

Vinko Vundać, dipl.ing.el.
HEP-ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka
vinko.vundac@hep.hr

PROJEKTNO VOĐENJE INVESTICIJSKIH PROJEKATA U HEP-ODS

SAŽETAK

Distributivna elektroenergetska mreža sastavljena je od velikog broja elektroenergetskih elemenata (trafostanice, kableske i zračne VN i NN mreže, mE). Operatori distribucijskog sustava osim udovoljavanja zahtjevima pouzdanosti i raspoloživosti mreže moraju ujedno planirati i razvijati distributivnu mrežu obzirom na nadolazeće trendove i nove oblike proizvodnje i potrošnje električne energije (punionice za električne automobile, proizvođače EE iz obnovljivih izvora). Kako bi Operatori distribucijskog sustava ispunili navedena očekivanja moraju na razini svake poslovne godine vršiti značajna investicijska ulaganja u distributivnu mrežu. Konfiguracija i priroda distribucijske mreže zahtjeva investicijska ulaganja u veliki broj „manjih“ investicijskih objekata što za razliku od kapitalnih ulaganja predstavlja veći izazov u smislu upravljanja projektima. Iako su metode upravljanja projektima odnosno projektnog vođenja za obje vrste (kapitalni i distributivni) investicija slične, kod vođenja i upravljanja istovremeno sa više distribucijskih projekata pristune su posebnosti u smislu upravljanja resursima, troškovima i dinamikom kao i kontrolom plana investicija i kontrolom samih projekata. U članku je opisano projektno vođenje investicijskih projekata u HEP-ODS -u sa ciljem sagledavanja i razmatranja odgovora na izazove vođenja i upravljanja godišnjim planom investicija sastavljenog od niza projekata distribucijske mreže.

Ključne riječi: Projektno vođenje, upravljanje projektima, plan investicija, distribucijski projekti, kapitalni projekti

PROJECT MANAGEMENT IN HEP-ODS

SUMMARY

Electrical distribution network is composed of a large number of electrical facilities (substations, cable and overhead lines, small power plants). Distribution network operators apart from satisfying the reliability and availability requirements, they also must plan and develop distribution network anticipating upcoming trends and new forms of electricity production and consumption (electric vehicle chargers, renewable energy sources). In order for the distribution network operators to meet these expectations, they must make significant investments each business year in the distribution network. Configuration and nature of the distribution network requires investment in a large number of "smaller" projects which, unlike major (capital) projects, is a bigger challenge in terms of project management. Although project management methods for both types (capital and distributive) are similar, management of multiple distribution projects are specific in terms of resource management, cost and schedule, as well as control of the investment plan and control of the projects itself. The article describes the project management in HEP-ODS as a response to the challenges of managing the investment plan composed from numerous distribution projects.

Key words: project management, investment plan, distribution projects

1. UVOD

Distributivna mreža je posljednja dionica isporuke električne energije iz elektroenergetskog sustava (u pravilu prijenosnog sustava) do krajnjeg korisnika mreže, te kao takva spada u jedne od većih elektroenergetskih pogona u urbanom javnom prostoru.

Svaki pogon u javnom prostoru mora biti prilagodljiv odnosno mora svojom topologijom odgovoriti na zahtjeve konfiguracije terena, imovinsko-pravne odnose, mora odgovoriti na zahtjeve pouzdanosti i kvalitete električne energije koju isporučuje, mora udovoljiti zakonskim i regulatornim okvirima, sve to naravno vodeći računa o optimalnim troškovima izgradnje i održavanja. Isto tako treba spomenuti da svaki pogon u javnom prostoru i javna djelatnost koja ga obavlja mora biti osjetljiva na političke i društveno- ekonomske okolnosti.

Za razliku od prijenosnog ili proizvodnog elektroenergetskog sustava koji se sastoje od velikih pojedinačnih objekata (hidroelektrane, prijenosni dalekovodi), distributivni elektroenergetski sustav se sastoji od velikog broja manjih elektroenergetskih objekata - distributivnih trafostanica, dionica podzemnih i nadzemnih distributivnih vodova srednjeg i niskog napona.

Radi osjećaja o kojem redu veličine sustava radi, Primorsko – Goranska županija broji, prema popisu stanovništva iz 2011. godine, 296.195 stanovnika na 3.582 km² a njezina distributivna EE mreža odnosno mreža DP Elektroprimorja Rijeka se sastoji od :

3.025 km 35kV, 20 kV, 10 kV podzemnih i nadzemenih vodova
2.292 – aktivnih postrojenja

Radi reference, 3.000 km je otprilike udaljenost od Rijeke do Bagdada.

Povijesno gledano potražnja za električnom energijom u stalnom je porastu. Uzlazni trend potražnje el. energije uzrokovan je ili novim potrošačima (u zadnje vrijeme i proizvođačima) koji traže pristup električnoj distributivnoj mreži ili novim proizvodima koji ulaze u svakodnevnu upotrebu koji mijenjaju/povećavaju potrošnju eklektične energije kod potrošača koji su već priključeni na elektroenergetsku mrežu.

U posljednje vrijeme operator distribucijskog sustava (HEP-ODS d.o.o.) je suočen sa jako velikim zahtjevima za izgradnju nove elektrodistributivne infrastrukture kao i zahtjevima za revitalizaciju postojeće zastarjele infrastrukture i postrojenja.

Na ovim prostorima zadnji veliki investicijski ciklus na elektroenergetskoj distributivnoj infrastrukturi (elektrifikacija) završio je krajem 70-ih godina prošlog stoljeća i od tada se pristup i unutarnja organizacija distribucijskih poduzeća u pogledu vođenja investicijskih projekata i općenito upavljanja projektima nije značajno promijenio, međutim okolnosti i uvjeti u kojem posluju jesu - značajano. Jednostavno je teško za očekivat da će distributivna poduzeća moći glatko iznijeti novi ciklus i povećanje ulaganja u narednom periodu koristeći ista stara prašnja pravila igre koja su funkcionirala prije 40 godina. Naravno, nisu sve predhodne prakse za odbaciti, daleko od toga, međutim kako bi ostvarili veću stopu usješno realiziranih investicijskih projekata potrebno je osvježiti a i proširiti pristup projektnog vođenja.

2. KAPITALNI I DISTRIBUTIVNI PROJEKTI

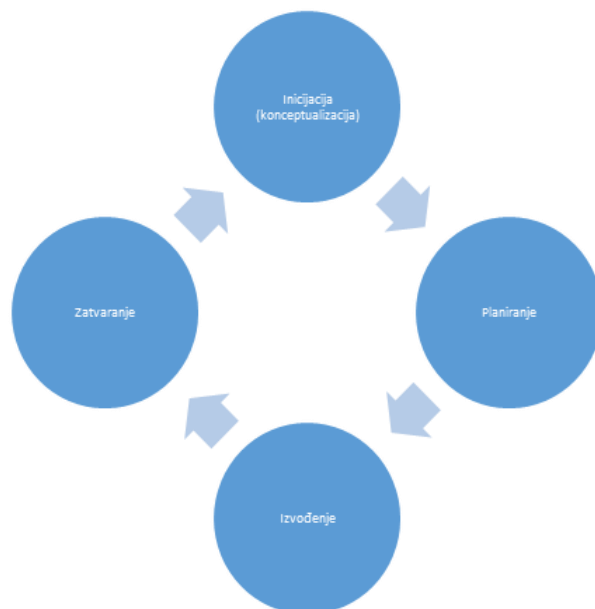
Radi razmatranja, pretpostavimo za početak kako se operator distribucijskog sustava (HEP-ODS d.o.o.), nakon procjene troškova i očekivanih koristi odnosno nakon inicijalne analize, odlučio na izgradnju nove primarne 110/20 kV trafostanice. Za HEP- ODS d.o.o. takav će projekt biti okarakteriziran kao kapitalni projekt.

Svi projekti unutar neke poslovne organizacije imaju svoj životni ciklus koji je podijeljen u faze, a faze su nadalje sastavljene od aktivnosti. Ideja je da se realizacija projekta svede na niz manjih, lakše upravljivih aktivnosti putem kojih se ostvaruju sva bitna svojstva krajnjeg cilja (proizvoda) i ujedno se upravlja opsegom, dinamikom, troškovima, kvalitetom, kadrovima, komunikacijama, rizicima, nabavama kroz sve projektne faze odnosno životni ciklus projekta.

Standardni životni ciklus projekta je podijeljen u 4 faze :

1. Početna faza ili faza inicijacije
2. Faza planiranja (organiziranje i priprema)

3. Faza izvođenja
4. Faza zatvaranja



Ovisno o poduzeću i karakteristikama projekta faze mogu biti više ili manje razrađene, međutim recimo da će se izgradnja primarne 110/20 kV trafostanice u HEP-ODS-u realizirati kroz prikazane projektne faze.

Općenito kod realizacije investicijskog projekta poduzeća se mogu odlučiti na ugovaranje upravljanja cjelokupnim projektom i izgradnjom sa vanjskom tvrtkom (eng.outsource) ili se osloniti na vlastite kapacitete ili kao treća mogućnost, na određenu kombinaciju prethodno navedenih opcija.

Bez obzira na pristup, izgradnja kapitalnog objekta će kroz projektne faze će imati sljedeća obilježja :

- Uže rukovodstvo i stručne službe biti će značajno uključeni u projekt od početne faze do faze izgradnje (mišljenja, prijedlozi, revizije projekata, planiranje i kontrola)
- Zainteresirane stranke za projekt i njihovi odnosi su jasno definirani i lako ih je prepoznati
- Očekivano trajanje realizacije projekta je duže (2-3 god.)
- Financiranje projekta planira se na duži vremenski rok, koliko je očekivano trajanje izgradnje
- Određene aktivnosti mogu se preklapati odnosno izvoditi istovremeno. (Npr. ugovaranja opreme i usluga i pribavljanje dozvola se mogu odvijati u isto vrijeme).
- Voditelj projekta, projektni tim i izvođači će biti posvećeni projektu zbog njegove veličine
- Gradilište će biti formirano i lokalizirano

Međutim HEP-ODS d.o.o. osim kapitalnih projekata ujedno na godišnjoj razini provodi i realizira godišnji plan investicija. Uz manje razlike, plan investicija se sastoji od niza programa a svaki od programa je sastavljen od značajnog broja mini projekata (priklučci, produženja mreža) i projekata izgradnje (rekonstrukcije) trafostanica, SN i NN mreže, čiji se pojedinačni planirani troškovi kreću od manjih ulaganja od 5.000 kn pa sve do 1.000.000 kn a ponekad u rijeđim slučajevima i više.

Jednostavno rečeno razlika između kapitalnih projekata i projekata elektroenergetske distributivne infrastrukture (distributivnih projekata) je u smislu realizacije jednako razlici tvorničke izrade proizvoda po mjeri i tvorničke proizvodnje sa proizvodnim linijama (pokretnim trakama).

Na primjer, u tablici 1 su prikazana ulaganja i ukupni broj projekata u posljednje tri godine na području HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka (podatci ne uključuju NN priklučke).

Tablica 1. – *Godišnja ulaganja i i broj projekata*

Godina	Ulaganje [kn]	Broj projekata
2015	102.000.000	802
2016	99.000.000	821
2017	116.000.000	769
Ukupno	317.000.000	2392

Jasno je da se radi o značajnom ulaganju i velikom broju projekata na razini jedne godine i zapravo za sami HEP-ODS d.o.o predstavlja poduhvat u koji se mora uključiti značajan broj stručnih službi unutar poduzeća. Osim tehničkog kadra, uključuju i ekonomski i pravni kadar, što u prijevodu uvijek podrazumijeva pitanje da li je poduzeće u dovoljnoj mjeri kapacitirano profesionalnim kadrom za takav poduhvat.

Sa druge strane kada se radi o lokalnom tržištu i vanjskim resursima također biti pažljiv da je razina godišnjeg ulaganja na razini onoga što tržište može apsorbirati.

Drugim riječima ukoliko pokušate realizirati projekt u iznosu od 1.000.000 kn u roku 10 dana sa svojim ugovornim izvođačima vrlo brzo ćete shvatiti, uz najveću želju samih izvođača, da je to teško izvedivo.

U pogledu vođenja projekta i životnog ciklusa projekti elektroenergetske distributivne infrastrukture (distributivni projekti) nema neke bitne razlike u projektnim fazama u odnosu na kapitalne.

Distributivni projekti moraju također proći kroz iste projekte faze kao i kapitalni projekti. Međutim zbog njihove brojnosti i okolnostima u kojima se odvijaju, a sve na razini jedne godine, imaju stanovite karakteristike koje su njima svojstvene.

Karakteristika distribucijskih projekata :

- U dinamičkom smislu su vrlo intenzivni zbog blizine krajnjeg korisnika i ograničenih vremenskih okvira (blagdani, turistička sezona, itd..) cca od 1-6 mjeseci
- Uže rukovodstvo odgovornosti za upravljanje projektima, zbog njihove količine, primorano je spustiti na nižu hijerarhijsku razinu – tzv. distribuirano upravljanje projektima
- vrlo često sama faza izgradnje traje im kraće od preostalih projektnih faza (priprema, planiranje, zatvaranje) pogotovo kada se radi o rekonstrukcijama postojećih postrojenja
- Značajna količina suglasnosti i odobrenja za izvođenje projekta (privatni vlasnici, lokalna zajednica, cestarije, komunalna društava, itd..)
- Ne zahtijevaju veliku količinu resursa po pojedinom projektu, međutim traže bolju koordinaciju i komunikaciju među sudionicima kada se realizacija više projekata oslanja na iste resurse
- U pravilu veliki broj aktivnost prilikom realizacije distributivnog projekta su na kritičnom putu
- Zanimljive stranke za projekt i njihovi odnosi su komplicirani jer osim samog poduzeća uključuju predstavnike tijela lokalne zajednice i samu lokalnu zajednicu
- Gradilišta su u većini slučajeva pomična (kabelski rovovi, stupovi)

Distribuirano upravljanje projektima je upravo slučaj kada je poduzeće, koje na razni godine realizira veliku količinu ulaganja, primorano planiranje, dinamiku i kontrolu troškova odnosno vođenje i kontrolu projekata distribuirati na više djelatnika – voditelja projekata.

U okolnostima gdje upravljate i odgovarate za veliki elektroenergetski pogon u urbanom javnom prostoru u periodu kada je on polako zakoračio u novi investicijski ciklus sa značajnim ulaganjima, samo u ovom navratu sa velikim brojem manjih projekata i kada ste primorani balansirati između ograničenja (internih, tržišnih, društvenih) i stvarnih potreba onda je cilj visoke stope realizacije projekata iz plana investicija predmet organizacije i pristupa projektnom vođenju.

Izazov je u tako povećanom obujmu projekata upravljati opsegom, troškovima, kvalitetom, dinamikom i rizicima sa istom razinom posvećenosti na svakom pojedinom projektu na isti način kao da se radi o kapitalnom projektu.

3. PRISTUP PROJEKTNOM VOĐENJU INVESTICIJA

Način projektnog vođenja unutar Elektroprimorja Rijeka kao odgovor na predstavljene izazove sintetiziran je kao kombinacija postojećih uspješnih pristupa projektnom vođenju, vlastitih iskustava i organizacijskih ograničenja.

Pristup projektnom vođenju unutar Elektroprimorja Rijeka se u načelu može podijeliti na prilagodbu i organizaciju unutarnjih i vanjskih sastavnica sustava. Unutarnji se odnose na organizaciju i upravljanje procesima unutar poduzeća, a vanjski na organizaciju i upravljanje vanjskim resursima.

Unutranje sastavnice

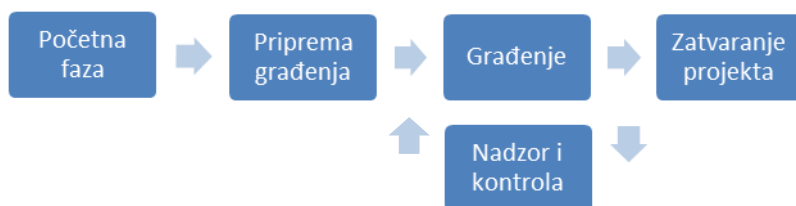
- Definiranje projektnih faza i aktivnosti radi sustavnog praćenja svih projekata iz plana investicija
- Prilagodba organizacijske strukture i uvođenje projektne odgovornosti
- Imenovanje voditelja projekta (nosioca aktivnosti) u fazi planiranja i formiranje projektnih timova
- Edukacija i razvijanje kadrova
- Uspostava informacijskog sustava za praćenje projekata

Projektne faze

Bez obzira na stupanj složenosti projekta unutar HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka definirane su u smislu vođenja i upravljanja projektom sljedeće projektne faze :

1. Faza - Početna faza
2. Faza – Priprema građenja
3. Faza – Građenje
4. Faza – Nadzor i kontrola
5. Faza – Zatvaranje projekta

Prelazak između faza, odnosno završetak jedne faze i/ili početak naredne faze mora biti dokumentiran obrascem i/ili zapisnikom o uvođenju, primopredaji ili pregledu.



Slika 1. – Projektne faze u HEP-ODS

Organizacijska struktura i odgovornosti

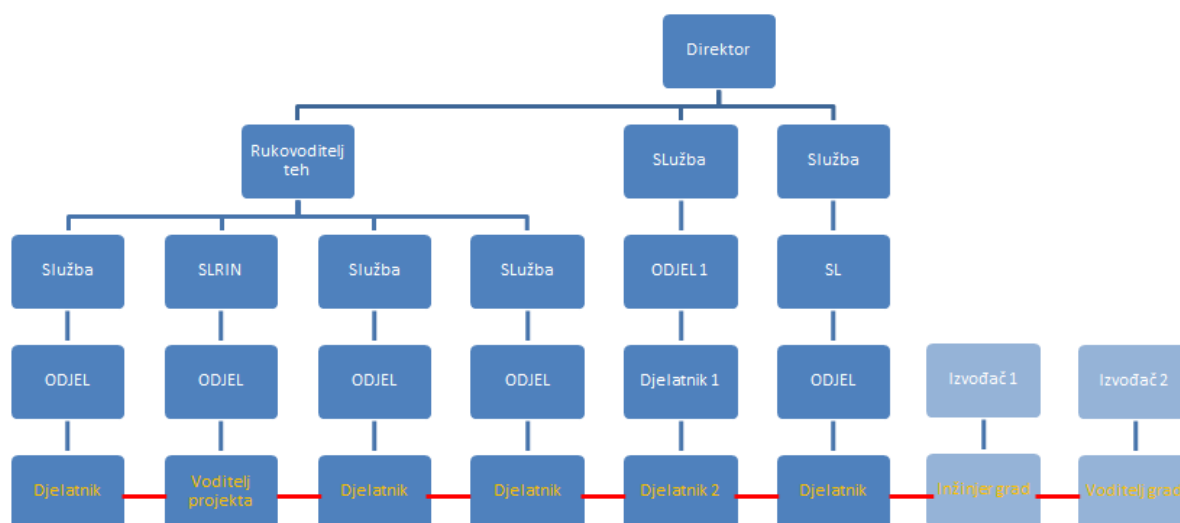
Unutarnja prilagodba organizacijske strukture poduzeća sa čiste funkcijske u matričnu organizacijsku strukturu kako bi se iskoristile sve prednosti funkcijske organizacijske strukture (jasan zapovjedni lanac, grupirane specijalizacije odjela –funkcije) i ujedno omogućilo formiranja projektnih timova koji su popunjeni stručnim kadrom.

Sa takvom promjenom potrebno je jasno definirati funkcijske i projektne odgovornosti unutar poduzeća gdje je :

Funkcijska odgovornost djelatnika – temeljno zaduženje i odgovornost djelatnika za obavljanje svih poslova unutar funkcijske cjeline (odjela, službe) –izvještavanje prema funkcijskom rukovoditelju.

Projektna odgovornost djelatnika – dodana odgovornost djelatnika donesena odlukom Direktora za obavljanje stručnih poslova na realizaciji projekta – izvještavanje prema voditelju projekta i funkcijskom rukovoditelju.

Svi projekti unutar jednog investicijskog ciklusa imaju imenovanog Nosioca aktivnosti ili Voditelja projekta



Slika 2. – Organizacijska struktura poduzeća

— Funkcijska odgovornost djelatnika (člana tima)

— Projektna odgovornost djelatnika (člana tima)

Voditelj projekta nastoji održati napredak i dinamiku, međusobnu interakciju i izvršavanje projektnih zadataka članova projektnog tima koji je podjeljen na :

- Uži projektni tim sastavljen od djelatnika čija se funkcijska i projektna odgovornost poklapaju. Čine ga voditelj projekta, nadzorni inženjeri, stručni suradnici, u pravilu djelatnici službe za realizaciju investicijskih projekata
- Širi projektni tima sastavljen od djelatnika HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorja Rijeka koji su imenovani kao sudionici na projektu i voditelja vanjskih izvođača sa kojima su sklopljeni ugovorni odnosi za izvođenje pojedine vrste radova na projektu

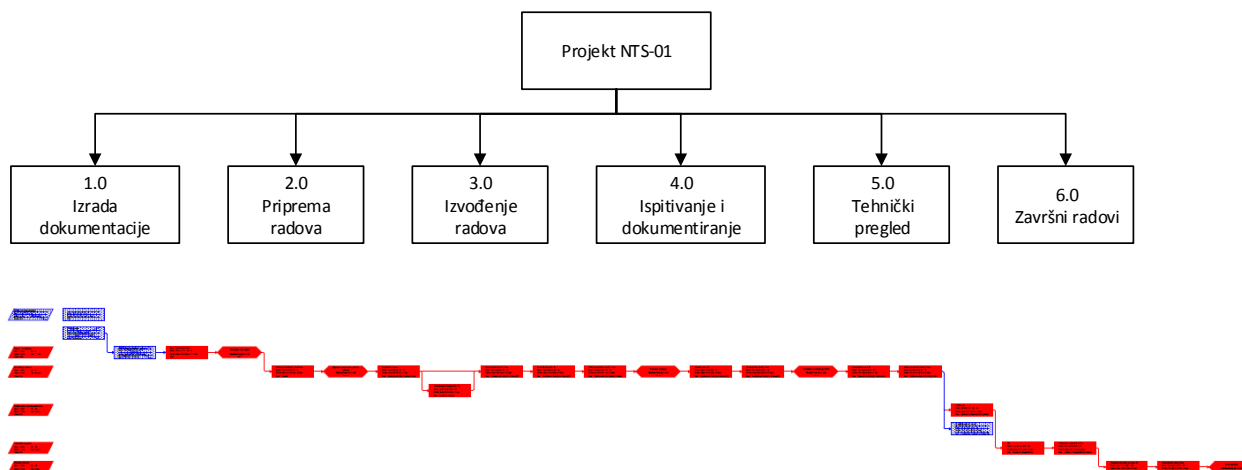


Slika 3. – *Hijerarhija u projektnom timu*

U jednom investicijskom ciklusu voditelj projekta može biti zadužen za realizaciju otprilike 40 do 60 distribucijskih projekata. Ostali članovi užeg i šireg projektnog tima se mogu razlikovati od projekta do projekta

Uređenje vanjskih sastavnica sustava proizlazi iz potrebe da se smanji rizik od neuspješnosti projekata ili grupe projekata obzirom da se većina aktivnosti na distribucijskom projektu nalazi na kritičnom putu.

Na slici br. 4 je prikazan mrežni dijagrama nastao iz razrade poslova (WBS), generiran iz MS Project 2010, za projekt zamjene postojeće TS 10/0,4 kV Cernik 1 sa novopredviđenom KTS TS 10(20)/0,4 kV Cernik 1-N. Cijeli mrežni dijagram projekta jednostavno je prevelik za ovaj tekst, međutim radi vizualizacije, a ne ulazeći u detalje projekta, zanimljivo je uočiti kritični put projekta označen crvenom bojom.



Slika 4. – Mrežni dijagram- projekt TS 10(20)/0,4 kV CERNIK 1-N

Zbog takvih karakteristika distributivnih projekata važno je planirati i upravljati nabavom materijala i usluga (resursa) kako za svaki pojedini projekt tako i za godišnji plan investicija.

Osim temeljnog zahtjeva da se na razini godine zaključe okvirni sporazumi za pribavljanje strateške opreme i usluga za predstojeći godišnji plan investicija to samo po sebi nije dovoljno za uspješnu realizaciju. Na primjer, HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka svake godine ugovara usluge izvođenja građevinskih i elektromontažnih radova. Međutim ugovorene usluge podrazumijevaju da će pojedini izvođač biti primoran izvoditi cijeli spektar potrebnih radova na svom području od intervencija, održavanja, novih priključaka sve do investicijskih projekata. Općenito Izvođačima je i operativno i sa opremljenosti vrlo teško pratiti takve zahtjeve posebno iz razloga što potrebe za ugovorenim uslugama nisu kontinuirane tijekom cijele godine. Često takve okolnosti dovode do zastoja u realizaciji po cijelom okvirnom sporazumu.

Kako realizaciju godišnjeg plana investicija ili pojedinih projekata ne bi vezali za slabosti pojedinog izvođača ili postupka javne nabave prilagođen je pristup koji proizlazi iz faze planiranja i određen je sa sljedećim odrednicama:

- Disperzija rizika – umjesto oslanjanja isključivo na okvirne sporazume, za predodređene projekte ovisno o prioritetima i okolnostima provodi se zasebno ugovaranje opreme i usluga
- Ocjenjivanje opterećenja –praćenje opterećenosti (koeficijentom) ugovornih izvođača po okvirnom sporazumu u cilju upravljanja procesom naručivanja
- Lokacijska matrica – ovisno o potrebama na jednom ugovornom području okvirnih sporazuma dogovorna je mogućnost da se izvođač iz susjednog ugovornog područja privremeno angažira na izvođenju radova ukoliko je na njegovom području trenutno smanjena potreba

4. ZAKLJUČAK

Projektno vođenje investicijskih projekata u HEP-ODS Elektroprimorje Rijeka je proizašlo kao odgovor na probleme realizacije distributivnih projekata kroz godišnji plan investicija. Takav pristup je između ostalog potaknut i činjenicom da se u sklopu programa prelaska na 20 kV naponski nivo Elektroprimorje Rijeka već našlo u novom investicijskom zamahu zbog kojeg je visoka stopa učinkovitosti realizacije plana investicija vrlo važna.

Dakle, kako su opisane promjene pridonijele realizaciji ?

Prije svega, educiranjem kadra i uvođenjem voditelja projekta u početnoj fazi dobivena je jedna točka odgovornosti za nominirane projekte. Grupnu odgovornost, karakterističnu za prethodno razdoblje i organizacijsku strukturu treba izbjegavati jer u velikoj većini slučajeva rezultiraju povećanim troškovima, probijanjima roka i nezadovoljavajućom kvalitetom radova.

Projekte „treba gurati“ odnosno projekti trebaju voditelje koji su imenovani od strane užeg rukovodstva i koji su izvorna točka za izvještavanje o statusu projekta, za upravljanje i optimalnim korištenjem unutarnjih i vanjskih resursa poduzeća i za upravljanje troškovima, dinamikom i kvalitetom.

Formiranjem projektnih timova unutar matrične organizacije omogućena je direktna izmjena informacija i iskustava između članova tima što je pridonijelo boljoj detekciji problema u realizaciji i bolju primjenu korekcija.

Osim svega poduzetog kod primjene projektnog vođenja u Elektroprimorju Rijeka potrebno je napraviti još nekoliko narednih koraka. Izdvojio bih posebno razvijanje i uspostava sveobuhvatnog informacijskog sustava za praćenje projekata koji bi okupljao sve ključne informacije o projektima, njihovim fazama i poduzetim aktivnostima u cilju boljeg praćenja i upravljanja procesima kao i povećanja točnosti i brzine analitičkih izvješća.

Projektno vođenje u HEP-ODS je u svojim počecima i do svoje pune implementacije sigurno će tražiti dosta korekcija i nadopuna u pristupu, međutim tu se uvijek treba utješno prisjetiti riječi Arnolda Bennetta kako je svaka promjena, pa čak i promjena na bolje, u pravilu uvijek popraćena sa nedostacima i nelagodom.

5. LITERATURA

- [1] Wallace, R. C. (1990). „A history of the project management applications in the utility industry: how did we get here—where do we go?“ *Project Management Journal*, 21(3), 5–11.
- [2] Wiegand, F. M. (1990). „Managing multiple capital projects in the electric utility industry“. *Project Management Journal*, 21(3), 13–17.
- [3] „How utilities can succeed in the construction boom“ - Bain industry brief Matt Abbott and Joseph Scalise
- [4] „The Handbook of project management“ – Trevor L. Young (2007)
- [5] „Projektni menadžment“ - Izv.prof.dr.sc.Milan Ikonić i Aleksandar Vuković, mag.ing.mech, Udžbenik sveučilišta u Rijeci (2011)
- [6] Podatci TIS i Odjela za realizaciju investicijskih projekata - HEP-ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka