

## TEHNIČKI UVJETI D 200

### 1. Uvod

Pod svjetlovodnim kabelima koji su predmet ovog ugovora podrazumijevaju se svi svjetlovodni kabeli položeni duž svih dionica autocesta pod upravljanjem i održavanjem Naručitelja kao i unutar radnih jedinica Naručitelja.

Cilj ovih tehničkih uvjeta je propisati postupke i radnje koji se očekuju od Izvršitelja usluge prilikom otklanjanja kvarova na svjetlovodnim kabelima, a na vremenski period od jedne godine.

### 2. Način izvođenja radova

Izvršitelj usluge mora imati službu za prijavu kvara i skladište rezervnog materijala.

Odaziv Izvršitelja usluge na intervenciju je u slučaju hitnosti (kvara svjetlovodnog kabela zbog kojeg je ugrožena sigurnost prometa uslijed prekida komunikacije opreme u tunelu ili na dionici, kvara na magistralnom svjetlovodnom kabelu zbog kojeg su prekinuti važni linkovi) prema slijedećem:

- Odziv na poziv u roku 1 sata, izvid kvara i definiranje tehničkog rješenja te predviđanje stvarnog roka popravka u roku od 4 sata od odziva. Tehničko rješenje uključuje opis radova, planirani početak i završetak radova, te definiranje kontakt osobe za cijelo vrijeme trajanja popravka.
- Popravak ili privremeno otklanjanje kvara (uspostava najvažnijih linkova, koje odredi odgovorna osoba Naručitelja) u regularnim uvjetima u roku od 8 sati od definiranja tehničkog rješenja popravka. Ako nisu zadovoljeni regularni uvjeti, stvarni rok popravka se definira ovisno o slučaju. Regularnim uvjetima se smatraju zadovoljavajući vremenski uvjeti i kad nema nekih drugih ograničavajućih faktora, npr. ograničenje u prometu.
- Izvještavanje o fazama popravka kvara do konačnog popravka.
- Izrada tehničke dokumentacije za izvršene radove koja uključuje izmjere dionice na kojoj je izvršen popravak SVK, u većem ili manjem obimu, ukoliko istu zatraži Odgovorna osoba Naručitelja.

U ostalim slučajevima rok otklanjanja kvara određuje se u dogovoru sa odgovornom osobom Naručitelja.

Dojava kvara vrši se pismeno putem fax – a ili putem e – maila, te izvanredno u slučaju hitnosti intervencije pozivom ili SMS porukom djelatniku Izvršitelja usluge. Izvršitelj je dužan osigurati mogućnost prijave kvara svakog dana u vremenu od 0 do 24 sata.

Dežurstvo i raspoloživost djelatnika Izvršitelja usluge, kao i raspoloživost svih potrebnih rezervnih dijelova, opreme i mehanizacije, u svrhu otklanjanja kvarova, prema prethodno navedenim uvjetima, obračunava se mjesečno (nakon isteka perioda u trajanju od 1 mjesec dana) prema stavci troškovnika 1.3. "Mjesečno dežurstvo i raspoloživost djelatnika Izvršitelja usluge za odziv i otklanjanje kvarova prema rokovima definiranim u tehničkim uvjetima".

Za svako neopravdano odstupanje od navedenih uvjeta obračunavat će se ugovorna kazna za svaki sat kašnjenja u iznosu od 0,02% ukupnog iznosa ugovora, koja ne može preći 5 % ukupnog iznosa ugovora.

Naručitelj će imenovati osobu koja je ovlaštena angažirati Izvršitelja usluge.

Naručitelj će osigurati Izvršitelju usluge godišnju suglasnost za izvođenje radova na održavanju svjetlovodnih kabela za koje nije potrebno postavljanje privremene prometne signalizacije. Za radove na kojima je potrebno postavljanje privremene prometne signalizacije Izvršitelj usluge je dužan za svaku

intervenciju posebno dodatno zatražiti suglasnost od Naručitelja. Troškove postavljanja privremene prometne signalizacije snosi Naručitelj.

Prilikom dolaska na mjesto izvođenja radova Izvršitelj usluge je dužan obavijestiti voditelja TJO nadležnog za mjesto izvođenja radova. Kontakt brojevi biti će dostavljeni u godišnjoj suglasnosti.

Radove na ispitivanjima i popravcima svjetlovodnih kabela Izvršitelj usluge mora izvršavati uz prisutnost djelatnika elektroodržavanja Naručitelja iz nadležne TJO. Po završetku radova potrebno je sačiniti zapisnik o izvršenim radovima koji mora sadržavati :

- lokaciju mjesta rada
- opis radova
- popis utrošenog materijala po komadima ili metrima
- konstataciju o dobro izvršenim radovima

Zapisnik svojim potpisom ovjeravaju djelatnici Izvršitelja usluge i Naručitelja koji su prisustvovali izvršenju radova.

### **3. Otklanjanje kvarova**

Usluga otklanjanja kvarova obračunavati će se kao komplet, neovisno o vrsti kvara i opsegu potrebnih radova, prema stavci troškovnika redni broj 1.1. "Usluga otklanjanja kvara", po principu 1 komplet za otklanjanje jednog pojedinačnog kvara.

Ista obuhvaća sve troškove otklanjanja kvarova (dolazak djelatnika na lokaciju kvara, dovoz potrebne opreme, kompresora, osobnih, dostavnih i teretnih vozila, radnih strojeva na lokaciju kvara, dovoz potrebnog materijala i rezervnih dijelova, radni sati djelatnika, opreme i mehanizacije, sitni potrošni materijal) osim rezervnih dijelova koji su navedeni u stavci troškovnika pod rednim brojem 2. (stavke od 2.1. do 2.38.)

Ukoliko se ispitivanjem svjetlovodnog kabela i defektažom kvara ustanovi da se ne radi o kvaru svjetlovodnog kabela neće se obračunati stavka troškovnika redni broj 1.1. "Usluga otklanjanja kvara" već samo stavka troškovnika redni broj 1.2. "Ispitivanje svjetlovodnog kabela i defektaža kvarova", po principu 1 komplet za 1 angažman ispitivanja svjetlovodnog kabela i defektažu kvara.

Ista se neće obračunati u slučaju otklanjanja kvara, jer je već uključena u stavku troškovnika redni broj 1.1.

Komplet usluge otklanjanja kvara podrazumijeva slijedeće radove:

#### **3.1. Ispitivanje svjetlovodnog kabela i defektaža kvarova**

Ova stavka podrazumijeva određivanje mjesta kvara na postojećim svjetlovodnim kabelima radi lociranja greške i sanacije kvara. Mjerenja se vrše na svim (velika gušenja bez prekida niti/kabela) ili pojedinim nitima (kabel u prekidu). Prema potrebi izvode se slijedeća mjerenja:

- mjerenje optičke niti reflektometarskom metodom (mjerenje pomoću OTDR-a),
- mjerenje ukupnog gušenja za pojedinu nit (pass-fail test).

#### **3.2. Popravak i izmjena svjetlovodnih kabela i prateće infrastrukture**

##### **- Uvlačenje svjetlovodnih kabela**

Podrazumijeva sav rad te korištenje opreme i strojeva za uvlačenje i upuhivanje svjetlovodnih kabela u TK kanalizaciju, kabela galerije i usponske i zaštitne cijevi uporabom bilo koje primjerene tehnologije. Zaštita i razmještanje postojećih kabela i spojnica. Obnova čepova ili drugog materijala za

brtvljenje. Postavljanje valjaka i kolotura. Uvlačenje kabela u kanalizaciju po navedenim brzinama i silama uvlačenja. Rezanje i zatvaranje krajeva kabela. Brtvljenje cijevi odobrenom metodom, doprema i postavljanje oznaka za identifikaciju kabela. Postavljanje i učvršćivanje kabela/cijevi. Priprema i čišćenje lokacije.

Mjerene duljine svakog kabela bit će jednake zbroju udaljenosti između središta kabelskih zdenaca, odnosno krajeva cijevi te kabelskih ormarića (razdjelnika) ili kabineta. Dužina kabelskih petlji ("šlingi") ulazi u obračun dužina položenih kabela.

Svjetlovodne kabele dobavlja izvođač sukladno cijeni izraženoj u ponudbenom troškovniku a materijal za brtvljenje TK kanalizacije smatra se sitnim potrošnim materijalom i ukalkuliran je u cijenu Usluge otklanjanja kvara.

#### - **Priprema svjetlovodnog kabela za spajanje**

Podrazumijeva sav rad te korištenje opreme i alata potrebnog za pripremu svjetlovodnih kabela, elemenata (cjevčica), pigtail-a za montažu u spojnice, ormariće ili optičke razdjelnike. Uključuje sve vrste preslagivanja ili privremeno premještanje postojećih kabela ili instalacija unutar zdenca, kabelske galerije ili radne jame. Priprema i čišćenje lokacije.

Označavanje, provođenje, savijanje i polaganje kabela (u zdencu ili radnoj jami), čišćenje pokrova / plašta svjetlovodnog kabela, uklanjanje plašta, montažu toplokupljajuće cijevi (ukoliko je potrebno) te montažu dijelova za zatvaranje i elemenata za učvršćivanje (za spojnicu ili ormarić).

Uklanjanje plašta i pričvršćivanje na adaptersku konzolu i kazetu za spajanje, provođenje i pričvršćivanje pigtail-a iz kazete za spajanje na spoj konektora, instalacija spojnice (ukoliko je potrebno), pričvršćivanje zaštite od prašine na konektor, pričvršćivanje konektora u spoju, uklanjanje pigtail-a iz spoja (ukoliko je potrebno).

#### - **Spajanje svjetlovodnog kabela**

Podrazumijeva sav rad te korištenje opreme i alata potrebnog za pripremu spojeva sukladno danoj tehnologiji, neovisno o tehnologiji upotrijebljenoj za spajanje. Uključuje sve vrste preslagivanja ili privremeno premještanje postojećih kabela ili instalacija unutar zdenca, kabelske galerije ili radne jame. Ispitivanje, provjeru i preuređenje niti i sve dodatne mjere za radove prespajanja. Priprema i čišćenje lokacije.

Spajanja niti / pigtail-ova u radu u koracima od po jedna nit. Spajanje niti u radu zahtjeva posebnu pažnju.

Ove stavke odnose se podjednako na postojeće i nove kabele, neovisno o vrsti spajanja ili kabelima.

U svim slučajevima, ako radovi na spajanju koji se sastoje od pripreme, spajanja i zatvaranja spoja, ne mogu biti završeni u roku jednog radnog dana, izvođač ima odgovornost privremeno zatvoriti nezavršenu spojnicu.

#### - **Montaža spojnice na svjetlovodnom kabele**

Podrazumijeva sav rad te upotreba opreme i alata potrebnog za otvaranje i montažu spojnice, nove ili u uporabi, za ravne ili račvaste nastavke neovisno o vrsti.

Uključuje aktivnosti: bilo kakvo preuređenje ili privremeno premještanje postojećih kabela ili instalacija unutar zdenca, kabelske galerije ili radne jame. Sastavljanje spoja spojnice, zatvaranje, označavanje i čuvanje spojnice, polaganje spojnice i kabela na držače, konzole ili pješčanu podlogu (ukoliko je potrebno), sastavljanje i montaža pomoćne kazete (ukoliko je potrebno). Priprema i čišćenje lokacije.

Čišćenje spoja spojnice, oslobađanje kabela iz spojnice, čišćenje kabela i dijelova spojnice od ostataka materijala za zatvaranje.

- **Izrada završetka na svjetlovodnom kabeu**

Podrazumijeva sav rad te upotreba opreme i alata potrebnog za izradu završetaka svjetlovodnog kabela neovisno o vrsti.

Uključene aktivnosti: sve vrste preslagivanja ili privremeno premještanje postojećih svjetlovodnih kabela ili instalacija na lokaciji montaže/razdjelnika, izrada konektora, montaža panela i modula, spajanje pigtail-a, slaganje u kazeti/panelu i zatvaranje. Priprema i čišćenje lokacije.

Montaža konektora uključuje: pripremu niti, izradu konektora hot-melt postupkom, kontrolu kvalitete izrade optičkim mikroskopom, zaštita od prašine za gotov konektor.

Montaža panela uključuje: sastavljanje panela, pričvršćivanje na pod, strop, zid ili gotovu konstrukciju, spajanje na zajednički uzemljivač.

Montaža modula uključuje cjelokupnu montažu bilo koje vrste kazete u razdjelnik/panel sa svim potrebnim materijalom za njeno učvršćenje u razdjelniku/panelu i osiguranje uvida kabela/pigtail-a od savijanja u luku većem od dopuštenog te slaganje zavarenih niti u kazeti.

Uklanjanje plašta i pričvršćivanje na adaptersku konzolu i kazetu za spajanje, provođenje i pričvršćivanje pigtail-a iz kazete za spajanje na spoj konektora, instalacija spojnice (ukoliko je potrebno), pričvršćivanje zaštite od prašine na konektor, pričvršćivanje konektora u spoju, uklanjanje pigtail-a iz spoja (ukoliko je potrebno).

- **Popravak kabelske kanalizacije**

Podrazumijeva sve građevinske radove na iskopu, planiranju rova, zaštiti cijevi/kabela, zatrpavanju i planiranju površine. Dobavu i montažu instalacijske cijevi i kablenskog zdenca, ukoliko je potrebno ugraditi kablensku spojnicu na tom mjestu.

**4. Izrada tehničke dokumentacije za izvedene radove**

Izrada tehničke dokumentacije manjeg ili većeg obima vršiti će se po zahtjevu odgovorne osoba Naručitelja.

Dokumentacija izvedenih radova treba sadržavati opis radova, OTDR mjerenja, skicu radova iz koje su vidljivi svi relevantni elementi i zapisnik o izvedenim radovima, ovjeren od strane osobe djelatnika Naručitelja koji je bio prisutan pri izvođenju radova.

1. Opći podaci:

- naziv tehničke jedinice održavanja ( TJO ),
- ime i prezime voditelja TJO / voditelja ili poslovođe elektroodržavanja TJO
- ime i prezime odgovorne osobe izvođača
- kratki opis radova

2. Tehnički podaci:

- oznaka kabela,
- oznaka tube, boja izvoda / niti,
- tip, oznaka konektora
- datum izvođenja radova,
- tip, kapacitet, presjek i dužine novopoloženih raspona kabela (priložiti tehničke karakteristike kabela),

### 3. OTDR mjerenja:

- vrše se sa optičkog panela gdje završava popravljani kabel,
- vrše se na svim slobodnim nitima,

Dokumentacija većeg obima izrađuje se ukoliko je došlo do izmjene kableske trase i pored navedenog mora sadržati i nacрте polaganja cijevi i kabela te sheme spajanja kabela.

Na nacrtu je potrebno ucrtati položaj novougrađenih elemenata mreže (spojnice, zdenci ....), te njihovu povezanost s postojećim stanjem. Prilikom izrade potrebno je koristiti prihvaćene simbole u telekomunikacijama za označavanje pojedinih elemenata mreže.

Dokumentaciju je, ukoliko odgovorna osoba Naručitelja zatraži njenu izradu, potrebno dostaviti Odgovornoj osobi Naručitelja u elektroničkom formatu (Acad ili Visio za nacрте, Excel za tablične prikaze, PDF za OTDR mjerenja i zapisnik o izvedenim radovima, Word za tehnički opis izvedenog stanja).

Obračun se vrši kao komplet prema stavci troškovnika redni broj 1.4., ukoliko je tražena dokumentacija manjeg obima ili prema stavci troškovnika redni broj 1.5., ukoliko je tražena dokumentacija većeg obima.

## 5. Rezervni dijelovi

U troškovniku su navedene **okvirne** količine rezervnih dijelova i iste se mogu povećavati i smanjivati prema zahtjevima Naručitelja. U slučaju da rezervni dio nije naveden u troškovniku, Izvršitelj usluge se obvezuje, u roku od tri dana od dana detekcije kvara, Naručitelju dostaviti ponudu za potrebni rezervni dio. Naručitelj ponudu može prihvatiti ili odbiti. U slučaju prihvaćanja ponude, Naručitelj usluge će od Izvršitelja posebnim zahtjevom zatražiti izmjenu takvih dijelova. Izvršitelj usluge treba na vlastitom skladištu sukcesivno osigurati dostupnost dovoljne količine rezervnih dijelova iz troškovnika kako bi ih imao na raspolaganju za izvršenje radova u skladu s rokovima za izvođenje radova definiranim u točki 2. ovih tehničkih uvjeta „Način izvođenja radova“.

Pored rezervnih dijelova koji će se utrošiti prilikom otklanjanja kvarova od strane Izvršitelja usluge, Naručitelj može tražiti i samo isporuku rezervnih dijelova iz troškovnika kojima će određene kvarove otkloniti djelatnici službe elektrodržavanja Naručitelja. U ovom slučaju obračunati će se samo cijena isporučenih rezervnih dijelova, prema stavkama troškovnika.

## IZJAVA

### Kojom prihvaćamo ponuđene Tehničke uvjete iz ovog Priloga

U ....., .....2017. godine.

Ponuditelj:

---

(potpis ovlaštene osobe)