

PROJEKTNI ZADATAK

AUTOCESTA A1 ZAGREB - SPLIT - DUBROVNIK

AUTOCESTA A4 ZAGREB - GORIČAN

IZRADA TEHNIČKOG RJEŠENJA ZAMJENA UREĐAJA BESPREKIDNOG NAPAJANJA U TUNELIMA U NADLEŽNOSTI HRVATSKIH AUTOCESTA

Uvod

Ovim projektnim zadatkom utvrđuju se radovi potrebni za izradu projektne dokumentacije za zamjenu postojećih sustava besprekidnog napajanja u slijedećim tunelima pod upravljanjem Hrvatskih autocesta d.o.o.: Mala Kapela, Brinje, Brezik, Plasina, Grič, Sveti Rok, Dubrave, Osmakovac, Konjsko, Zaranač, Bisko, Rošca, Konščica, Vrankovića Ograda, Crna Brda, Stražina, Hrastovec i Vrtlinovec.

Potrebno je zamijeniti postojeće sustave besprekidnog napajanja u tunelima zbog zastarjele tehnologije i prestanka proizvodnje rezervnih dijelova, zbog čega se postojeća oprema sve teže održava. Sustav besprekidnog napajanja u tunelima koji u slučaju nestanka mrežnog napona iz lokalne EEN mreže HEP-a preuzima selektivno napajanje uređaja i opreme tunela, posebno sigurnosnih sustava tunela iz autonomnog izvora napajanja (akumulatorskih baterija). Zamjenu je potrebno izvršiti temeljem zahtjeva Sektora za održavanje u sklopu radova izvanrednog održavanja za povećanje pogonske sigurnosti napajanja sigurnosne opreme tunela radi dotrajalosti postojeće opreme i nepouzdanog rada postojećih sustava besprekidnog napajanja tunela.

Sastavni dio projektnog zadatka je i usklađenost tehničkog rješenja sa Pravilnikom o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele (NN 96/2013 (24.7.2013.)).

- ▀ GRUPA RADOVA A/
 - Autocesta A1 Zagreb - Split - Dubrovnik
 - Autocesta A4 Zagreb - Goričan
 - Projektna dokumentacija

- ▀ Razno

Ovim projektnim zadatkom utvrđuju se radovi i aktivnosti potrebni za izradu projektne dokumentacije za zamjenu postojećih sustava besprekidnog napajanja u tunelima pod upravljanjem Hrvatskih autocesta d.o.o., ishođenje suglasnosti Naručitelja HAC d.o.o., Sektora za održavanje na projekt, te zatim primopredaje izvedenih radova Naručitelju. Stoga u postupku izrade projektne dokumentacije treba predvidjeti obavezu Izvoditelja radova da s Naručiteljem provede interni tehnički pregled izgrađenog sustava besprekidnog napajanja, tj. s ovlaštenim predstavnicima Sektora za održavanje HAC d.o.o. izvrši probni rad u svrhu verifikacije kvalitete izvedenog postrojenja rezervnog napajanja, izvrši obuku osoblja Sektora za održavanje, te postrojenje pusti u trajni rad.

A Projektna dokumentacija

A/1 Izvedbeni projekt

Projektnu dokumentaciju je potrebno izraditi maksimalno uvažavajući funkcionalnost izvedenog stanje sukladno postojećoj projektnoj dokumentaciji elektroprojekti rezervnog napajanja za predmetne tunele.

Potrebno je projektirati optimalno rješenje rezervnog napajanja sigurnosnih sustava i opreme tunela pomoću sustava besprekidnog napajanja (UPS) koje zadovoljava sve sigurnosne i tehničke kriterije a koja je ekonomski najpovoljnije za Naručitelja.

Projektnu dokumentaciju potrebno je izraditi na nivou izvedbenog tehničkog rješenja (elektrotehnički i građevinski dio) na razini obrade izvedbeni projekt, uključivo izrada svih potrebnih nacrti i skica, troškovnika za izvođenje radova, te procjenu troškova građenja pojedinog sustava besprekidnog napajanja. Izvedbeno tehničko rješenje treba uvažiti postojeće stanje ostale ugrađene i operabilne opreme.

Izvedbene projekte treba izraditi za svaku autocestu za pojedine objekte (tunele) zasebno kao odvojene cjeline u dogovoru s Naručiteljem, u svrhu mogućnosti naknadnog izdvajanja /grupiranja tunela u fazi građenja, ovisno o dinamici izvođenja radova na pojedinom tunelu.

POSTROJENJE REZERVNOG NAPAJANJA

Statički izmjenjivač namijenjen je napajanju trošila iz autonomnog izvora napajanja (akumulatorskih baterija) za vrijeme nestanka mrežnog napona. Prebacivanje napajanja trošila iz autonomnog izvora na mrežni napon i obrnuto izvodi se bez prekida u napajanju. Automatsko prebacivanje izvodi brza statička sklopka tijekom jedne poluperiode sinusnog napona mreže. U energetske smislu, postrojenje predstavlja rezervno napajanje trošila koji su kritični obzirom na sigurnost. Ovisno o postojećem stanju sustava besprekidnog napajanja i potrebama povećanja pogonske sigurnosti istoga, kod nekih dužih tunela sukladno navedenom Pravilniku o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele, potrebno je predvidjeti i projektirati redundantne uređaje besprekidnog napajanja.

Postrojenje rezervnog napajanja sastavljeno je iz:

- Pretvaračkog modula potrebne nazivne snage u kVA, nazivnog napona 3x380/220 V, 50 Hz, opremljenog statičkim ispravljačem, statičkom sklopkom, prekidačem za ručno prebacivanje napajanja, te sklopkom za interni servis i održavanje. Statička sklopka u slučaju prekoračenja opterećenja za 25%, ili kvara na izmjenjivaču, automatski i bez prekida u napajanju prebacuje trošila na mrežni napon. Povratak na napajanje iz zmjenjivača odvija se također automatski i bez prekida u napajanju. Servisni prekidač bitan je element za kompletno odvajanje pretvaračkih modula od mrežnog napona tijekom održavanja.
- Baterijskog modula opremljenog suhim i hermetički zatvorenim akumulatorima, te baterijskog prekidača za odvajanje akumulatora od ispravljača tijekom održavanja. Akumulatori ne smiju razvijati opasne plinove prilikom rada, niti zahtijevaju održavanje.
- Razdjelnika trošila koji je opremljen automatskim instalacijskim osiguračima za zaštitu strujnih krugova trošila. Izveden je kao posebna cjelina na prednjoj strani pretvaračkog modula ili kao zaseban ormar.

Postrojenje rezervnog napajanja unutar tunela je smješteno u zasebnu prostoriju niskonaponskog dijela postrojenja s vlastitim ulazom, dok je izvan tunela smješteno u zasebnu prostoriju u sklopu transformatorske

kućice (tipsko rješenje HAC). Vatrootpornost pregradnih zidova i bravarija unutar tunela prostorije rezervnog napajanja mora iznositi 60 minuta.

Na postrojenju rezervnog napajanja priključena su slijedeća trošila:

- pomoćna (nužna) rasvjeta u tunnelskim nišama (elektro i hidrantskim), skloništima i pješačkim prolazima omogućava minimalnu vidljivost korisnicima dok napuštaju tunel pješke ili u vozilima (u minimalnom trajanju 120 min.)
- pogonske prostorije gdje borave osobe tijekom održavanja
- sigurnosna (protupanična) rasvjeta tunela: svi izlazi za evakuaciju osoba iz tunela koji napuštaju tunel pješke označeni sa svjetlećim SOS znakovima za označavanje evakuacijskog puta, SOS uređaji i SOS razdjelnici (u minimalnom trajanju 90 min.)
- svjetlosni promjenljivi prometni znakovi i treptači za označavanje
- upravljački i signalni uređaji prometne signalizacije, rasvjete te sustava daljinskog vođenja.
- vatrodojavni sustav
- mjerni i upravljački uređaji ventilacije
- uređaji za hitne pozive.

MINIMALNI OSNOVNI TEHNIČKI ZAHTJEVI

PRETVARAČKI MODUL

Napon: 3 AC 400 (230) V; -10%, + 15%

Frekvencija: 50 Hz +/- 5 %

Stupanj djelovanja: >91%

Faktor snage: $\cos \phi = 0,95$

Zaštita : TN-C-S

Uzemljenje: temeljni uzemljivač

Temperaturno područje: 0 do 40 °C

Vrijeme prijelaza izmjenjivača na mrežu i obratno: u pogonskom stanju < 10 ms

Dozvoljeno preopterećenje statičke sklopke: 200 %

Dozvoljeno preopterećenje/60 sek.: 150%

Izmjenjivač treba imati:

- mrežni filter za više harmonike i RSO filter EMC za elektromagnetsku kompatibilnost
- temperaturno ovisnu regulaciju napona održavanja baterije
- automatsku periodičku provjeru stanja baterije
- signalne izlaze (beznaponski kontakt releja) za dojavu i integraciju novog sustava besprekidnog napajanja u postojeći sustav daljinskog upravljanja i nadzora tunela (SDUN-a):
 - kvara ili ispada izmjenjivača
 - kvara ili alarmnog stanja baterije (baterija pri kraju autonomnog rada).

BATERIJSKI MODUL

Napon: DC 220 V

Autonomija rada/ uz $\cos \phi = 0,95$: 1 sat za kraće tunele (npr Vrtlinovec),

2 sata za duge tunele (npr. Mala Kapela)

Baterije: suhe hermetički zatvorene

Održavanje: nije potrebno

Uzemljenje: temeljni uzemljivač

Izvedba: Čelični lim 2x dekapiran
Stupanj zaštite: IP 65
Stupanj mehaničke zaštite: IK 08
Temperaturno područje: 0 do 40 °C u pogonskom stanju
Životni vijek baterije: > 10 godina bez održavanja

RAZDJELNIK TROŠILA

Zaštita: TN-C-S
Uzemljenje: združeno
Stupanj zaštite: IP 65
Stupanj mehaničke zaštite: IK08
Životni vijek razdjelnika: ≥ 10 godina bez održavanja
Zaključavanje: centralnim ključem "HAC"

ZAŠTITA OD ELEKTRIČKOG UDARA

Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije postignuta je na slijedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom
- pregrađivanjem ili ugrađivanjem u kućišta
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Zaštita od indirektnog dodira

Zaštita od indirektnog dodira dijelova električne instalacije postignuta je automatskim isključivanjem napajanja.

Za automatsko isključivanje napajanja koriste se zaštitni uređaji nadstruje:

- visokoučinski osigurači u strujnim krugovima pojnih kabela
- automatski instalacijski osigurači u strujnim krugovima priključnih kabela.

Karakteristike zaštitnih uređaja nadstruje odabrati na osnovu proračuna impedancije petlje kratkospojenog strujnog kruga, dopuštenog napona dodira te dopuštenog vremena trajanja napona.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Zahtjevi za sigurnost osoba, pričvršćenih uređaja i materijala u blizini električne opreme, u pogledu gorenja ili starenja materijala, opekotina i smanjenja sigurnosti rada opreme od štetnog djelovanja topline ili toplinskog zračenja utvrđeni su važećom normom HRN. Provjeriti sukladno toj normi, da li predmetna elektroinstalacija rezervnog napajanja predstavlja opasnost od požara, te po potrebi dati metode provedbe posebnih tehničkih mjera zaštite u projektu, npr. u prostoriji s rezervnim napajanjem ugradnjom točkastih javljača požara koji su spojeni na vatrodojavni sustav tunela.

Zaštita uređaja za rezervno napajanje i razdjelnika je provodi se zaštitom prostorije u kojoj se nalazi, na način da izdrži u funkciji minimalno 60 minuta za vrijeme požara.

Zaštita od požara električnih kabela i vodiča

Svi kabele rasvjete priključeni na izvor rezervnog napajanja (kabele rasvjete oznaka za signalizaciju evakuacijskih puteva, kabele pomoćne rasvjete i napojni i upravljački kabele razdjelnika mjernih uređaja ventilacije), koji su položeni izvan kablenskog kanala u tunelu (koji se polažu na police ili pričvršćuju obujmicama na zid tunela)

moraju zadržati funkcionalnost tokom izloženosti požaru u trajanju od 90 minuta (F90), te imati vatrootpornu, beshalogenu zaštitnu izolaciju sa atestom sukladno važećim HRN normama.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITA OD PRENAPONA

Instalacija je izvedena kabelima tipa PPO0, priključak na trafostanicu je kabelski, a zajedničke trase kabela sadrže vodiče opsega napona II. Provjeriti da li je sukladno važećim propisima potrebno provesti tehničke mjere zaštite sustava besprekidnog napajanja od prenapona, te po potrebi dati metode provedbe zaštite od prenapona u projektu.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITNE MJERE OD NESTANKA NAPONA

Tehničke zaštitne mjere od nestanka napona primjenjuju se u tunelu putem rezervnog napajanja koji opskrbljuje električnom energijom (cca. 1,5 sat) protivpaničnu sigurnosnu rasvjetu, rasvjetu tunelskih niša i prometne znakove sa unutarnjom rasvjetom, dok opću rasvjetu vozila osiguravaju vlastitim izvorima svjetlosti.

TEHNIČKE MJERE ZAŠTITE OD NADSTRUJE

U skladu s važećom HRN normom zaštita od struje preopterećenja i od struje kratkog spoja predviđena je rastalnim osiguračima i instalacijskim automatskim osiguračima. Potrebno je osigurati selektivnost djelovanja osigurača na strujnim krugovima s različitim presjecima vodiča i nazivnim strujama osigurača. Koordinaciju karakteristika vodiča i zaštitnog uređaja od nadstruje te selektivnost zaštite uskladiti i dokazati računskim putem u projektu.

ISKLUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Isključenje električne energije omogućeno je na slijedeće načine:

- centralno iz niskonaponskog postrojenja trafostanice, čime svi napojni i razvodni kabeli ostaju u beznaponskom stanju, pa je omogućeno gašenje požara vodom na cijelom objektu.
- lokalno iz razdjelnika na objektu, čime razvodni kabeli priključeni na taj razdjelnik ostaju u beznaponskom stanju, pa je omogućeno gašenje požara vodom na dijelu objekta koji se napaja iz tog razdjelnika. Preostali dio objekta ne smije se gasiti vodom, pa valja primijeniti aparate za gašenje suhim prahom ili pjenom.

Pojedine električke instalacije na objektu potpuno su odvojene. Isključenje električne energije omogućeno je za svaku od instalacija kao i mogućnost isključenja svih instalacija zajedno. Ekipe za gašenje požara moraju biti upoznate s tom činjenicom, kako ne bi došlo do djelomičnog isključenja električne energije kada se zahtijeva potpuno isključenje. Isto tako, treba naglasiti da prilikom nestanka mrežnog napona dijelovi instalacije koji pripadaju rezervnom napajanju ostaju i dalje pod naponom (cca. 1,5 sat po nestanku mrežnog napona).

RASVJETA OBJEKTA TIJEKOM GASENJA POŽARA

Cjelokupna električna instalacija rasvjete tunela izvedena je u stupnju mehanicke zaštite IP-65 čime je omogućeno gašenje požara vodom. Uključivanje i isključivanje rasvjete omogućeno je centralno putem sustava daljinskog vođenja i lokalno iz razdjelnika rasvjete.

Pri gašenju požara uključuju se režimi rasvjete u kojima je rasvijetljen cijeli tunel.

Prilikom nestanka mrežnog napona ili u slučaju kvara osnovne rasvjete tunela uključuje se rasvjeta u nuždi (nužna rasvjeta) koja je priključena na rezervni izvor napajanja električnom energijom. Nužna rasvjeta omogućava minimalnu vidljivost korisnicima tunela dok izlaze, odnosno napuštaju tunel u vozilima, u vremenu od najmanje 2,0 sata.

Orijentacionu rasvjetu u tunelu osiguravaju svjetiljke za protupaničnu rasvjetu (dio rasvjetne instalacije u režimu rasvjete u kojem je rasvijetljen cijeli tunel i svjetiljke sa oznakom smjera izlaska iz tunela, koje su priključene na rezervni izvor napajanja), svjetiljke za rasvjetu tunelskih niša, te SOS znakovi i prometni znakovi s unutarnjom

rasvjetom, koji su priključeni na rezervni izvor napajanja. Autonomija rezervnog izvora napajanja iznosi najmanje 2,0 sata.

A/1.1. Snimanje postojećeg izvedenog stanja napajanja opreme

Obveza ponuditelja je izvršiti terenski obilazak predmetnih lokacije s predstavnicima Sektora za održavanje HAC d.o.o, ustanoviti trenutno postojeće izvedeno stanje sustava besprekidnog napajanja sigurnosne opreme tunela, upoznati se s funkcionalnošću postojeće opreme, s uočenim nedostacima iste i zahtjevima za poboljšanje, te dati rješenje na bazi povećanje pogonske sigurnosti sustava rezervnog napajanja postojeće opreme tunela.

A/1.2. Ishođenje suglasnosti na projekt

Ponuditelj je tijekom izrade projekta obavezan konzultirati predstavnika Sektora za održavanje HAC d.o.o. u svrhu iznalaženja optimalnog rješenja, te je prije izrade konačnog projekta dužan radnu verziju projekta dostaviti Naručitelju na pregled u svrhu izdavanja suglasnosti na isti.

Izvedbeni projekt je potrebno izraditi u šest (6) primjeraka te jedan primjerak na elektronskom mediju.

A/2 Izrada natječajne dokumentacije

Natječajnu dokumentaciju treba izraditi za svaku autocestu za pojedine objekte (tunele) zasebno kao odvojene cjeline u dogovoru s Naručiteljem, u svrhu mogućnosti naknadnog izdvajanja /grupiranja tunela u fazi građenja, ovisno o dinamici izvođenja radova na pojedinom tunelu.

Natječajnom dokumentacijom potrebno je prema potrebi obuhvatiti privremenu regulaciju prometa u fazi izvođenja radova, radove povezivanja projektiranog rješenja besprekidnog napajanja u sustav SDUN-a, i sl.

Natječajnom dokumentacijom potrebno je obuhvatiti sve faze izvođenja radova, nadzor nad izvođenjem radova, sva potrebna tehnička i funkcionalna ispitivanja s izradom mjernih i ispitnih protokola sukladno važećoj zakonskoj regulativi i internim propisima Naručitelja, projekte izvedenog stanja, te na kraju obveze izvoditelja radova da provedbe interni tehnički pregled rekonstruiranog sustava besprekidnog napajanja pojedinog tunela, tj. da s ovlaštenim predstavnicima Sektora za održavanje HAC d.o.o. izvrši probni rad postrojenja besprekidnog napajanja, izvrši obuku osoblja Sektora za održavanje, te postrojenje pusti u trajni rad.

RAZNO

Općenito

Sve moguće promjene koje se pojave tijekom izrade projektne dokumentacije nastale kao posljedica iterativnog načina projektiranja i novih saznanja o uvjetima aktualnog stanja na terenu, dio su ovog projektne zadatka te se neće dodatno ugovarati.

Sadržaj projektne dokumentacije

Sadržaj projektne dokumentacije uključuje sve pisane i crtane priloge u potrebnom opsegu i razini, troškovnike za izvođenje radova, te procjenu troškova građenja, uključivo upute za korištenje i održavanje opreme rezervnog napajanja, tako da isti budu u skladu s važećim propisima i da budu verificirani od strane Sektora za održavanje HAC d.o.o., za što je potrebno ishoditi pisanu suglasnost od istoga.

Projekt izvedenog stanja

Predvidjeti u projektnoj dokumentaciji obavezu Izvoditelja radova da u suradnji s Projektantom izradi Projekt izvedenog stanja, te isti ovjeren u šest (6) primjeraka i jedan primjerak na elektronskom mediju dostaviti

Naručitelju. Obaveza projektanta je tijekom izvođenja radova do završetka svih radova tumačenja rješenja iz projekta i utvrđivanje potrebe manjih izmjene/dopune detalja projekta ili metode rada.

Rok izvršenja radova

Rok izvršenja za grupe radova A/ je prema tabeli priloženoj uz projektni zadatak.

Zakoni i propisi

Projektnu dokumentaciju treba izraditi u skladu s Pravilnikom o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina i Zakonom o gradnji, Pravilnikom o minimalnim sigurnosnim zahtjevima za tunele odnosno svim važećim Zakonima, Propisima i Pravilnicima u Republici Hrvatskoj, te internih propisa Naručitelja (HAC, Sektora za održavanje). Ukoliko za neke objekte i zahvate ne postoji domaći propis i uputstva, projektant će dogovorno s Naručiteljem primijeniti inozemne smjernice i propise koji obrađuju predmetno područje.

Projekte treba izraditi i u skladu s posebnim uvjetima mjerodavnih institucija i na iste ishoditi suglasnosti.

Zagreb, ožujak 2019. godine

Viši suradnik

Darko Radonić, dipl.ing.el.

DODATAK A-2 ROKOVI ISPORUKE ZA POJEDINE DIJELOVE DOKUMENTACIJE

U prilogu se nalazi grafički prikaz rokova isporuke pojedinih dijelova dokumentacije.

DODATAK A-3 ADRESA ISPORUKE DOKUMENTACIJE

Projektnu dokumentaciju isporučiti na slijedeću adresu:

Hrvatske autoceste d.o.o.
Sektor za investicije i EU fondove
Širolina 4, 10000 Zagreb

DODATAK A-4 FAZE IZRADE DOKUMENTACIJE KOJE SU PODLOŽNE ODOBRENJU NARUČITELJA PRIJE POČETKA RADA NA SLIJEDEĆIM FAZAMA, UKLJUČIVO I ROK U KOJEMU NARUČITELJ MORA DATI ODOBRENJE ILI PRIMJEDBE

Za konačnu fazu izrade projektne dokumentacije potrebno je odobrenje Naručitelja, na način da je Ponuditelj tijekom izrade projekta, a prije izrade konačnog projekta, dužan radnu verziju projekta dostaviti Naručitelju na pregled u svrhu izdavanja suglasnosti na isti.

DODATAK A-5 SADRŽAJ I DINAMIKA ISPORUKE IZVJEŠĆA KOJA JE PROJEKTANT DUŽAN ISPOSTAVLJATI NARUČITELJU RADI PRAĆENJA IZRADE DOKUMENTACIJE

U prilogu se nalazi prikaz sadržaja i dinamike isporuke tjednih izvješća.

Izveštaj br.	TJEDNI IZVJEŠTAJ	
Datum:		

Predmet ugovora:			Broj Ugovora:		
Za Naručitelja:		Za Izvršitelja:			
Napredak projekta		% - ak		Datumi	
broj	Aktivnosti u tijeku	predviđeno	stvarno	planirano	prognoza/izvršenje
1	Snimanje postojećeg izvedenog stanja napajanja opreme sustava besprekidnog napajanja tunela				
2	Izrada izvedbenih projekata				
3	Ishođenje suglasnosti na projekte				
4	Izrada natječajne dokumentacije				

Radnje vezane na aktivnosti
Uočeni problemi koji utječu na rok završetka aktivnosti

Dodatak B – FORMAT I SADRŽAJ DOKUMENTACIJE KOJA JE PREDMET UGOVORA

DODATAK B-1 SADRŽAJ PROJEKTNE DOKUMENTACIJE KOJA JE PREDMET UGOVORA

Sadržaj projektne dokumentacije definiran je projektom zadatkom i važećim pravilnicima.

DODATAK B-2 FORMAT NACRTA I SASTAVNICE, TRAŽENA MJERILA, FORMAT TEKSTUALNIH I TABELARNIH DIJELOVA DOKUMENTACIJE

Format nacrti i sastavnice, tražena mjerila, format tekstualnih i tabelarnih dijelova dokumentacije potrebno je izraditi u skladu s važećim pravilnicima.

DODATAK B-3 BROJ KOPIJA I NAČIN UVEZA

Potrebno je isporučiti izvedbeni projekt, te projekt izvedenog stanja u po šest (6) primjeraka , te jedan primjerak na elektronskom mediju. Projekte uvezati u skladu s važećim pravilnicima.

DODATAK B-4 FORMAT DIGITALNIH DATOTEKA

-nacrti	.dwg, .pdf format (AutoCAD v. 2000 do v. 2010)
-tekstualni dio	.doc, .pdf format (Microsoft Word v. 97 do v. 2010)
-tablice	.xls format (Microsoft Excel v. 97 do v. 2010)

Dodatak C – KLJUČNO OSOBLJE I PODPROJEKTANTI

DODATAK C-1 FUNKCIJE I IMENA TE OPIS POSLA TEHNIČKOG OSOBLJA KOJE ĆE RADITI NA IZVRŠENJU UGOVORA

U prilogu se nalazi tablica za upis tehničkog osoblja koje će raditi na izvršenju predmetnih radova.

Autocesta A1 Zagreb - Split - Dubrovnik
Autocesta A4 Zagreb - Goričan

**IZRADA TEHNIČKOG RJEŠENJA ZAMJENA UREĐAJA BESPREKIDNOG NAPAJANJA U TUNELIMA U
NADLEŽNOSTI HRVATSKIH AUTOCESTA**

**Popis tehničkog osoblja za izradu
projektne dokumentacije**

REDNI BROJ	IME I PREZIME	TVRTKA	VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE
	GLAVNI PROJEKTANT		
1			
	SURADNICI		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

ZA IZVRŠITELJA:

Dodatak D – SPECIFIKACIJA UGOVORNE CIJENE

DODATAK D-1 UGOVORNA CIJENA PO STAVKAMA DOKUMENTACIJE

U prilogu se nalazi tablica za upis cijena po grupama i vrsti radova.