

**PROJEKTNI ZADATAK FUNKCIJE ODRŽAVANJA UREĐAJA ZA
NAPAJANJE I KLIMATIZACIJU TELEKOMUNIKACIONIH SISTEMA**

**PROJECT PROGRAM OPERATIONS MAINTENANCE UNIT FOR
POWER AND AIR CONDITIONING OF TELECOMMUNICATION'S
SYSTEMS**

prof. dr. Safet Brdarević
Univerzitet u Zenici
Mašinski fakultet,

dr. Fikret Brdarević dipl. ecc.
d.d. BH Telecom, Direkcija Zenica
Masarykova 46, 72000 Zenica“

Adnan Subašić dipl. inž. maš.
d.d. BH Telecom, Direkcija Zenica
Masarykova 46, 72000 Zenica“,

REZIME

Funkcija održavanja uređaja napajanja i klimatizacije telekomunikacionih uređaja je bitan sistem BH TELECOM d.d. Sarajevo. Stalni neprekidan rad telekomunikacionih sistema uslovljava neprekidan monitoring uređaja napajanja i klimatizacije. Ovaj rad ima cilj prikaza potreba i zahtjeva za izradu projekta funkcije održavanja uređaja napajanja i klimatizacije telekomunikacionih sistema. Analizom eksploatacije uređaja napajanja i klimatizacije došlo se do iskustvenih zaključaka gdje na funkciju održavanja utiču razni faktori koji se moraju predvidjeti u projektnom zadatku da bi raspoloživost i neprekidnost rada telekomunikacionih sistema bila visoko kvalitetna, pouzdana i uspješna.

Ključne riječi: telekomunikacioni sistemi, funkcija održavanja, sistemi napajanja i klimatizacije

SUMMARY

Function maintenance supply units and air conditioning telecommunication device is an essential system of BH Telecom d.d. Sarajevo. An uninterrupted continuous operation of telecommunication systems is dependent of continuous monitoring of power and air conditioning devices. This paper aims to display the needs and requirements for project design of maintenance supply units and air conditioning telecommunication systems. The analysis of exploitation of supply and air conditioning units came to the empirical findings where the function of maintaining depends on various factors that must be provided in a project, providing the availability and continuity of operation of telecommunications systems to be high quality, reliable and successful.

Keywords: telecommunications systems, maintenance functions, power supply and air conditioning

1. UVOD

Projektni zadatak je pismeno definisan zadatak od strane naručioca projekta (investitora) u kome se definišu svi zahtjevi, uslovi i ograničenja koja se odnose na predmet projekta.

Projektni zadatak predstavlja polaznu osnovu za projektovanje. Od kvaliteta projektnog zadatka (preciznost, detaljnost, podloge) zavisi efikasnost i kvalitet izrade projekta kao i njegova realizacija.[1]

Polazište za izradu projektnog zadatka funkcije održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema BH TELECOM dd Sarajevo predstavlja potrebu poslovnog sistema za kvalitetnim pružanjem telekomunikacionih usluga na kompletnom području BiH. Imajući u vidu da je telekomunikacioni sistem BH Telecom d.d. Sarajevo složen po strukturi i rasprostranjenosti to zahtjeva da i funkcija održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju ima posebne uslove za kvalitetan rad.

Misija i Vizija Duštva daju smjernice za dalje postupanje u postupku izrade projektnog zadatka funkcije održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema. Projektni zadatak mora obuhvatiti osim politike održavanja i aspekte zaštite na radu i zaštite okoline. Takođe treba sagledati troškove održavanja i iste optimizirati kroz uvođenje vanjskih izvršioca (*outsourcing*) za pojedine vrste održavanja gdje se utvrdi da je to ekonomičnije.

2. PODACI O INVESTITORU BH TELECOM D.D. SARAJEVO

Nosilac investicije je D.D. BH Telecom Sarajevo, Obala Kulina Bana br. 8.

Osnovna djelatnost D.D. je projektovanje, izgradnja i održavanje telekomunikacionih objekata, postrojenja, uređaja i opreme, izgradnja i održavanje građevinskih objekata, izrada tehničke dokumentacije, izgradnja i održavanje telekomunikacionih postrojenja vlasništvo korisnika telekom usluga.[3]

Odlukom Vlade Federacije BiH od 20. decembra 2001. godine, Javno preduzeće PTT saobraćaja BiH je reorganizovano i formirana su dva nova pravna subjekta JP BH Pošta i JP BH Telecom, a osnovna djelatnost BH Telecom DD Sarajevo je :

- pružanje telekomunikacijskih usluga,
- prenos zvuka, slike, podataka ili informacija kablom, radio difuzijom, relejem ili satelitom,
- telefonske, telegrafske i teleks komunikacije (veze),
- održavanje komunikacione mreže,
- prenos radio programa i TV programa,
- druge djelatnosti iz čl. 8 Statuta Dioničkog društva BH Telecom Sarajevo broj 00.1-2.1-13898-8/10 od 29.09.2010. godine i poslovi koje podržavaju obavljanje osnovne djelatnosti. [3]

BH Telecom d.d. Sarajevo RD Zenica ima kroz dugogodišnju praksu na poslovima održavanja veoma dobre rezultate kod ispunjavanja cilja funkcije održavanja a to je pouzdanost telekomunikacionih sistema. S tim saznanjima BH Telecom, kao vodeći telekomunikacioni operator na području BiH, je izvršio certifikaciju svojih poslovnih procesa kod eksterne certifikacijske kuće TÜV NORD. Ostvarivanje poboljšanja poslovanja i očuvanja pozicije tržišnog lidera izvršena je certifikacija svih poslovnih procesa pa i održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju. Procedure regulišu vrstu i redoslijed

aktivnosti i ovlaštenja zaposlenika u funkciji održavanja. Procedure ubrzavaju tok rada u održavanju tako da svaki učesnik radeći prema uputstvu u održavanju tačno zna svoj zadatak.

Funkcija održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema obavlja se u određenim vremenskim periodima, koji se definišu posebno za sve vrste uređaja, i to poslovima koji se moraju obavljati:

- svakodnevno,
- periodično i
- svakih godinu dana.

Sadašnje načelo održavanja je preventivno održavanje po stanju što predstavlja važan segment kvalitetnog održavanja, a sadržava redovan preventivni obilazak u terminima predviđenim uputstvima proizvođača i uputstvima održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju, te praćenje i mjerenje karakteristika uređaja (napon, struja, temperatura, pritisak plina, diferencijalni pritisak zraka, vlažnost, vibracije i dr).

Održavanje uređaja za napajanje i klimatizaciju je u skladu sa trendovima u upravljanju održavanja tj. filozofiji održavanja, kao što su metode TQM totalnog upravljanja kvalitetom i JIT just-in-time (tačno-na-vrijeme). Trošak koji održavanje ima za vrijeme svog djelovanja je prihvatljiv u odnosu na obezbjeđenje pouzdanosti i efikasnosti pružanja telekomunikacionih usluga.

Misija Dioničkog društva BH Telecom d.d.Sarajevo

BH Telecom d.d. pruža telekomunikacijske usluge na cijelom prostoru Bosne i Hercegovine korištenjem savremenih tehnologija, uz poštovanje međunarodnih i domaćih standarda, propisa i normi, a u cilju razvoja informatičkog društva.

Poboljšanjem procesa planiranja, tehnološkog razvoja, razvoja organizacije i upravljanja ljudskim resursima kompanija odgovora na izazove tržišta i sve izraženiju konkurenciju. BH Telecom d.d. značajno unaprjeđuje odnose sa korisnicima i kvalitet usluga, i na taj način i dalje ostaje vodeći telekom operator u Bosni i Hercegovini.[3]

Vizija Dioničkog društva BH Telecom Sarajevo

BH Telecom d.d. će ostati vodeći telekom operator u Bosni i Hercegovini koji će stalnim razvojem novih usluga i kvalitetom istih odgovoriti na zahtjeve tržišta, te udovoljiti potrebama korisnika i više od njihovog očekivanja.

Na osnovu Misije i Vizije poslovnog sistema koja zahtjeva visoke standarde usluge i funkcija održavanja mora uz minimalne troškove obezbjeđiti pouzdanost, kvalitet i raspoloživost telekomunikacionih usluga.[3]

3. MISIJA FUNKCIJE ODRŽAVANJA UREĐAJA ZA NAPAJANJE I KLIMATIZACIJU U BH TELECOM D.D. SARAJEVO DIREKCIJA ZENICA

Misija održavanja u BH Telecom Sarajevo, Direkcija Zenica je održavanje uređaja za napajanje i klimatizaciju gdje svojim stručnim angažovanjem i dugogodišnjom i kvalitetnom radnom praksom, obezbjeđuje pouzdanost kako bi zadovoljili sve potrebe poslovnog sistema kao što je BH Telecom d.d. Angažovanjem visoko kvalifikovanog osoblja koje shvata da je detaljan i sveobuhvatan pristup važnost za ispunjenje Misije Dioničkog društva.

4. VIZIJA FUNKCIJE ODRŽAVANJA

Funkcija održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema mora biti kvalitetno i pouzdano, a sigurnosti zaposlenika koji održavaju uređaje mora biti na zadovoljstvo zaposlenika i menadžmenta poslovnog sistema.

5. POLITIKA I STRATEGIJA ODRŽAVANJA

Politika i strategija održavanja direktno optimizira upotrebu resursa - novca, vremena rada, materijala i produžava životni vijek imovini.

Održavanje je postupak kojim se optimiziraju dva suprotna zahtjeva:

- rad uređaja treba da bude što duži i
- troškovi održavanja što manji

Da bi se ova dva zahtjeva uspješno balansirala biraju se različite strategije održavanja koje u osnovi mogu biti:

- Korektivno održavanje (Reactive maintenance)
- Preventivno održavanje po stanju (Preventive maintenance)

Korektivno održavanje je isplativo samo u rijetkim slučajevima gdje se kvar mora riješiti zbog uticaja koji se nisu ili nemogu predvidjeti (elementarne nepogode i sl.).[1]

Preventivno održavanje- održavanje po stanju je da održavanje interveniše sa aktivnostima popravki tek kad određeni parametri stanja održavanog sredstva izađu izvan određenih dozvoljenih granica kao npr. amplituda, i frekvencija vibracija pređu određenu vrijednost, kad temperatura ležaja pređe određenu vrijednost, kad nečistoće u ulju za podmazivanje pređu određenu vrijednost i sl.[2]

Preventivno održavanje po stanju predstavlja politiku održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju BH Telecom d.d. Sarajevo, Direkcija Zenica gdje se odluka o održavanju donosi na osnovu očekivanog stanja uređaja i prema preporuci proizvođača opreme, a u skladu sa usvojenim procedurama i uputstvima (agregati nakon 200 sati rada ili jedna godina, klima uređaji nakon 500 sati rada, ispravljači i aku baterije nakon 2000 sati rada)

6. OSNOVNI ZAHTIJEVI

6.1. Ciljevi projekta

Cilj ovog projektnog zadatka je da se, projektovanjem održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema optimiziraju troškovi i poveća raspoloživost telekomunikacionih sistema u BH Telecom d.d. Sarajevo Direkcija Zenica.

Održavanje uređaja uskladiti, po zakonima koji regulišu oblasti iz elektro i mašinske struke, na način kojim se obijezbjeđuje upotrebljivost i ispravnost uređaja i opreme, te zaštita zaposlenika, objekata i okoline kao i bjezbjednost korištenja uređaja je briga vlasnika objekta BH Telecoma dd Sarajevo Direkcija Zenica.

Vlasnik objekta je dužan i da vrši uštede energije i toplinske zaštite (u skladu sa članom 12. Zakona o građenju): „Građevina mora biti projektirana i izgrađena u skladu sa tehničkim standardima za toplinsku izolaciju. Građevina i oprema za grijanje i hlađenje unutar građevine moraju biti projektirani i izvedeni na način da, u odnosu na klimatske prilike, potrošnja

energije prilikom korištenja bude što niža, da se osigura zadovoljavajući nivo toplote unutar građevine, da se, u skladu sa poznatim dostignućima struke, osigura toplotna reciklaža, odnosno ušteda energije“.

6.2. Klase projekta

Ovaj projekat predstavlja idejni projekat funkcije održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju, a koristit će u daljem radu kao podloga za definisanje investicione inicijative u poslovnom sistemu.

Na osnovu ovog idejnog projekta vršit će se prethodno odlučivanje o ulasku u realizaciju tj. odlučivanje hoće li se raditi investicioni program i nastaviti aktivnosti investicionog procesa.[1]

7. POSTOJEĆE STANJE TEHNOLOŠKOG SISTEMA

7.1. Zahtjevi projektnog zadatka prema tehnologijama

Objekti koji pružaju telekomunikacione usluge su podijeljeni prema tehnologijama i to:

- Bh Line (fiksna)
- Bh Mobile (mobilna)

Zahtjev projektnog zadatka je da se u projektu funkcijom održavanja osigura kvalitetno i nesmetano održavanje oba tehnološka sistema iz istog izvora tj. da se sa optimalnim brojem izvršilaca izvrši zadani cilj. Ukupan broj objekata ovih tehnologija je sa previđenim proširenjima 400.

Uređaji za napajanje i klimatizaciju nabavljeni su u periodu od 1997 pa do 2013 godine sa konstantnim proširenjima kako unutar postojećih objekata tako i investiranje u nove objekte.

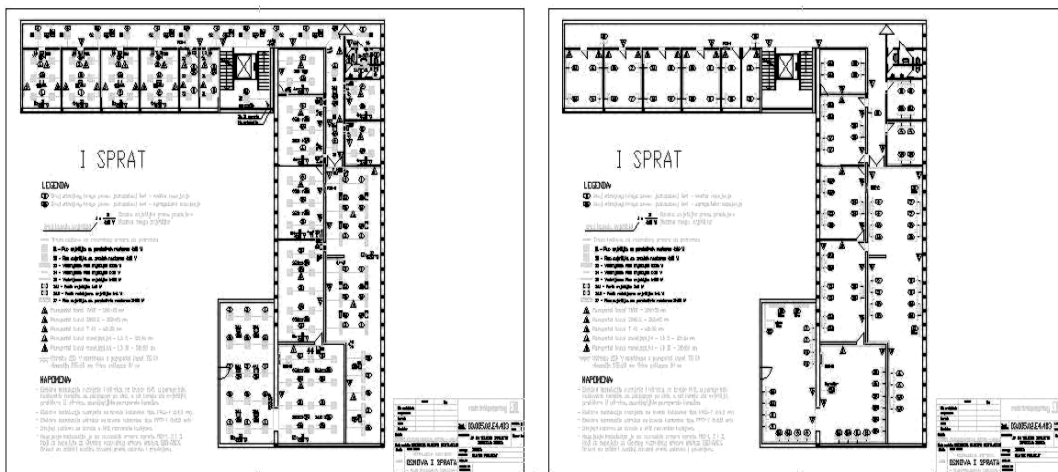
7.2. Zahtjevi projektnog zadatka prema vrsti uređaja

Uređaji za napajanje i klimatizaciju sastoje se od:

- ispravljački ormar (smještaj modula i aku baterija raznih dimenzija i distribucija),
- moduli ispravljača (33 A,50 A, 56 A, 125 A),
- aku baterije (gel tehnologija kapaciteta 50Ah, 110Ah, 120Ah, 500Ah, 1000Ah),
- agregati snaga od 6,5 kVA do 450 kVA,
- klima uređaji energy,
- klima uređaji split system,
- klima uređaj kao klima ormar sa direktnom ekspanzijom freona,
- klima uređaj kao klima ormar sa vodenim halađenjem kondezatora freona.

Na osnovu gore pobrojanih uređaja i broja objekata potrebno je projektovati potreban broj:

- vozila prema vrsti (terenska, putnička, teretna i sl.),
- zaposlenika prema stručnim spremama i struci, a kao ograničenje da ukupan broj ne prelazi osam zaposlenika,
- prostorija za smještaj zaposlenika održavanja, skladišnog prostora i radionica za preglede čišćenje i podmazivanje,
- kompleta alata i instrumenata za elektro održavanje i mjerenje,
- kompleta alata i instrumenata za mašinsko održavanje i mjerenje.



Slika 2. Osnova prvog sprata

7.3. Ostali podaci od značaja

Daljinski nadzor svih uređaja za napajanje i klimatizaciju ili iskoristiti postojeći sistem daljinskog nadzora pojedinih uređaja za one uređaje koji to posjeduju, a nadograditi daljinski sistem uređajima koji nemaju tu mogućnost. Dalji postupak oko izvršenja daljinskog nadzora raditi kao poseban projektni zadatak i projekat koji će detaljno predvidjeti sve mogućnosti.

Za male objekte BH Line do 1000 korisnika i BH Mobile predvidjeti servisni ugovor (outsourcing) za „kozmetička“ održavnja uređaja (čišćenje, pranje, podmazivanje i sl.). Za ovu vrstu usluge koristi se samo rad bez promjene neispravnih dijelova. Kroz ovaj vid usluge osigurati nadzor radova radi obezbjeđenja kvalitetnog izvršenja , a i praćenja rada uređaja zbog uočavanja slabih mjesta i potencijalnih kvarova.

8. OČEKIVANO STANJE NAKON REALIZACIJE INVESTICIJE

Realizacijom projekta održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju dobit će se kvalitetniji i pouzdaniji rad telekomunikacionih sistema. Održavaoci svojim radom će iskustveno doprinjeti smanjenju troškova održavanja i povećanju neprekidnosti rada telekomunikacionih sistema, a svojim učešćem u nabavi uređaja će doprinjeti smanjenju potrošnje električne energije. Sve ovo predstavlja skup aktivnosti koji imaju za cilj povećanje profita i sigurnosti za zaposlenike , objekte i okolinu.

9. ZAKLJUČAK

Projektni zadatak održavanja predstavlja početnu radnju za projektovanje i izvršenje funkcije održavanja u BH Telecom d.d. Sarajevo Direkcija Zenica. Detaljnim definisanjem zahtjeva kroz projektni zadatak, a nakon toga predrevizionim i revizionim kontrolama dobit će se projekat koji će ispuniti svoju svrhu kroz izvršenje funkcije održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih sistema. Svi zahtjevi koji su predviđeni daju sigurnost za povećanje raspoloživosti uređaja, kvaliteta usluge telekomunikacionih sistema i smanjenja troškova održavanja. Korištenje vanjskih izvršilaca (outsourcing) kroz usluge „kozmetičkog“ održavanja dobija se prostor sa smanjenim brojem izvršilaca na ovoliki broj objekata optimizacija troškova bez umanjena funkcije održavanja uređaja za napajanje i klimatizaciju telekomunikacionih uređaja.

10. LITERATURA

- [1] Safet Brdarević (1996): PROJEKTOVANJE FABRIKA“, Mašinski fakultet Zenica
- [2] Safet Brdarević (1993): ODRŽAVANJE SREDSTAVA ZA RAD“, Mašinski fakultet Zenica
- [3] Internet stranica BH TELECOM d.d Sarajevo.