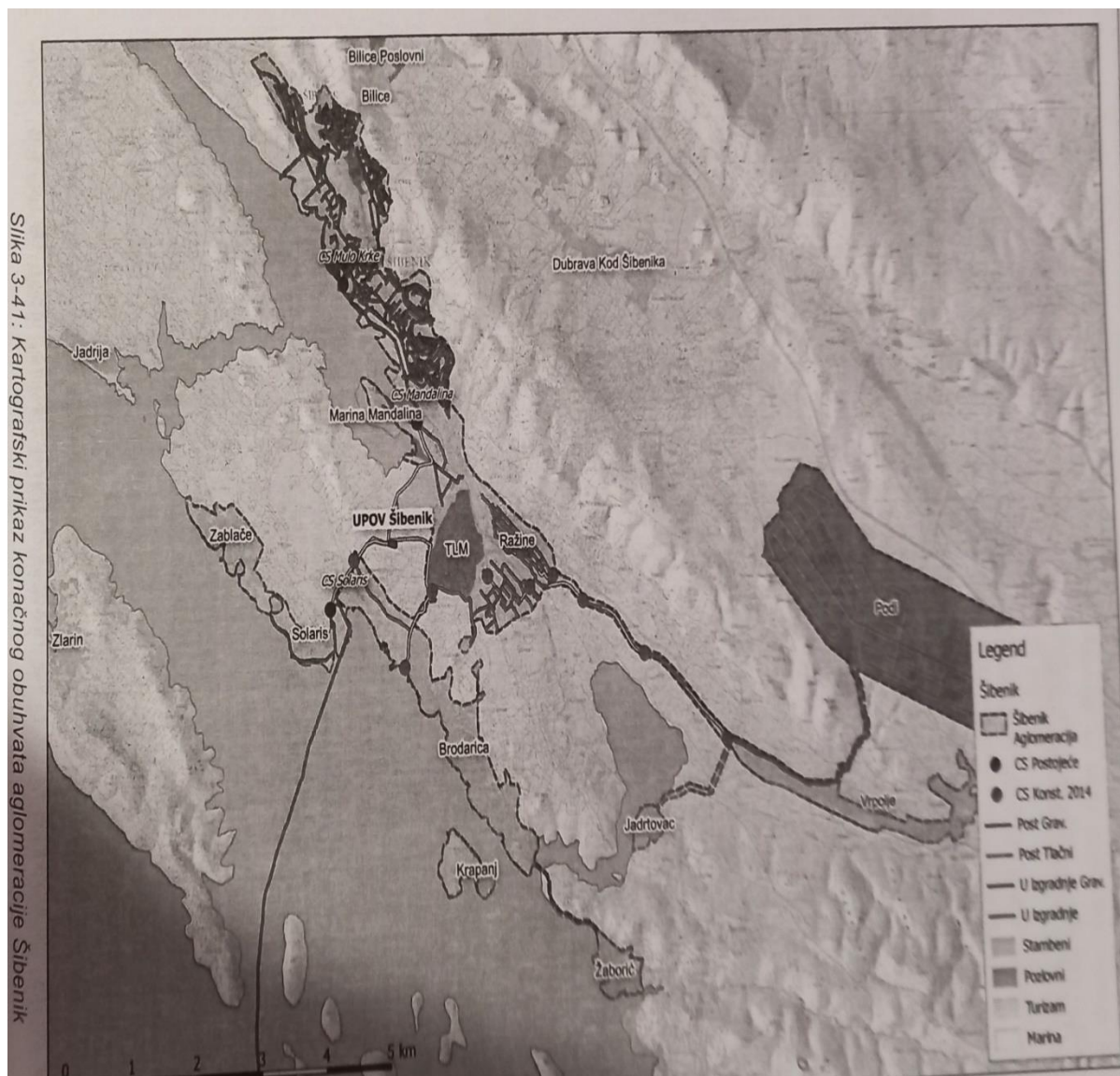
Podi zahtijeva crpljenje s 60 na oko 125 m. Zaključak je da priključivanje Dubrave kod Šibenika i Junakovića tehnički i financijski nije isplativo.

- Vrpolje – Donje polje predviđeno za uključivanje u aglomeraciju zajedno s poslovnom zonom Podi. Kombinirani kolektor/tlačni cjevovod je projektiran za spajanje u Ražinama. Udaljenost od Vrpolja do projektiranog kolektora je oko 3 km. Teren se generalno spušta prema Donjem Polju. Povezivanje je tehnički moguće. Zaključeno je da je Vrpolje uključeno u aglomeraciju Šibenik međutim preporuča se gradnja kanalizacijskog sustava kroz dugoročni investicijski program.
- Jadrtovac i Žaborić - Zaključeno je da se Jadrtovac i Žaborić uključe u aglomeraciju Šibenik. Opterećenje Žaborića (uključujući i turizam) je nešto ispod 2.000 ES. Preporuča se Žaborić na sustav spajati putem naselja Jadrtovac. Investicijski troškovi po priključenom stanovniku su na gornjoj granici prihvatljivosti.
- Krapanj - Zaključak je da se Krapanj uključi u aglomeraciju i povezivanje sa sustavom Brodarice putem podmorskog cjevovoda. Investicijski troškovi po priključenom stanovniku, uključujući turiste, su na gornjoj granici prihvatljivosti.

Konačni obuhvat aglomeracije Šibenik obuhvaća: grad Šibenik (uključujući Ražine), turističko naselje Solaris, naselja Brodarica, Podsolarsko, Zablaće, otok Krapanj, naselja Jadrtovac, Žaborić, Vrpolje i gospodarsku zonu Podi. Konačni obuhvat aglomeracije Šibenik prikazan je na slici ispod.

Slika 4:

Konačan obuhvat projekta aglomeracije Šibenik



Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

3.3.6. Plan nabave

Plan nabave detaljno sagledava implementaciju projekta, a naročito vezano za postupke nabave i ugovaranja svih predloženih investicijskih mjera i aktivnosti.

Infrastrukturni projekti ovako velikih procijenjenih vrijednosti sufinancirani iz EU Kohezijskog fonda podliježu procedurama odobravanja i kontrola u pripremi te kasnijih kontrola u provedbi.

Kontrola se vrši kroz više nivoa ukoliko natječajnu dokumentaciju za krajnjeg korisnika izrađuje Konzultant.

Prvu kontrolu dužan je izraditi Krajnji korisnik koji je i naručitelj natječajne dokumentacije, a ujedno i obveznik Zakona o javnoj nabavi, odnosno Krajnji korisnik je taj koji će vršiti objavu natječajne dokumentacije, ugovaranje i provedbu projekta.

Druga kontrola vrši se kroz nadležno tijelo Operativne strukture koje provjerava da li postoje nepravilnosti vezano za nacionalnu legislativu, te da li postoje kršenja EU smjernica preporučenih od strane Europske komisije.

Cijeli postupak nabave je vrlo zahtjevan i dugotrajan i kao takav nosi mnoge rizike koji mogu direktno utjecati na implementaciju projekta i financiranje projekta.

Grupiranje usluga i radova predviđeno je prema vrstama usluga i radova te vrsti ugovora. Odabir ugovora načinjen je prema izrađenoj projektnoj dokumentaciji i vrstama raspoloživih FIDIC ugovora. Važno je napomenuti da se nabava za sve Ugovore u okviru kratkoročnog investicijskog programa Projekta provodi putem otvorenog postupka javne nabave sukladno Zakonu o javnoj nabavi. U tablici u nastavku prikazan je popis ugovora i dokumentacija za nadmetanje kroz koje je planirana nabava i provedba aktivnosti u okviru Projekta s pridruženim procijenjenim investicijskim vrijednostima.

Tablica 11:

Popis ugovora i dokumentacija za nadmetanje

| Ugovor/komponenta | Procijenjena investicija (HRK) bez nepredviđenih troškova | Vrsta ugovora |
|--|--|--|
| Ugovor 1 – Nadzor | 11.089.000 | Ugovor o pružanju usluga prema ZJN i ZOO |
| Komponenta I: Usluge stručnog nadzora nad izvođenjem radova i usluge FIDIC inženjera | 11.089.000 | |
| Ugovor 2 – UPOV | 63.170.000 | FIDIC Žuta knjiga |

| | | |
|--|-------------|--|
| Komponenta F: Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Šibenik | 63.170.000 | |
| Ugovor 3 – Linijske građevine | 158.617.200 | |
| Komponenta A: Naselje Brodarica sjeverno od magistralne ceste D8 i dio naselja Podsolarsko | 43.345.400 | FIDIC Crvena knjiga |
| Komponenta B: Naselje Brodarica južno od magistralne ceste D8 i otok Krapanj | 47.313.150 | |
| Komponenta C: Naselje Jadrtovac | 14.536.150 | |
| Komponenta D: Naselje Zablaće | 27.370.750. | |
| Komponenta E: Grad Šibenik | 26.051.750 | |
| Ugovor 4 - Tehnička pomoć | 5.000.000 | Ugovor o pružanju usluga prema ZJN i ZOO |
| Ugovor 5 – Nabava opreme | 8.700.000 | Ugovor o nabavi roba prema ZJN i ZOO |
| Komponenta H: Nabava opreme | 8.700.000 | |
| Ugovor 6 – Upravljanje projektom | 4.710.000 | Ugovor o pružanju usluga prema ZJN i ZOO |
| Komponenta J: Upravljanje projektom | 4.710.000 | |
| Ugovor 7 - Promidžba i vidljivost | 750.000 | Ugovor o pružanju usluga prema ZJN i ZOO |

| | | |
|--------------------------------------|-------------|--|
| Komponenta K: Promidžba i vidljivost | 750.000 | |
| Ukupni troškovi (HRK) | 252.036.200 | |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

3.3.7. KRATKOROČNI INVESTICIJSKI PROGRAM U OBUHVATU PROJEKTA

U tablici u nastavku je dan pregled investicijskih troškova te troškova pogona i održavanja pojedinih komponenti projekta te pregled ugovora sukladno planu nabave i implementacije projekta.

Tablica 12:

Troškovi ugovora, mjera i investicije

| Ugovor/komponenta | Mjere | Procijenjeni investicijski troškovi (HRK) | Procijenjeni godišnji troškovi pogona i održavanja (HRK) |
|---|--|---|--|
| Ugovor 1 – Nadzor | | 11.089.000 | 0 |
| Komponenta I: Usluge stručnog nadzora nad izvođenjem radova i usluge FIDIC Inženjera | Usluge pružanja stručnog nadzora tijekom i izvođenja radova u svemu sukladno Zakona o gradnji RH i ostalim važećim propisima te pružanje usluga FIDIC Inženjera za ugovore o radovima koji se sklapaju temeljem FIDIC modela ugovora (ugovori 2 i 3) | 11.089.000 | 0 |

| | | | |
|---|---|-------------|------------|
| Ugovor 2 – UPOV | | 63.170.000 | 4.380.068. |
| Komponenta F: Dogradnja uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Šibenik | Projektiranje i dogradnja postojećeg uređaja za pročišćavanje otpadnih voda Šibenik na kapacitet 67.000 ES i drugi stupanj pročišćavanja | 63.170.000 | 4.380.068 |
| Ugovor 3 – Linijske građevine | | 158.617.200 | 1.038.387 |
| Komponenta A: Naselje Brodarica sjeverno od magistralne ceste D8 i dio naselja Podsolarsko | - Izgradnja kanalizacijske mreže dijelova naselja Brodarica i Podsolarsko u ukupnoj duljini od 15.253 m te priprema a kućne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže dijelova naselja Brodarica i Podsolarsko u ukupnoj duljini od cca 8.200 m s prespajanjem kućnih priključaka | 43.345.400 | 216.727 |
| Komponenta B: Naselje Brodarica južno od magistralne ceste D8 i otok Krapanj | - Izgradnja kanalizacijske mreže dijelova naselja Brodarica i otoka Krapanj u ukupnoj duljini od 15.072 m s izgradnjom 6 novih crpnih stanica te priprema za kućne priključke - Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže dijelova naselja Brodarica i otoka Krapanj u ukupnoj duljini od cca 11.000 m s prespajanjem kućnih priključaka | 47.313.150 | 307.347 |
| Komponenta C: Naselje Jadrtovac | - Izgradnja kanalizacijske mreže naselja Jadrtovac u ukupnoj | 14.536.150 | 92.586 |

| | | | |
|----------------------------------|--|------------|---------|
| | <p>duljini od cca. 4.900 m s izgradnjom 1 nove crpne stanice te priprema za kućne priključke</p> <p>- Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže dijela naselja Jadrtovac u ukupnoj duljini od cca. 4.220 m s prespajanjem kućnih priključaka</p> | | |
| Komponenta D: Naselje Zablaće | <p>- Izgradnja kanalizacijske mreže naselja Zablaće u ukupnoj duljini od cca. 9.400 m s izgradnjom 5 novih crpnih stanica te priprema za kućne priključke</p> <p>- Rekonstrukcija vodoopskrbne mreže dijela naselja Zablaće u ukupnoj duljini od cca. 5.600 m s prespajanjem kućnih priključaka</p> | 27.370.750 | 206.841 |
| Komponenta E: Grad Šibenik | <p>- Rekonstrukcija/preusmjeravanj e dijela mješovite kanalizacijske mreže grada Šibenika profila od 300 do 1200 mm u ukupnoj duljini od cca. 4.725 m</p> <p>- Rekonstrukcija dijela vodoopskrbne mreže grada Šibenika u duljini od cca. 5.980 m</p> <p>- Rekonstrukcija kanalizacijske crpne stanice Mandalina s izgradnjom novog tlačnog cjevovoda do UPOV-a i</p> | 26.051.750 | 214.886 |

| | | | |
|--|---|-------------|-----------|
| | zamjenom dijela hidromehaničke opreme - Ugradnja grube rešetke u crpnu stanicu Mulo Krke | | |
| Ugovor 4 - Tehnička pomoć | | 5.000.000 | 0 |
| Komponenta G: Tehnička pomoć - program upravljanja gubicima u vodoopskrbnom sustavu Šibenik | - Usluge izrada programa upravljanja gubicima vode na vodoopskrbnom području u Šibenik | 5.000.000 | 0 |
| Ugovor 5 – Nabava opreme | | 9.420.000 | 282.600 |
| Komponenta H: Nabava opreme | Nabava opreme za održavanje sustava odvodnje, cisterni za pražnjenje preostalih septičkih jama i CCTV opreme te nabava opreme za uspostavu GIS-a za sustav odvodnje otpadnih voda | 9.420.000 | 282.600 |
| Ugovor 6 – Upravljanje projektom | | 9.352.560 | 0 |
| Komponenta J: Upravljanje projektom | Usluge upravljanja projektom | 9.352.560 | 0 |
| Ugovor 7 - Promidžba i vidljivost | | 750.000 | 0 |
| Komponent K: Promidžba i vidljivost | Usluge osiguranja promidžbe i vidljivosti projekta | 750.000 | 0 |
| Ukupno | | 257.398.760 | 5.701.055 |

| | | |
|-----------------------------|-------------|-----------|
| Nepredviđeni troškovi (10%) | 25.739.876 | |
| Sveukupno | 283.138.636 | 5.701.055 |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Financijski sam projekt je realiziran unutar okvira ugovorenih sredstava. Iskorišteno je otprilike 90% predviđenih ugovorenih sredstava, a svi radovi su izvedeni u 100% obujmu.

3.3.8. Plan provedbe projekte

Plan provedbe projekta prikazan je u tablici u nastavku.

Tablica 13:

Plan provedbe projekte

| Ugovor | Trajanje (mjeseci) | 2016.god | | | | | | | | | | | | 2017. god | | | | | | | | | | | | 2018. god | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| Ugovor 1 – Nadzor | 32 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Objava nadmetanja, procedura nabave, ugovaranje | 6 | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Provedba ugovora | 26 | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Ugovor 2 – UPOV | 32 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | |
| Objava nadmetanja, procedura nabave, ugovaranje | 8 | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Projektiranje, ishodenje dozvola, građenje, testovi prije i pri puštanju u rad | 18 | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| Pokusni rad i Preuzimanje | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ugovor 3 – Linijske građevine | 30 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | | | |
| Objava nadmetanja, procedura nabave, ugovaranje | 6 | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Vremenski tijek projekta proveden je unutar predviđenih vremenskih rokova. U sklopu aglomeracije Šibenik rok za izvođenje radova vodovodne i kanalizacijske mreže bio je 3 godine. Svi radovi izvedeni su za 2 godine i 10 mjeseci (unutar roka). U pripremi provedbe projekta bilo je probijanja predviđenih vremenskih trajanja ciklusa pojedinih faza projekta. Sam postupak ishođenja svih lokacijskih i građevinskih dozvola trajao je oko 3 godine, dok je projektnim vremenskim planom bilo predviđeno trajanje ishođenja svih dozvola unutar 18 mjeseci. Na ove okolnosti se objektivno ne može utjecati, s obzirom da su to birokratski problemi i problemi vezani uz kapacitete tijela koja sudjeluju u svim postupcima kod izdavanja dozvola. Probijeni su i vremenski rokovi koji su bili predviđeni za provođenje postupaka javne nabave radova i usluga. Procesi javne nabave su dugotrajni i komplicirani sa mnogobrojnim mogućnostima ulaganja žalbi te samim time i jako dugo traju. U startu se ne mogu predvidjeti „dugi“ rokovi trajanja postupaka javne nabave jer u tom slučaju projekti kao takvi ne bi bili vremenski prihvatljivi.

3.3.9. Rizici vezani uz klimatske promjene i mjere adaptacije

U tablici ispod prikazani su mogući rizici, načini prilagodbe na rizike te troškovi koji iz tog proizlaze.

Tablica 14:

Rizici, prilagodbe na rizike i troškovi prilagodbe

| Rizici | Prilagodba | Troškovi |
|--|--|---|
| Smanjenje izdašnosti rijeke Krke s utjecajem na raspoloživost vode | Praćenje potencijalnih utjecaja klimatskih promjena na rijeke. Predviđa se da će minimalni protoci biti natno veći od kapaciteta vodozahvata u svrhe vodoopskrbe | Nema dodatnih troškova |
| Povećanje organske tvari u sirovoj vodi kao posljedica povećanja intenzivnih kišnih pojava. Kao rezultat | Praćenje organskog sadržaja. | Uključeno je u standardno testiranje sirove vode. |

| | | |
|--|--|---|
| navedenoga dolazi do stvaranja trihalometana nakon postupka kloriranja. | Praćenje stvaranja trihalometana. | Uključeno je u standardno testiranje sirove vode. |
| Povećana učestalost požara može imati utjecaja na nadzemnu infrastrukturu sustav vodoopskrbe i prikupljanja i pročišćavanja otpadnih voda. | U projektima crpnih stanica i uređaja a pročišćavanje osigurati dostatan međuprostorkao mjera obrane od požara. | Nema dodatnih troškova |
| Povećanje razine mora može povećati infiltraciju morske vode u kanalizacijski sustav i imati značajan utjecaj na učinkovitost pročišćavanja otpadnih voda. | Rekonstrukcija obalnih kolektora je neophodna s ciljem osiguranja vodonepropusnosti. Praćenje saliniteta u potencijalno ugroženim područjima. | Radovi na rekonstrukciji sustava su u fazi izvođenja tijekom perioda 2014/2015. Praćenje je dio redovnog upravljanja sustavom. |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

3.3.10. Pregled troškova projekta i pokazatelji rezultata

U sljedećim tablicama nalaze se troškovi investicija te rezultati projekta.

Tablica 15:

Troškovi investicija i pokazatelji rezultata

| Investicija (HRK) | Šibenik |
|---|-------------|
| Ukupna investicija | 283.138.636 |
| Radovi na vodoopskrbnoj mreži | 50.043.550 |
| Radovi na sustavu odvodnja otpadnih voda | 108.573.650 |
| Radovi na pročišćavanju otpadnih voda | 63.170.000 |
| Troškovi nabave opreme | 9.420.000 |
| Troškovi nadzora | 11.089.000 |
| Troškovi tehničke pomoći | 5.000.000 |
| Troškovi upravljanja projektom | 9.352.560 |
| Troškovi osiguranja promidžbe i vidljivosti | 750.000 |
| Nepredviđeni troškovi – 10% | 25.739.876. |
| Godišnji troškovi pogona i održavanja | 5.701.055 |

| Pokazatelji rezultata | Šibenik |
|---|----------------|
| Smanjenje broja stanovnika bez pristupa javnim vodoopskrbnim sustavima, koja nisu obuhvaćena monitoringom voda ili koji su spojeni na sustave koji ne udovoljavaju mikrobiološkim i/ili kemijskim parametrima | 0 |
| Količina tereta onečišćenja koji se pročišćava u skladu sa zahtjevima DOKOVA | 1,34 |
| Vodna tijela s dobrim i vrlo dobrim stanjem prema pokazateljima organskog opterećenja | 0 |

| Pokazatelji neposrednih rezultata | Šibenik |
|--|----------------|
| Vodoopskrba: Dodatno stanovništvo obuhvaćeno uslugom poboljšane vodoopskrbe | 3.550 |
| Obrada otpadnih voda: Dodatno stanovništvo obuhvaćeno uslugom poboljšane obrade otpadnih voda (ES) | 67.000 |
| Dodatni pokazatelji neposrednih rezultata | Šibenik |
| Broj ugovora o radovima | 2 |
| Fizički pokazatelji | Šibenik |
| Nova i rekonstruirana mreža odvodnja otpadnih voda uključujući crpne stanice i ispuste (km) | 50,1 |
| Nova i rekonstruirana mreža vodoopskrbe (km) | 35,0 |
| UPOV | 1 (dogradnja) |
| Nabava opreme – broj ugovora | 1 |
| Broj ugovora o uslugama | 4 |

Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

4. **Ocjena sistema upravljanja projektima u „Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik“**

S obzirom na navedeno, može se zaključiti da se projekti u dotičnoj tvrtki planiraju i provode uspješno i organizirano. Usporedbom same teorije projekata i ovog praktičnog primjera, vide se preklapanja. Dakle, firma ima vlastiti projektni odjel, međutim, ukoliko je potrebno angažiraju se vanjski suradnici. Tvrtka, s obzirom da je javno društvo, ima svoj sistem projektiranja koji se u nekim segmentima razlikuje od projektiranja privatnih firmi. Na samom početku određuje se lokacija projekta, zatim se definiraju krajnji klijenti, odnosno tko će koristiti proizvode ili usluge finalnog proizvoda projekta. Nakon toga procjenjuju se troškovi projekta i zatvara se financijska konstrukcija, odnosno određuju se izvori financiranja. Nakon toga izrađuje se idejni projekt i dolazi se do potrebnih dozvola, odnosno rješavaju se pravna pitanja. Što se tiče projekta aglomeracije, poduzeće je obavilo detaljnu pripremu i analizu okoline, svojih resursa, potrebnih resursa, postojećeg stanja i stanja kojeg nastoji postići. S obzirom na to da su radovi dovršeni u roku i 100% obujmu, a financijska sredstva su 90% iskorištena zaključuje se da je planiranje kao i upravljanje projektima u tvrtki stabilno i uspješno. S obzirom da se radi o javnom poduzeću, treba uzeti u obzir stavke odnosno nedostatke na koje firma objektivno ne može utjecati u tolikoj mjeri, primjerice javna nabava i vrijeme ishodovanja raznih dozvola.

5. **RASPRAVA**

Iz prethodno navedenog u praktičnom dijelu može se zaključiti da upravljanje projektima u praksi ne odstupa puno od teorije opisane u prvom dijelu rada. Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kako funkcionira upravljanje projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja Šibenik. Utvrđeno je da firma projektima pristupa detaljno, onako kako je i opisano u teoretskom dijelu. Obavljaju se detaljne analize, utvrđuju se ciljevi projekta, procjenjuju se troškovi te se formiraju projektni timovi. S obzirom da su radovi dovršeni u roku, može se zaključiti da tvrtka dobro planira i upravlja aktivnostima i financijama. Iako su za potrebe ovog istraživanja dobivene dovoljne količine informacija, i dalje ima mjesta za detaljniju analizu, primjerice,

detaljnija analiza projektnih timova. Ukoliko bi u budućnosti došlo do detaljnijeg istraživanje ove teme, može se krenuti upravu u smjeru detaljnije analize pojedinih projektnih timova – unutar poduzeća i izvan njega – koji je tim zadužen za koji zadatak te njihovu međusobnu koordinaciju.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju rada može se izvući bitnije stavke kod upravljanja projektima. Dakle, projekt je pokušaj stvaranja novog proizvoda ili usluge, odnosno postizanje određenog rezultata, cilja. Taj proces od same ideje, preko planiranja i izvođenja može trajati od nekoliko godina pa do nekoliko sati, ovisno o kompleksnosti krajnjeg rezultata. Tehnike planiranja i izvođenja projekta koriste se u gotovo svim djelatnostima, od organiziranja predstava, koncerata i festivala pa sve do istraživačkih i vojnih djelatnosti. Svima je zajedničko to što imaju određeni cilj, rok, životni ciklus, suradnja više služba u poduzeću ili izvan njega, ograničene resurse, budžet i rizik, kao i projektnog menadžera. Svi projekti započinju generiranjem ideja i određivanjem cilja, zatim se definiraju projektne aktivnosti, potrebni resursi, formiraju se projektni timovi, računaju se budžet i troškovi. Nakon toga kreće se u najkompleksniju fazu, a to je izvođenje projekta koje i najdulje traje. Projekt može završiti uspješno, dakle isporukom dobra ili usluge, ili neuspješno odnosno gašenjem. Nakon završetka projekta sastavljaju se izvještaji koji prikazuju što je dobro, a što loše napravljeno tokom procesa, gdje se može napredovati. Taj izvještaj može biti koristan za buduće projekte. Aktivnosti koje još dodatno slijede nakon završetka projekta jesu provjere uspješnosti finalnog proizvoda, a koje mogu biti usmjere na sami proizvod ili uslugu, ili na kupce. S obzirom na navedeno može se napraviti usporedba sa upravljanjem projektima u firmi Vodovod i odvodnja Šibenik. Može se zaključiti da se proces projektiranja većinom preklapa sa teorijom. Dakle, generira se ideja i određuje se cilj projekta, zatim se planiraju potrebne aktivnosti, formira se tim koji radi na projektu, a koji može biti unutar i vani poduzeća. Izrađuje se budžet, troškovnik, vremenski plan aktivnosti. Prije početka rada napravljena je detaljna analiza već postojećeg stanja, kao i mogućnosti napretka. Analizirani su i mogući rizici kao i mjere kojima bi se rizik otklonio ili smanjio. Na kraju projekta sastavljeni su izvještaji u kojima su prikazani finalni troškovi projekta kao i rezultati koji su postignuti.

LITERATURA

1. Buble, M. (2010). *Projektni menadžment*. Split: Minerva - Visoka poslovna škola.
2. Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik. (2015). *Studija izvodivosti - Projekt vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik*. Šibenik.
3. <http://www.vodovodsib.hr/>

POPIS TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1. *Struktura raščlambe rada, vertikalni grafički prikaz*, Izvor: Projektni menadžment, Prof. Dr. Sc. Marin Buble

Slika 2. *Organizacijska struktura poduzeća Vodovod i odvodnja d.o.o. Šibenik*, Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/2015/03/14/organizacijska-shema-2/>

Slika 3. *Obuhvat analize lokacije projekta aglomeracije Šibenik*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Slika 4. *Konačan obuhvat projekta aglomeracije Šibenik*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 1. *Primjer jednostavnog budžeta poduzeća*, Izvor: Projektni menadžment, str. 93., Prof. Dr. Sc. Marin Buble

Tablica 2. *Primjer modela četiri kvadranta kvalitete projekta*, Projektni menadžment, Prof. Dr. Sc. Marin Buble, Četiri kvadranta kvalitete projekta (Turner/Huemann, op.cit., str. 322.)

Tablica 3. *Financijski rezultati društva 2018.-2021. god.*, Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2019/05/godizvj.pdf>, <http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2020/04/Godi%C5%A1nje-izvje%C5%A1%C4%87e-Dru%C5%A1tva-za-2019.-godinu.pdf>, http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2021/04/GID_2020.pdf, <http://www.vodovodsib.hr/wp-content/uploads/2022/07/Godi%C5%A1nje-izvje%C5%A1%C4%87e-dru%C5%A1tva-za-2021.pdf>)

Tablica 4. *Financijski rezultati društva 2018.-2021. god*, Izvor: <http://www.vodovodsib.hr/>

Tablica 5. *Institucije izvan poduzeća uključeni u projekt*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 6. *Tablični prikaz analize potreba*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 7. *Tablični prikaz potrebnih mjera*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 8. *Tablični prikaz analize stanovništva*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 9. *Tablični prikaz osnovnih podataka o županiji*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 10. *Tablični prikaz opsijske analize*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 11. *Popis ugovora i dokumentacija za nadmetanje*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 12. *Troškovi ugovora, mjera i investicije*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 13. *Plan provedbe projekte*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 14. *Rizici, prilagodbe na rizike i troškovi prilagodbe*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

Tablica 15. *Troškovi investicija i pokazatelji rezultata*, Izvor: Studija izvodljivosti, Sustav vodoopskrbe, odvodnje i pročišćavanja otpadnih voda aglomeracije Šibenik, kolovoz 2015. godine

SAŽETAK (na hrvatskom)

Glavni cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kako funkcionira planiranje i upravljanje projektima u poduzeću Vodovod i odvodnja Šibenik. Na temelju istraživanja i s obzirom na teoretski dio, utvrđuje se da je način upravljanja projektima u istom poduzeću poprilično sličan onom opisanom u teoretskom, općenitom dijelu. Princip je praktički identičan - generira se ideja, utvrđuje se cilj i kreće se sa formiranjem tima, sa detaljnim analizama postojećeg stanja, analiza lokacije, korisnika projekta, financija, ekonomskog okruženja, rizika, plan aktivnosti te na kraju izvještaji iz kojih se zaključuje koliko je projekt uspješno proveden.

Ključne riječi:

Poduzeće

Projekt

Menadžment

SUMMARY (na engleskom)

Main goal of this research was to determine how does project planning and management function in company Vodovod i odvodnja Šibenik. Based on this research and theory of projects, it has been found that project planning and management of project in this company is very similar to theory of projects. The whole process is practically same – ideas are being generated, goal is established and project team is being found. Next steps are detailed analyses of existing condition, location analysis, analysis of project users, financial analysis, macroeconomic analysis, analysis of risks, plan of activities and, in the end, reports from which it is possible to conclude whether or not the project is successful.

Key words:

Company

Project

Management

