

NKD: 7112, OIB: 49543823009, IBAN: HR4123400091100154576

Vinogradska cesta 53, 35209 Bukovlje, Sl. Brod, HRVATSKA

tel: 035/277-010, mob: 098/340-116

Broj projekta: **E-11/17**

Primjerak:

1

2

3

Zajednička oznaka: 37/2016

Mapa: 2 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**
NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1
OIB: **08658615403**

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**Lokacija: **k.č.br. 2606/10, 2608/9; k.o. Nova Gradiška**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
REKONSTRUKCIJA I IZMJEŠTANJE
POSTOJEĆE EK INFRASTRUKTURE

Razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

Mjesto
i datum izrade: **Slavonski Brod, ožujak 2017.**

Revizija: 0

Projektant: **Branko Vidaković,**
ovl.ing.el.

Glavni projektant: **Jakov Vidović, dipl.ing.građ.**Suradnici: **Alen Fogadić, el.teh.**

Direktor:
Branko Vidaković, ing.el.

elvi d.o.o. ²
za projektiranje, nadzor, montažu i
ispitivanje, Bukovlje, Vinogradska 5
Slavonski Brod, Hrvatska
Tel. 035 461-097, mob. 099 463-649



POPIS MAPA

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ULICE
SVETOG ROKA - II FAZA**

INVESTITOR: **GRAD NOVA GRADIŠKA
Trg kralja Tomislava 1
NOVA GRADIŠKA
OIB: 08658615403**

MJESTO GRADNJE: **NOVA GRADIŠKA**

LOKACIJA k.č. / k.o. : **k.č. 2606/10, 2608/9
k.o. Nova Gradiška**

ZOP: **37/2016**

sastoji od sljedećih međusobno usklađenih mapa:

MAPA 1 GLAVNI PROJEKT

TD br 37/2016-N

GRAĐEVINSKI PROJEKT, PROJEKT NISKOGRADNJE

Izradio: BROD-PROJEKT d.o.o. Slavonski Brod, Zrinska 41

Projektant: Jakov Vidović, dipl.ing.građ.

MAPA 2 GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT REKONSTRUKCIJE I IZMJESTANJA POSTOJEĆE EKI INSTALACIJE

TD br E-11/17

Izradio: ELVI d.o.o.

Vinogradska cesta 53

35 209 Bukovlje

Projektant: Branko Vidaković, ing.el.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,		Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška		
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA		

S A D R Ź A J

- POPIS MAPA

S A D R Ź A J	2
POPIS CRTEŽA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	3
A) OPĆI DIO.....	4
IZVADAK iz sudskog registra.....	4
RJEŠENJE o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera.....	4
RJEŠENJE o imenovanju projektanta.....	5
IZJAVA o usklađenosti projekta.....	6
B) TEHNIČKI DIO.....	7
1. TEHNIČKA RJEŠENJA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	7
2. TEHNIČKA RJEŠENJA MJERA ZAŠTITE NA RADU	8
3. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA ZAKONA I NORMI.....	11
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	13
4.1 Zahtjevi i odgovornosti	13
4.2 Dokumentacija o kvaliteti izvedenih radova	13
5. PROJEKTNI ZADATAK	16
6. TEHNIČKI OPIS.....	17
6.1 Općenito o građevini	17
6.2 Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje.....	17
6.3 Rekonstrukcija, izmještanje i zaštita podzemnih EK instalacija	19
6.4 Organizacija izvedbe	19
6.5 EK INFRASTRUKTURA (kabelska kanalizacija)	20
6.6 Uklanjanje otpada i sanacija okoliša	26
6.7 Zahtjevi u odnosu na postojeće instalacije i infrastrukturu	26
7. PROCIJENJENA VRIJEDNOST RADOVA	29
C) GRAFIČKI DIO.....	30
ZADNJA STRANICA	31

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,		Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška		
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA		

POPIS CRTEŽA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Oznaka	Opis	Revizija	Datum
01-1	Plan EK infrastrukture ucrtan na situaciji	0	ožujak 2017.
11-1	Blok shema EK kanalizacije	0	"
11-2	Blok shema izmještanja kabela – TK GK-12	0	"
02-1	Križanje elektroenergetskog i telefonskog kabela	0	"
02-2	Prolaz kabela ispod prometnice u kabelskoj kanalizaciji	0	"

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

A) OPĆI DIO

IZVADAK iz sudskog registra

RJEŠENJE o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera

(u prilogu ovog lista)

SUBJEKT UPISA

MBS: 050003806
OIB: 49543823009

TVRTKA:

- 1 ELVI d. o. o. za projektiranje, nadzor, montažu i ispitivanje

- 2 ELVI d. o. o. Slavonski Brod

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 2 Bukovlje (Općina Bukovlje)
Vinogradska cesta 53

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 74.30 - Tehničko ispitivanje i analiza
1 31.62 - električnih instalacija i opreme u zgradama
1 33.30 - električnih postrojenja i opreme
1 45 - industrijskih postrojenja i procesne opreme
1 51.43 - ostala električna mjerenja i ispitivanja, te izdavanje zapisnika, certifikata i uvjerenja o provedenim mjerenjima i ispitivanjima
1 31.20 - usluge iz područja osiguranja kakvoće, izrada programa, planova i postupaka
1 31.62 - Proizv. oprema za distrib. i kontrolu el. en.
1 33.30 - Proizvodnja ostale električne opreme, d. n.
1 45 - Proizvodnja opreme za kontrolu ind. procesa
1 45 - Gradvinarstvo
1 51.43 - Izrada projekata i druge tehničke dokumentacije za elektro instalacije i opremu
1 51.43 - Održavanje i popravak građevinskih instalacija
1 51.43 - Puštanje u rad i održavanje elektroenergetskih i drugih industrijskih postrojenja i opreme
1 51.43 - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu
1 51.43 - Trg. na veliko el. aparatima za kućanstvo, radio uređajima i TV uređajima
1 51.5 - Trg. na veliko nepoj. poluproizv., otpadina
1 51.6 - Trg. na veliko strojeva, opremom i priborom
1 51.6 - Zakupovništvo knjigovodstveni poslovi
1 51.6 - Inženjerski poslovi, te s njima povezano tehničko savjetovanje
2 51.6 - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
2 51.6 - Stručni poslovi prostornog uređenja
2 51.6 - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike,

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 2 2 - rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti
2 2 - Proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solatne opreme i uređaja te solarnih sustava
2 2 - Energetsko certificiranje, energetske pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
2 2 - Upravljanje energetskim objektima
2 2 - Proizvodnja električne energije
2 2 - Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora
2 2 - Oprema električnom energijom
2 2 - Trgovina električnom energijom
2 2 - Mjerenje kvalitete električne energije
2 2 - Računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
2 2 - Inženjering i konzalting usluge u informatici, telekomunikacijama i poslovnim procesima
2 2 - Izrada i dizajn internet stranica i djelatnosti vezane za izradu i publiciranje svih oblika stručnih i marketinških materijala
2 2 - Servis i održavanje informatičke, komunikacijske i programske opreme
2 2 - Ispitivanje komunikacijskih instalacija u zgradama i industriji
2 2 - Istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima
2 2 - Održavanje i popravak vozila na elektro motorni pogon
2 2 - Kupnja i prodaja roba
2 2 - Pružanje usluga u trgovini
2 2 - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
2 2 - Zastupanje inozemnih tvrtki

OSNOVNIČNI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Branko Vidaković, OIB: 42493770460
1 Bukovlje, Vinogradska cesta 53
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSNOV OVLASTENE ZA ZASTUPANJE:

- 2 Branko Vidaković, OIB: 42493770460
1 Bukovlje, Vinogradska cesta 53
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODMOST:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima dana 09. 10. 1995. god.
2 Izjavom člana društva od 19.01.2015. godine o izmjeni Izjave o usklađenju općih akata i temeljnog kapitala sa Zakonom o trgovačkim društvima izmijenjen je članak 3. (sjedništvo društva), članak 5. (predmet poslovanja) i članak 9. (zastupanje društva).

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

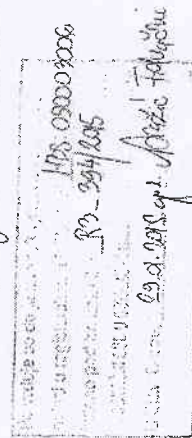
Predano God. za razdoblje Vrata izvještaja
eu 13.03.14 2013 01.01.13 - 31.12.13 GFT-800 izvještaj

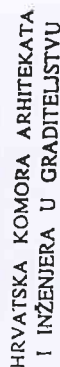
Upise u glavnu knjigu proveli su:

RED. BR.	IC	Datum	Naziv suda
0001	FT-95/310-2	06.11.1995	Trgovački sud u Slavonskom Brodu
0002	FT-15/242-2	22.01.2015	Trgovački sud u Osijeku
eu	/	26.06.2009	Stalna služba u Slavonskom Brodu
eu	/	22.03.2010	elektronički upis
eu	/	21.03.2011	elektronički upis
eu	/	27.03.2012	elektronički upis
eu	/	11.03.2013	elektronički upis
eu	/	13.03.2014	elektronički upis

U Slavonskom Brodu, 29. siječnja 2015.

Ovlaštena osoba
Miroslav Faleković





2. UZbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17), izdaje se:

RJEŠENJE o imenovanju projektanta

kojim se **BRANKO VIDAKOVIĆ**, ovl. ing. elektrotehnike, s ovlaštenjem izdanim od Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, upisan u Imeniku ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod brojem 295, od 22.07.1999. god., imenuje za:

PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**
 Lokacija: **k.o. Nova Gradiška**
 Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**
NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1
 Broj projekta: **E-11/17**

Slavonski Brod, ožujak 2017.

Direktor ELVI:

elvi d.o.o. ²
 za projektiranje, nadzor, montažu i
 ispitivanje, Bukovlje, Vinogradska 5
 Slavonski Brod, Hrvatska
 Tel. 035 461 097, mob. 099 463 649


Branko Vidaković, ing.el.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

Na temelju članka 108. stavak 2, podstavak 2, Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17); izdaje se:

IZJAVA o usklađenosti projekta

kojom projektant, ovlaštenu inženjer elektrotehnike
BRANKO VIDA KOVIĆ, ing. el.

po rješenju Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu,
Klasa: UP/I-310-34/99-01/295, Ur broj: 314-01-99-1, od 01.09.1999., o upisu u
Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 295 od 22.07.1999.god.

izjavljuje da je ovaj ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT za:

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**
Lokacija: **k.o. Nova Gradiška**
Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**
NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1
Broj projekta: **E-11/17**

usklađen sa:

- Zakonom o prostornom uređenju (NN 153/13),
- Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- sa važećom prostorno-planskom dokumentacijom:
 1. PPUG (Novogradiški glasnik br. 09/1999),
 2. I&D PPUG (Novogradiški glasnik br. 03/2003-pročišćeni tekst),
 3. I&D PPUG (Novogradiški glasnik br. 07/2004),
 4. I&D PPUG (Novogradiški glasnik br. 02/2007),
 5. I&D PPUG (Novogradiški glasnik br. 10/2014),
- Zakonima, pravilnicima, tehničkim propisima i normama iz poglavlja B) 1 ovog projekta.

Slavonski Brod, ožujak 2017.

Projektant:



Branko Vidaković, ovl.ing.el.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

B) TEHNIČKI DIO

1. TEHNIČKA RJEŠENJA MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

OPĆI PODACI O GRAĐEVINI I TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**

Lokacija: **k.o. Nova Gradiška**

Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**
NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1

Broj projekta: **E-11/17**

A) PRIMIJENJENI PROPISI I PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

- 1) Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13),
- 2) Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- 3) Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- 4) Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05),
- 5) Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
- 6) Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10),
- 7) Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
- 8) Zakon o normizaciji (NN 80/13).

B) PRIKAZ PROJEKTOM DATIH MJERA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

Opći zahtjev osnovnog pravila zaštite od požara je pravilan izbor opreme i vodova i korištenje u granicama njihovih nazivnih vrijednosti. Projektirana oprema odabrana je tako da ne predstavlja opasnost po okolne materijale na slijedeći način:

1) svi vodovi elektroinstalacija su postavljeni u zemlju i cijevi, te ugrađeni u kableske zdence, a isti su dovoljno udaljeni od zapaljivih materijala, te izolirani plaštem od PVC-a koji ne potpomaže gorenje.

2) svi razvodni uređaji napravljeni su od nezapaljivog materijala, tako da je spriječena pojava ili proširenje požara izvan njih.

3) oprema i vodovi dimenzionirani su tako da izdrže sve pogonske uvjete i napore pri kratkom spoju bez opasnosti da budu uzrok požara.

4) zaštita vodova i električnih trošila od preopterećenja i kratkog spoja izvedena je osiguračima i prekidačima tako da ne postoji mogućnost nastanka požara zbog zagrijavanja uzrokovanog povećanom strujom.

5) da bi se sve navedene mjere zaštite provjerile prije predaje instalacije korisniku potrebno je izvesti električna mjerenja, preglede i ispitivanja prema HRN HD 60364-6:

- ispravnost spojenih vodiča,
- otpor izolacije između vodiča i vodiča prema zemlji,
- otpor petlje,
- preslušavanje između parica.

6) izvoditelj radova dužan je po završetku instalacije izvršiti sva zakonom propisana mjerenja i ispitivanja, a investitor to mora raditi u toku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima, kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti.

 **BRANKO VIDAKOVIĆ**
ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

2. TEHNIČKA RJEŠENJA MJERA ZAŠTITE NA RADU

OPĆI PODACI O GRAĐEVINI I TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**

Lokacija: **k.o. Nova Gradiška**

Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**

NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1

Broj projekta: **E-11/17**

A) POPIS PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE NA RADU KOJI SU PRIMIJENJENI U TEHNIČKOJ DOKUMENTACIJI

- 1) Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13),
- 2) Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17),
- 3) Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14),
- 4) Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10),
- 5) Zakon o radu (NN 93/14),
- 6) Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13),
- 7) Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12),
- 8) Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10),
- 9) Električne instalacije NN. Zahtjev za sigurnost. Zaštita od el. udara (HRN N.B2.741),
- 10) Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita (HRN.N.B2.743),
- 11) Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10).

B) POPIS OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE MOGU NASTATI OD EL. INSTALACIJE

Izgradnja EK infrastrukture (kabelske kanalizacije) i polaganje EK kabela predstavlja skup građevinskih i elektromontažnih radova, te je zato potrebno za svaki od njih primijeniti odgovarajuće mjere zaštite radi osiguranja radnih mjesta i radnika. Ovi radovi obuhvaćaju:

- pripremno – završne radove,
- građevinske radove (iskop rova, izrada kabelskih zdenaca, polaganja cijevi, trake upozorenja, kao i zatrpavanje rova),
- polaganje kabela u cijevi i zdence,
- spajanja kabela.

Pri izvođenju ovih radova mogu se javiti slijedeće opasnosti na radu:

- postoji opasnost od direktnog dodira na dijelovima opreme, uređaja i vodiča koji nisu električki izolirani, a na dohvat su mogućeg dodira,
- postoji opasnost od indirektnog dodira dijelova koji su u normalnom stanju izolirani od napona, tako da u slučaju slabljenja izolacije dođe do prenošenja napona na vodljive dijelove opreme ili instalacija,
- postoji opasnost od zapaljenja-eksplozije koju može izazvati električna struja,
- postoji opasnost od atmosferskih pražnjenja - udara groma u građevinu,
- postoji opasnost za vrijeme izvođenja zemljanih i elektro radova.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

C) PRIKAZ PROJEKTOM DATIH RJEŠENJA KOJIMA SE OSIGURAVAJU UVJETI ZA SIGURAN RAD (članak 93. stavak 2. Zakona o zaštiti na radu RH - NN RH br. 59/96, 94/96)

Zaštita na radu provodi se sa svrhom da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti po život i oštećenje zdravlja (ozljede, profesionalna i druga oboljenja).

Opći zahtjev pravila zaštite na radu je osiguranje od električnog udara, sprječavanje nastanka požara i eksplozija, osiguranje potrebitog osvjetljenja radne okoline i osiguranje od štetnog atmosferskog djelovanja.

Osnovni preduvjet provedbe zaštite na radu je da radove obavljaju stručni i za rad na siguran način osposobljeni radnici. Prije početka radova radnici moraju biti upoznati sa svim opasnostima i primjenom zaštitnih sredstava.

1) Tehničke zaštitne mjere od direktnog dodira dijelova pod naponom

Ove tehničke mjere definirane su HRN HD 60364-4-41 na slijedeći način:

- zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi i uređaji kao i spojna mjesta smješteni u razvodne kutije i kućišta, gdje u normalnim uvjetima bez upotrebe alata nisu pristupačni, (41-A),
- instalacije u prostoru sa povećanom opasnosti bit će izvedena kabelima i priborom sa odgovarajućim stupnjem zaštite od prodora stranih tijela.
- spojevi vodiča kablova izvest će se u razvodnim kutijama i bit će izolirani, a pristup tim spojevima bit će moguće jedino upotrebom alata.
- dio opreme koji nije smješten u tvornički izrađena kućišta bit će zaštićen izolacijskim pregradama čije je skidanje moguće jedino alatom.

2) Tehničke zaštitne mjere od indirektnog dodira dijelova pod naponom

Ove tehničke mjere definirane su HRN HD 60364-4-41, a primjenjuju se točke 413, 415.

- vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon bit će spojeni zaštitnim vodičem na zaštitnu (PE) sabirnicu – uzemljenje.

3) Zaštita od zapaljenja - eksplozije koju može izazvati električna struja - postignuta je:

- upotrebom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom prema tehničkim propisima, pravilima tehn. prakse i uputama proizvođača opreme,
- kod dimenzioniranja i izbora opreme i el. uređaja vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline, te zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.

4) Da bi se sve navedene mjere zaštite provjerile prije predaje instalacije korisniku potrebno je izvesti električna mjerenja, preglede i ispitivanja prema HRN HD 60364-6:

- ispravnost spojenih vodiča,
- otpor izolacije između vodiča i vodiča prema zemlji,
- otpor petlje,
- preslušavanje između parica.

O rezultatima ispitivanja potrebno je sačiniti zapisnik.

5) Zaštita na radu za vrijeme izrade el. instalacije

Za vrijeme izvođenja radova na izradi električne instalacije mora se osigurati slijedeće:

- Radove smiju obavljati samo kvalificirani radnici za ove poslove, sa provedenom edukacijom i uvjerenjima iz područja zaštite na radu za rad na izradi EK infrastrukture (kabelske kanalizacije) u gradskim područjima.
- Radove se mora izvesti upotrebom ispravnih i sigurnih strojeva, alata i oruđa za rad.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

- Pošto se radovi izvode uz prometnice potrebno je provesti sve mjere upozorenja sudionika u prometu te označiti i fizički osigurati mjesto rada za vrijeme kopanja kanala, izrade zdenaca, polaganja cijevi i polaganja kabela.
- Radove na kopanju rovova i polaganju kabela potrebno planirati i izvoditi tako da rovovi stoje iskopani što kraće vrijeme.
- Prije početka iskapanja potrebno je označiti lokacije postojećih podzemnih instalacija (elektroenergetskih kabela, plina, vode, EK (elektroničkih komunikacijskih kabela), kanalizacije i dr.), da pri kopanju ne dođe do oštećenja istih.
- Pri otkrivanju drugih instalacija moraju se koristiti suvremene metode detekcije, a tamo gdje to nije moguće treba izvesti pažljivi ručni iskop.
- Ukoliko pri iskopu postoji opasnost za radnike (od oštećenja postojećih kabela ili plina), potrebno je o istom obavijestiti odgovorne osobe na gradilištu, a preko njih nadležna poduzeća i nadzorna tijela. SN i NN kabele u slučaju povećane opasnosti treba isključiti.
- Elektro radovi na spajanju kabela moraju se izvoditi u isključenom - bez naponskom stanju, te prethodno provedenim mjera za siguran rad, kako je ranije navedeno.
- Radnici pri polaganju cijevi, zdenaca i kabela moraju imati odgovarajuće zaštitne rukavice, cipele i odijela. Broj radnika treba biti dovoljan da pripadajuća masa kabela ili opreme ne prelazi 35kg po radniku.

6) Zaštita na radu za vrijeme korištenja instalacije

Korisnik je dužan nakon preuzimanja instalacija odrediti odgovornu osobu koja će se dalje brinuti za ispravnost instalacija. Periodičke preglede, održavanje i ispitivanje treba raditi 1 puta godišnje, što izvodi stručna ovlaštena osoba.


 **BRANKO VIDAKOVIĆ**
ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,		Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška		
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA		

3. POPIS PRIMIJENJENIH PROPISA ZAKONA I NORMI

1.	NN 153/13	Zakon o prostornom uređenju
2.	NN 153/13, 20/17	Zakon o gradnji
3.	NN 64/14	Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina
4.	NN 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14	Zakon o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara
5.	NN 108/04	Pravilnik o tehničkom pregledu građevine
6.	NN 43/14	Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine
7.	NN 111/14	Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera
8.	NN 78/13	Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
9.	NN 92/10	Zakon o zaštiti od požara
10.	NN 87/08, 33/10	Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama
11.	NN 30/09	Zakon o općoj sigurnosti proizvoda
12.	NN 41/10	Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica
13.	EN 12464	Dnevno i električno osvjetljenje prostorija u zgradama
14.	NN 62/94	Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategoriji o ugroženosti od požara
15.	NN 5/10	Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije
16.	NN 88/12	Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom
17.	NN 114/02, 126/03	Pravilnik o ispitivanju radnog okoliša, te strojeva i uređaja s povećanim opasnostima
18.	HRN IEC 60050-826	Međunarodni elektrotehnički rječnik: Električne instalacije zgrada
19.	HRN HD 384.3 S2	Električne instalacije zgrada: Određivanje općih značajki
20.	HRN HD 384.4 41 S2	Električne instalacije zgrada: Zaštita od električnog udara
21.	HRN HD 384.4 42 S2	Električne instalacije zgrada: Zaštita od toplinskih učinaka
22.	HRN HD 384.4 43 S2	Električne instalacije zgrada: Nadstrujna zaštita
23.	HRN HD 384.4 45 S1	Električne instalacije zgrada: Podnaponska zaštita
24.	HRN HD 384.4 46 S2	Električne instalacije zgrada: Odvajanje i sklapanje
25.	HRN HD 384.4 443 S1	Električne instalacije zgrada: Prenaponska zaštita
26.	HRN HD 384.4 482 S1	Električne instalacije zgrada: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima
27.	HRN HD 384.5 51 S2	Električne instalacije zgrada: Odabir i ugradnja el. opreme. Zajednička (opća) pravila
28.	HRN HD 384.5 52 S2	Električne instalacije zgrada: Sustavi razvođenja (vodova i kabela)
29.	HRN HD 384.5 523 S1	Električne instalacije zgrada: Sustavi razvođenja, trajno podnosive struje
30.	HRN HD 384.5 54 S1	Električne instalacije zgrada: Uzemljenje i zaštitni vodiči
31.	HRN HD 384.5 56 S1	Električne instalacije zgrada: Napajanje za sigurnosne svrhe
32.	HRN HD 384.6 61 S2	Električne instalacije zgrada: Prva provjera
33.	HRN HD 60364-4-41	Električne instalacije zgrada: Sigurnosna zaštita-od električnog udara
34.	HRN IEC 60364-4-42 S1	Električne instalacije zgrada: Sigurnosna zaštita-od toplinskih učinaka
35.	HRN HD 60364-4-43 S2	Električne instalacije zgrada: Sigurnosna zaštita-nadstrujna zaštita
36.	HRN IEC 60364-4-443	Električne instalacije zgrada: Sigurnosna zaštita-od elektromagnetskih smetnji
37.	HRN IEC 60364-5-559	Električne instalacije zgrada: Svjetiljke i instalacije rasvjete
38.	HRN IEC 60364-5-548	Električne instalacije zgrada: Uzemljenje i izjednačavanje potencijala u instalacijama informatičke tehnologije
39.	HRN HD 60364-6	Niskonaponske električne instalacije: Provjeravanje
40.	HRN IEC 62305	Zaštita objekata od munje
41.	NN 93/14	Zakon o radu
42.	NN 71/14, 118/14, 154/14	Zakon o zaštiti na radu
43.	NN 91/10	Zakon o zaštiti od neionizirajućeg zračenja
44.	NN 30/09, 55/13, 153/13	Zakon o zaštiti od buke
45.	NN 29/13	Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada

elvi d.o.o.		SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009																																																																																		
Naziv Građevine:		REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,																																																																																		
Lokacija:		k.o. Nova Gradiška																																																																																		
Investitor:		GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA																																																																																		
		Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2																																																																																		
<table border="1"> <tr> <td>46.</td> <td>NN 146/05</td> <td>Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja</td> </tr> <tr> <td>47.</td> <td>NN 14/06</td> <td>Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom</td> </tr> <tr> <td>48.</td> <td>HRN EN 15193:2008</td> <td>Energijska svojstva zgrade- Energijski zahtjevi za rasvjetu</td> </tr> <tr> <td>49.</td> <td>HRN EN 12464-1</td> <td>Svjetlo i rasvjeta – unutrašnji radni prostori</td> </tr> <tr> <td>50.</td> <td>NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14</td> <td>Zakon o elektroničkim komunikacijama</td> </tr> <tr> <td>51.</td> <td>NN 155/09</td> <td>Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada</td> </tr> <tr> <td>52.</td> <td>NN 136/11, 44/12, 75/13</td> <td>Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme</td> </tr> <tr> <td>53.</td> <td>NN 114/10, 29/13</td> <td>Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju</td> </tr> <tr> <td>54.</td> <td>NN 88/01</td> <td>Pravilnik o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe telekomunikacijske infrastrukture</td> </tr> <tr> <td>55.</td> <td>NN 58/95</td> <td>Pravilnik o javnim telekomunikacijama u nepokretnoj mreži</td> </tr> <tr> <td>56.</td> <td>NN 58/95</td> <td>Pravilnik o javnim telekomunikacijama u pokretnoj mreži</td> </tr> <tr> <td>57.</td> <td>HPT I/97</td> <td>Tehnički kriteriji za tipske montažne zdenice za DTK</td> </tr> <tr> <td>58.</td> <td>HPT,VII/97</td> <td>Uputa za projektiranje i gradnju DTK</td> </tr> <tr> <td>59.</td> <td>HT 12/2000</td> <td>Uputa za planiranje pristupnih telekomunikacijskih mreža</td> </tr> <tr> <td>60.</td> <td>HPT 10/91</td> <td>Pravilnik o kontroli TK sredstava i objekata</td> </tr> <tr> <td>61.</td> <td>NN 183/04</td> <td>Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu</td> </tr> <tr> <td>62.</td> <td>NN 5/05</td> <td>Pravilnik o uvjetima stavljanja na tržište, stavljanja u pogon i uporabu radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme</td> </tr> <tr> <td>63.</td> <td>NN 7/05</td> <td>Pravilnik o tehničkim pregledima u telekomunikacijama</td> </tr> <tr> <td>64.</td> <td>NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12</td> <td>Tehnički propis za betonske konstrukcije</td> </tr> <tr> <td>65.</td> <td>SL 38/89, NN 53/91, 69/97</td> <td>Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave</td> </tr> <tr> <td>66.</td> <td>NN 146/05</td> <td>Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara EE postrojenja i uređaja</td> </tr> <tr> <td>67.</td> <td>NN 56/99</td> <td>Pravilnik o sustavima za dojavu požara</td> </tr> <tr> <td>68.</td> <td>NN 67/96, 41/03</td> <td>Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara</td> </tr> <tr> <td>69.</td> <td>HRN DIN VDE 0833/1,2</td> <td>Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada</td> </tr> <tr> <td>70.</td> <td>HRN EN 54</td> <td>Sustavi za otkrivanje i dojavu požara</td> </tr> <tr> <td>71.</td> <td>NFPA 101/2009</td> <td>Američke smjernice za zaštitu od požara</td> </tr> <tr> <td>72.</td> <td>HRN EN ISO 9001/2015</td> <td>Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi</td> </tr> </table>				46.	NN 146/05	Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja	47.	NN 14/06	Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom	48.	HRN EN 15193:2008	Energijska svojstva zgrade- Energijski zahtjevi za rasvjetu	49.	HRN EN 12464-1	Svjetlo i rasvjeta – unutrašnji radni prostori	50.	NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14	Zakon o elektroničkim komunikacijama	51.	NN 155/09	Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada	52.	NN 136/11, 44/12, 75/13	Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme	53.	NN 114/10, 29/13	Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju	54.	NN 88/01	Pravilnik o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe telekomunikacijske infrastrukture	55.	NN 58/95	Pravilnik o javnim telekomunikacijama u nepokretnoj mreži	56.	NN 58/95	Pravilnik o javnim telekomunikacijama u pokretnoj mreži	57.	HPT I/97	Tehnički kriteriji za tipske montažne zdenice za DTK	58.	HPT,VII/97	Uputa za projektiranje i gradnju DTK	59.	HT 12/2000	Uputa za planiranje pristupnih telekomunikacijskih mreža	60.	HPT 10/91	Pravilnik o kontroli TK sredstava i objekata	61.	NN 183/04	Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu	62.	NN 5/05	Pravilnik o uvjetima stavljanja na tržište, stavljanja u pogon i uporabu radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme	63.	NN 7/05	Pravilnik o tehničkim pregledima u telekomunikacijama	64.	NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12	Tehnički propis za betonske konstrukcije	65.	SL 38/89, NN 53/91, 69/97	Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave	66.	NN 146/05	Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara EE postrojenja i uređaja	67.	NN 56/99	Pravilnik o sustavima za dojavu požara	68.	NN 67/96, 41/03	Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara	69.	HRN DIN VDE 0833/1,2	Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada	70.	HRN EN 54	Sustavi za otkrivanje i dojavu požara	71.	NFPA 101/2009	Američke smjernice za zaštitu od požara	72.	HRN EN ISO 9001/2015	Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi
46.	NN 146/05	Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja																																																																																		
47.	NN 14/06	Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom																																																																																		
48.	HRN EN 15193:2008	Energijska svojstva zgrade- Energijski zahtjevi za rasvjetu																																																																																		
49.	HRN EN 12464-1	Svjetlo i rasvjeta – unutrašnji radni prostori																																																																																		
50.	NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14	Zakon o elektroničkim komunikacijama																																																																																		
51.	NN 155/09	Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada																																																																																		
52.	NN 136/11, 44/12, 75/13	Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme																																																																																		
53.	NN 114/10, 29/13	Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju																																																																																		
54.	NN 88/01	Pravilnik o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe telekomunikacijske infrastrukture																																																																																		
55.	NN 58/95	Pravilnik o javnim telekomunikacijama u nepokretnoj mreži																																																																																		
56.	NN 58/95	Pravilnik o javnim telekomunikacijama u pokretnoj mreži																																																																																		
57.	HPT I/97	Tehnički kriteriji za tipske montažne zdenice za DTK																																																																																		
58.	HPT,VII/97	Uputa za projektiranje i gradnju DTK																																																																																		
59.	HT 12/2000	Uputa za planiranje pristupnih telekomunikacijskih mreža																																																																																		
60.	HPT 10/91	Pravilnik o kontroli TK sredstava i objekata																																																																																		
61.	NN 183/04	Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu																																																																																		
62.	NN 5/05	Pravilnik o uvjetima stavljanja na tržište, stavljanja u pogon i uporabu radijske opreme i telekomunikacijske terminalne opreme																																																																																		
63.	NN 7/05	Pravilnik o tehničkim pregledima u telekomunikacijama																																																																																		
64.	NN 139/09, 14/10, 125/10, 136/12	Tehnički propis za betonske konstrukcije																																																																																		
65.	SL 38/89, NN 53/91, 69/97	Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske i klimatizacijske sustave																																																																																		
66.	NN 146/05	Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara EE postrojenja i uređaja																																																																																		
67.	NN 56/99	Pravilnik o sustavima za dojavu požara																																																																																		
68.	NN 67/96, 41/03	Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara																																																																																		
69.	HRN DIN VDE 0833/1,2	Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada																																																																																		
70.	HRN EN 54	Sustavi za otkrivanje i dojavu požara																																																																																		
71.	NFPA 101/2009	Američke smjernice za zaštitu od požara																																																																																		
72.	HRN EN ISO 9001/2015	Sustavi upravljanja kvalitetom - Zahtjevi																																																																																		
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>BRANKO VIDAČKOVIĆ ing.el.</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p> </div> </div>																																																																																				
<p>Projektant: <i>Branko Vidaković, ovl.ing.el.</i> Datum: <i>ožujak 2017.</i> Broj projekta: <i>E-11/17</i> Rev.: <i>0</i> list: <i>12 od 31</i></p>																																																																																				

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Izvođač radova i nadzorni inž. dužni su provoditi program osiguranja kvalitete radova i ugrađenog materijala. Preporuka je da se pri tome koriste smjernice iz standarda HRN EN ISO 9001/2015. Ovim programom moraju biti obuhvaćeni zahtjevi i odgovornosti, te prateća dokumentacija o kvaliteti.

4.1 Zahtjevi i odgovornosti

- a) Definiranje odgovornosti rukovodstva, organizacija gradilišta, imenovanje voditelja radova.
- b) Provjera ovlaštenja, sposobnosti i opremljenost izvođača sa dovoljnim brojem stručnih djelatnika i alatima za pravovremeno i kvalitetno izvršenje posla.
- c) Kontrola nabavne dokumentacije i nabavljenih materijala i opreme koji će biti ugrađeni. Sva oprema koja će se ugraditi prema projektu: ormari, osigurači, vodiči, kabeli, i ostalo mora biti od provjerenih proizvođača koji proizvode opremu prema važećim propisima i normama, te za istu mogu predložiti dokaze o kvaliteti.
- d) Međufazna kontrola izvođenja radova mora se provoditi kontinuirano, a posebno prije žbukanja i puštanja pod napon. Izvođač je dužan sam provoditi kontrolu kvalitete radova neovisno o kontroli nadzornog inženjera. Također je dužan na vrijeme obavijestiti nadzornog inženjera ukoliko je od njega zahtijevana prisutnost na pojedinoj fazi izvođenja radova.
- e) Kontrola usklađenosti sa dokumentacijom.
Instalacije se moraju izvesti prema ovom projektu kao i važećim propisima za izvođenje električnih instalacija. Izvođač je dužan prije početka radova proučiti projekt i ukoliko ustanovi da postoje odstupanja ili otežavajuće okolnosti za izvođenje mora predložiti usklađivanje ili zatražiti drugo rješenje od projektanta ili nadzornog inženjera.
- f) Odstupanja od dokumentacije moraju biti evidentirana i odobrena od strane projektanta i nadzornog inženjera na gradilištu.
- g) Uočeni nedostaci moraju se pravovremeno otklanjati, a ukoliko izvođač i pored upozorenja i zahtjeva nadzornog inženjera ne ukloni nedostatke te nastavi sa nekvalitetnim izvođenjem radova, nadzorni inženjer će radove obustaviti i o tome obavijestiti naručitelja.
- h) Kontrolne preglede provodi nadzorni inženjer ili druga ovlaštena osoba. Postupak i način kontroliranja i verifikacije svojstava el. instalacije definiran je Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10). Prije priključenja građevine pod napon, instalacije je potrebno ispitati od strane mjerodavnih stručnjaka sa odobrenom mjernom opremom i prema propisanim postupcima, te sačiniti ispitne protokole (zapisnike o ispitivanju).
- i) Dokumentaciju o izvršenim radovima izvođač je dužan voditi svakodnevno putem Građevinskog dnevnika u koji osim ostalog upisuje i sva nastala stanja bitna za kvalitetu radova.

4.2 Dokumentacija o kvaliteti izvedenih radova

a) IZJAVE voditelja radova o:

- o izvedenim radovima i uvjetima održavanja el. instalacija (NN 108/04, 43/14),
- o kvaliteti izvedenih radova i ugrađenog materijala,
- o galvanskoj povezanosti svih metalnih masa i instalacija vode i grijanja sa temeljnim uzemljivačem.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

b) PROJEKTNA i ostala tehnička dokumentacija navedena u građ. dozvoli

- izmjene i dopune projektne dokumentacije,
- dokumentacija izvedenog stanja ili ucrtane i ovjerene izmjene u originalnoj dokumentaciji.

c) DOKUMENTACIJA o kvaliteti (QA/QC) za ugrađene materijale, proizvode i opremu, sa popisom dokumentacije koji sadrži: broj dokumenta, opis materijala, datum izdavanja i naziv organizacije koja je izdala dokument. Dokumentacija o kvaliteti, te izjave o sukladnosti potrebna je minimalno za sljedeće materijale i opremu:

- kabele,
- spojnice i sl.,
- kabelske zdenice i cijevi.

d) DOKUMENTACIJA o provedenim mjerenjima ispitivanjima i inspekcijama:

- Kontrola kvalitete izgrađenih TK (EK) kapaciteta

Kontrola kvalitete izgrađenih TK (EK) kapaciteta vrši se prema Pravilniku o kontroli TK sredstava (PTK Vjesnik, br. 14/79) i Uputi o građenju mjesnih kabelskih mreža (PTK Vjesnik, br. 9/79) i prema Pravilniku o kontroli TK sredstava i objekata, (HPT, 22.10.1991.)

d.1) Kontrolna ispitivanja

Kontrolno ispitivanje obavlja se radi provjere usklađenosti kakvoće proizvoda sa svojstvima i karakteristikama propisanim hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom. Kontrolna ispitivanja, kao i uzimanje uzoraka materijala može obavljati jedino pravna osoba koja je registrirana za te poslove. Vrste i učestalosti ispitivanja propisani su hrvatskim normama i važećom zakonskom regulativom i to ovisno o vrsti i namjeni materijala.

Za materijale i proizvode, koji podliježu obaveznoj izradi potvrde o sukladnosti (što je propisano Zakonom o normizaciji "NN" - broj 80/13), uzimanje uzoraka materijala i ispitivanje radi potvrde o sukladnosti obavlja isključivo ovlaštena pravna osoba

d.2) Kontrola kvalitete ugrađene opreme

Radi osiguranja kvalitete ugrađene opreme potrebno je tokom izgradnje i rekonstrukcije i zaštite postojećih EK kapaciteta kontrolirati sukladno uputama proizvođača pouzdanost pojedinih dijelova opreme i danim potvrdama o sukladnosti uz iste, a prema važećim propisima vršiti potrebna mjerenja i ispitivanja dijelova i cjelokupnih EK kapaciteta. U cilju navedenog potrebno je vršiti kontrolna mjerenja prilikom preuzimanja materijala od proizvođača, kao i tokom njihove ugradnje.

d.3) Kontrola kvalitete izvedenih radova

Pod kontrolom kvalitete razumijeva se skup ispitivanja koja se vrše na novoizgrađenim, rekonstruiranim i proširenim EK kapacitetima s ciljem da se utvrdi jesu li radovi izvršeni prema odobrenoj investicijsko-tehničkoj dokumentaciji, prema odgovarajućim tehničkim propisima i funkcioniraju li izgrađeni EK kapaciteti ispravno u sklopu EK mreže zbog izdavanja "Potvrde za uključenje izgrađenih EK kapaciteta u EK mrežu".

Kontrolom kvalitete utvrđuje se:

- jesu li radovi izvršeni prema odobrenoj investicijsko-tehničkoj dokumentaciji,
- postoje li za ugrađenu opremu potvrde o sukladnosti,
- postoje li dokazi o izvršenim kontrolnim ispitivanjima,
- odgovaraju li izvedeni radovi tehničkim propisima, standardima i uvjetima utvrđenim ugovorom između investitora i izvođača,
- ispunjavaju li izvršeni radovi uvjete dane u dozvoli za građenje,

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

- mogu li se izgrađeni EK kapaciteti uključiti u EK mrežu.

Kontrolu kvalitete izgrađenih EK kapaciteta provodi posebna stručna komisija koju imenuje investitor, a jedan od članova komisije treba biti stručnjak iz službe koja kapacitete preuzima na održavanje.

Kontrola kvalitete vrši se putem pregleda, provjere i ispitivanja konstrukcijskih elemenata tf. mreže i kontrole kvalitete izvedenih radova i svode se na:

- provjeru kvalitete izgrađene EK kanalizacije, i na
- provjeru kvalitete izvedenih radova na EK sustavu.

Provjera kvalitete izgrađene EK kanalizacije obuhvaća:

- pregled investicijsko- tehničke dokumentacije sa svim izmjenama i dopunama,
- pregled tehničke dokumentacije izvođača o izgrađenoj EK kanalizaciji,
- pregled i provjeru kabelskih zdenaca, pri čemu je potrebno kontrolirati dimenzije zdenaca, broj cijevi, priključak cijevi u zdenca i obradu zdenaca,
- opremljenost zdenca, mehaničku stabilnost konzola i pravilnost njihovog postavljanja.

Također je potrebno provjeriti:

- mjere za odvođenje vode iz zdenaca,
- mjere za sprečavanje prodiranja vode u zdenca,
- pravilnost postavljanja okvira poklopaca i brtvi,
- dokaze o podlozi EK kanalizacije, dubini ukopavanja, kvaliteti spojeva i zaštiti (ako ovi dokazi nisu utvrđeni, dozvoljeno je vršiti probne iskope),
- dužine cijevi telefonske kanalizacije i pravilnost njihovog postavljanja kontrolnim mjerenjima, provlačenjem kontrolnog valjka;
- sadržaj eksplozivnih plinova i štetnih i opasnih tvari po zdravlje i život ljudi.

Za zdenca kableske kanalizacije izabrani su tipski montažni zdenci u skladu s Uputom za planiranje, projektiranje i građenje distributivne telekomunikacijske kanalizacije (HPT, srpanj 1997).

EK (DTK) zdenci se izrađuju od armirano-betonskih elemenata, tvornički proizvedenih, sastavljanjem, montažnom izvedbom na terenu. Spajanjem svih elemenata zdenac je kompaktna cjelina.


BRANKO VIDAKOVIĆ
ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	<i>REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,</i>		Zajedn.oznaka:
Lokacija:	<i>k.o. Nova Gradiška</i>		<i>37/2016</i>
Investitor:	<i>GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA</i>		MAPA: 2

5. PROJEKTNI ZADATAK

Na zahtjev investitora i na osnovi građevinskog projekta potrebno je izraditi elektrotehnički projekt za:

Građevina: **REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA**

Lokacija: **k.o. Nova Gradiška**

Investitor: **GRAD NOVA GRADIŠKA**
NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1

Broj projekta: **E-11/17**

Projektom je potrebno riješiti:

- izgradnju nove EK kanalizacije,
- izmještanje postojećih EK kabela.

za investitora:

Prilog:

- Izjava o položaju EKI – Hrvatski telekom,
- Mišljenje HT – potvrda glavnog projekta.


BRANKO VIDA KOVIĆ
 ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Hrvatski Telekom d.d.
Sektor za razvoj sustava mreža i usluga
Odjel za upravljanje mrežnom infrastrukturom
Harambašićeva 39, HR-10000 Zagreb
Telefon: +385 1 4917 202
Telefaks: +385 1 4917 118

„BROD-PROJEKT“ d.o.o.
za projektiranje i nadzor
Ulica Nikole Zrinskog 41
35000 SLAVONSKI BROD

OZNAKA T43-36555264-16
KONTAKT OSOBA MLADEN IVAN KUJAR
TELEFON 031/233124
DATUM 22.11.2016.
NASTAVNO NA REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA – II FAZA U NOVOJ GRADIŠKI NA K.Č. 2606/10, 2608/9, K.O. NOVA GRADIŠKA
INVESTITOR: GRAD NOVA GRADIŠKA

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije EKI za predmetni zahvat u prostoru. Dodatni podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu. Građevina je na tk mrežu priključena zračno. Eventualni novi priključak planirati iz iste priključne točke.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 42/09, 39/11 i 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmještanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.
5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.

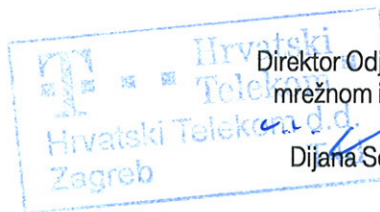
Hrvatski Telekom d.d.

Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X
Nadzorni odbor: dr.sc. I. Drakopoulos - predsjednik
Uprava: D. Tomašković – predsjednik, M. Felkel, J. Thürriggl, B. Batelić, N. Rapačić, S. Kramar
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa

6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Stjepan Dragun**, mob: 098 349 496, e-mail: stjepan.dragun@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 12 mjeseci od datuma izdavanja, odnosno do 22.11.2017. godine.

S poštovanjem,



Direktor Odjela za upravljanje
mrežnom infrastrukturom

Dijana Soldo oec

Napomena:

- Situacija EKI - 22.11.2016. dostavljena na e-mail : zsandak1@gmail.com
- e-mail adresa za dostavu Izjave : zsandak1@gmail.com

Hrvatski Telekom d.d.
Sektor pristupnih mreža
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom
R.F. Mihanovića 9, HR - 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 4917202
Telefaks: +385 1 4917 118

Elvid.o.o.
Vinogradska cesta 53,
35209 BUKOVLJE

oznaka T43-1137319-17
Kontakt osoba Mladen Kuhar
Telefon 031 233124
Datum 28.03.2017.
Nastavno na Potvrda glavnog projekta

Poštovani,

sukladno Zakonu o gradnji (NN 153/2013) zatražili ste od HT-a potvrdu glavnog projekta:

Rekonstrukcija ulice svetog Roka- II faza, izmještanje i zaštita postojeće EKI

Investitor: Grad Nova Gradiška

Broj projekta: E - 11/17

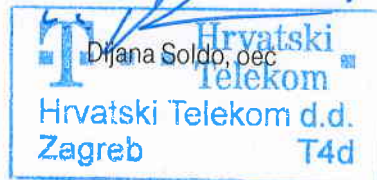
Pregledali smo dostavljeni projekt i utvrdili da su ispoštivani uvjeti zaštite postojeće EKI navedeni u našoj IZJAVI broj T43-36555264-16 od 22.11.2016. te dajemo pozitivno mišljenje na projekt.

Investitor je obavezan regulirati s HT-om međusobna prava i obaveze vezano za predmetno izmještanje elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (EKI) u vlasništvu Hrvatskog Telekom d. d. na predmetnoj dionici prije početka radova sa Odsjekom za upravljanje ugovornim odnosima i registraciju (kontakt Andreja Vrbana, tel. 4983177, mail andreja.vrbana@t.ht.hr). Nakon završetka radova dostaviti ovjereni geodetski elaborat izvedenog stanja (izmještene EKI) i izvedbenu dokumentaciju izmještenih kabela.

Prije početka radova Izvoditelj je obavezan kontaktirati Hrvatski Telekom d.d. (kontakt osoba Stjepan Dragun tel. 098 349496).

S poštovanjem,

Direktor Odjela upravljanja EKI:



Hrvatski Telekom d.d.
Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: dr.sc. I. Drakopoulos - predsjednik
Uprava: D. Tomašković - predsjednik, M. Felkel, J. Thürriggl, B. Batelić, B. Drilo, N. Rapaić, S. Kramar
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 9.822.853.500,00 kuna | Ukupan broj dionica: 81.888.535 dionica bez nominalnog iznosa

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

6. TEHNIČKI OPIS

6.1 Općenito o građevini

Postojeće stanje

Postojeće stanje telekomunikacijske infrastrukture na trasi predmetnog zahvata investitoru su dostavili EK operateri od kojih samo HT u zoni planiranog zahvata ima položenu postojeću EK infrastrukturu. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju postojećeg stanja vidljivo je da na dijelu zahvata postoji EK infrastruktura koja je negdje više, a negdje manje ugrožena od strane planiranog zahvata. Postojeća infrastruktura sastoji se od kabela položenih direktno u zemlju (zelena površina, nogostupi), kabela položenih u zaštitne cijevi ispod cesta, kolnika i sl.. Postojeća infrastruktura prikazana je u grafičkom dijelu projekta da bi se lakše locirala i da bi se spriječila oštećenja uslijed iskopa ili drugih radova.

6.2 Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Prema članku 69. Zakona o gradnji (NN RH br.153/13, 20/17) potrebno je projektom definirati projektirani vijek uporabe građevine, kao i uvjete za njeno održavanje.

Telekomunikacijska infrastruktura i oprema namijenjena za uporabu u Republici Hrvatskoj treba se projektirati, proizvoditi, graditi, održavati i upotrebljavati u skladu s hrvatskim, europskim i svjetskim telekomunikacijskim normama, kao i u skladu sa Zakonom o elektroničkim telekomunikacijama (NN 73/08) i Pravilnikom o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe TK infrastrukture (NN RH br. 88/01).

Pod vijekom trajanja telekomunikacijske infrastrukture podrazumijeva se vremenski interval od njihovog prvog postavljanja do krajnje istrošenosti.

Obzirom na zahtjeve sigurnosti u radu, uvodi se pojam vijeka uporabe, pod kojim se podrazumijeva vremenski interval od prvog postavljanja EK infrastrukture do trenutka kada instalacija prestaje tehnički odgovarati svojoj namjeni i uz manje popravke ili zamjene pojedinih dijelova.

Zahtjev za smanjenjem godišnjih troškova održavanja doveo je do uvođenja pojma ekonomskog vijeka uporabe EK infrastrukture, pod kojim se podrazumijeva vremenski interval od prvog postavljanja, pa do momenta kada EK infrastrukturu ili njezin pretežni dio iz ekonomskih razloga treba zamijeniti novom, tj. zamjena se vrši onda kada je sadašnja vrijednost troškova održavanja postojeće infrastrukture veća od sadašnje vrijednosti troškova građenja i održavanja nove instalacije.

Određivanje ekonomskog vijeka uporabe pojedinih vrsta TK infrastrukture vrši se na temelju posebnih propisa telekomunikacijskih uprava i iskustava, potvrda o sukladnosti i deklaracija proizvođača elemenata za izgradnju pojedinog segmenta TK infrastrukture (PEHD cijevi, TK kabele, TK oprema-komutacijska, prijenosna, korisnička), a uglavnom se koriste kao orijentacijski podaci:

Tablica 1- Troškovi održavanja

Red.br.	Naziv infrastrukture	Troškovi održavanja (godišnje)
1	Kabelska kanalizacija	0,7 %
2	Uvlačni kabele	1,0 %
3	Podzemni kabele	1,5 %
4	Tehnički uređaji	8,0 %

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

Tablica 2- Ekonomski vijek uporabe

Red.br.	Naziv infrastrukture	Srednji vijek trajanja (godina)
1	Kabelska kanalizacija	30
2	Uvlačni kabeli	20
3	Podzemni kabeli	20
4	Tehnički uređaji	15

Vlasnici i posjednici TK infrastrukture ili njenih dijelova, trebaju svojim internim aktom odrediti obim održavanja u skladu sa ekonomskim vijekom uporabe.

Uvjeti održavanja TK instalacija

Telekomunikacijski kabeli i pribor oštećuju se tijekom vijeka trajanja bilo:

- djelovanjem normalnih i predvidivih uzroka, kao što su starenje i trošenje, bilo
- djelovanjem nepredvidivih, slučajnih, uzroka, kao što su nepogode, radovi drugih i sl.

U cilju što bržeg otkrivanja smetnji u toku eksploatacije EK instalacija, preporuča se konstantno provoditi održavanje svih elemenata koji se koriste u sustavu prijenosa, te na najbrži mogući način otklanjati otkrivene greške.

Zato, da bi se održala propisana kvaliteta EK instalacija postignuta pravilnim planiranjem, projektiranjem i izgradnjom, potrebno je organizirati službu održavanja koja će provođenjem preventivnih i redovnih mjera, te brzom intervencijom na vrijeme otkrivati i otklanjati greške i tako sprečavati dulje prekide veza i trajnije pogoršanje kvalitete prijenosa kako se ne bi ugrozila sigurnost.

Osnovni zadaci službe za održavanje su:

- provođenje kontrolnih mjerenja
- provjeravanja stanja trase kabela i uređaja
- održavanje instrumenata
- statistička evidencija kvarova
- analiza grešaka i sl

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

6.3 Rekonstrukcija, izmještanje i zaštita podzemnih EK instalacija

Na predmetnoj lokaciji u dogovoru sa predstavnikom EK operatera definirani su slijedeći radovi na rekonstrukciji i izmještanju postojećih EK instalacija:

- Ugraditi novi zdenac 1 tipa D2- 150 kN u pješačkoj stazi.
- Ugraditi zdenac 2 tipa D2 - 150 kN ugraditi na postojeću trasu tako da postojeće cijevi 5 kom PEHD 50 prolaze kroz zdenac. Cijevi pažljivo otvoriti kako bi se postojeći kabeli koji idu prema zdencu 1 mogli izvući.
- Novo postavljene zdence međusobno povezati cijevima 4x PEHD50. Od zdenca 1 do zdenca 434 položiti 4x PEHD50.

- Podzemna mreža, bakreni kabeli:

Nakon izgradnje nove zamjenske EKK potrebno je rekonstruirati postojeće bakrene kabele. Projektirana je rekonstrukcija pristupne mreže bakrenih kabela uvlačenjem novih zamjenskih dužina u novu EKK i spajanje na postojeće kabele u novim EK zdencima na krajevima zahvata. Zamjenske-nove duljine kabela projektirane su kao xDSL izvedbe i konstrukcije za širokopojasne usluge zbog stalnog porasta širokopojasnih usluga u fiksnoj pristupnoj EK mreži. Procijenjeno je da projektirani zahvat rekonstrukcije postojeće EEK neće utjecati na eventualno smanjenje prijenosnih parametara pristupne EK mreže. Sva tehnička rješenja prikazana su grafičkim prilogima u projektu.

Prilikom izvođenja potrebno je da Hrvatski Telekom izvođaču radova ustupi na korištenje sheme spajanja svih bakrenih kabela obuhvaćenih rekonstrukcijom pripadajućih nastavaka-spojnika.

Prije početka radova na zaštiti EK instalacija treba izvršiti iskolčenja trase te uskladiti projektom predviđeno stanje sa u međuvremenu eventualno nastalim promjenama.

Mjernu dokumentaciju, geodetski snimak položaja EK instalacija te dokumentaciju izvedenog stanja izvođač radova treba dostaviti u HT d.d., Regija 4-Istok, najkasnije na dan tehničkog pregleda građevine.

- Na dijelu trase gdje nije predviđeno izmještanje postojećih EK instalacija potrebno je izvršiti zaštitu postojećih podzemnih EK instalacija na mjestima križanja sa prometnicom u zoni zahvata. Na mjestima paralelnog vođenja i križanja s prometnicom primijeniti mjere zaštite EK instalacija

Radove izvoditi na slijedeći način:

- probnim iskopima uz prisustvo predstavnika HT d.d. utvrditi točan položaj, trasu i dubinu predmetne EK.
- Ukoliko je potrebno, a uz odobrenje nadzornog inženjera izvršiti zaštitu postojećih instalacija.
- Zaštita se vrši na način da se pažljivim ručnim iskopom izvrši iskop materijala (zemlje, šljunka tampona i sl.) na trasi instalacija i u neposrednoj blizini instalacija, nakon čega slijedi zasipavanje pijeskom oko instalacija i oblaganje betonskim polucijevima odgovarajućeg promjera (0,6m; 0,4 m).
- Zatim slijedi zasipavanje rova pijeskom (ili materijalom iz iskopa) do razine posteljice slijedećeg sloja. Na odgovarajućoj dubini postaviti traku upozorenja i mehaničku zaštitnu traku.

6.4 Organizacija izvedbe

Prije početka izvođenja radova na rekonstrukciji EK instalacija, savjetuje se iskolčenje trase postojećih EK instalacija na svim kolizionim pozicijama, od strane vlasnika, HT-a i kasnije njihovo geodetsko snimanje.

Na taj način će se dobiti stvarno i potpuno stanje postojećih instalacija te izbjeći dodatne troškove pri izradi izvedbenog projekta i kasnijeg izvođenja.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

Podatke za izradu novih nastavaka kao i podatke o pozicijama postojećih nastavaka na bakrenim EK kabelima na mjestima uklapanja u postojeću trasu treba osigurati HT d.d., Regija 4- Istok i obrađeni su u grafičkim prilogima projekta.

Obzirom da se u ovom slučaju radi o EK instalacijama visokog ranga prioriteta za njihovog vlasnika treba skrenuti pažnju na maksimalni oprez prilikom izvođenja bilo kakvih narednih građevinskih radova na izgradnji ovog dijela buduće prometnice, a eventualni predloženi prekidi na kabelskim sustavima trebaju biti svedeni na optimalne minimume trajanja.

Prilikom izvođenja radova predviđenih ovim projektom izvođač radova dužan je u svemu pridržavati se važećih HT propisa i standarda u građenju i održavanju telekomunikacijskih mreža kao i osigurati propisane mjere zaštite na radu.

Spajanje bakrenih kabela treba izvoditi prema priloženim blok shemama. Mjesto spoja ne smije biti uzrok električnih, izolacijskih i ostalih smetnji. Nastavljanje kabela vrši se spojnicama od toploskupljajućeg materijala XAGA 550. Za spajanje vodiča kabela upotrebljavaju se 25-parni moduli.

Na NF pretplatničkim kabelima predviđena su kontrolna mjerenja prije polaganja, nakon polaganja – uvlačenja te završna električna mjerenja. Kontrolnim mjerenjem prije polaganja ispituje se otpor petlje, otpor izolacije i neprekidnost žila kabela, a poslije polaganja kabela u rov potrebno je izvršiti kraća kontrolna mjerenja na kabelskim dužinama.

Na kraju, nakon završetka radova potrebno je izvršiti završna kontrolna mjerenja koja se sastoje od:

- ispravnost spojenih vodiča,
- otpor izolacije između vodiča i vodiča prema zemlji,
- otpor petlje,
- preslušavanje između parica; te
- otpor uzemljenja.

Mjernu dokumentaciju, geodetski snimak položaja EK instalacija te dokumentaciju izvedenog stanja izvođač radova treba dostaviti u HT d.d., Regija 4-Istok, najkasnije na dan tehničkog pregleda građevine.

6.5 EK INFRASTRUKTURA (kabelska kanalizacija)

6.5.1 Općenito

Za potrebe izmještanja i buduće potrebe, potrebno je izvesti EK kabelsku kanalizaciju. Kanalizaciju izvesti PEHD cijevima promjera 50 mm, prema tipskim rješenjima HT-a. Na svakih cca 50 do 70m i na mjestima križanja predvidjeti prolazno odcjepne zdence.

Duljina trase EK kabelske kanalizacije iznosi cca 120m.

Način ugradnje zdenaca i cijevi za EKI treba izvoditi prema Uputi za projektiranje i građenje DTK (od srpnja 1997.). Pri izradi kanalizacije potrebno je poštivati minimalne razmake od ostalih instalacija (NN EE kabele 0,5m, plinovod 1m, vodovod i kanalizacija 1m).

6.5.2 Cijevi za kabelsku kanalizaciju

Cijevi za kabelsku kanalizaciju su bešavne, kružnog presjeka, izrađene od polietilena velike gustoće (PEHD).

Za nastavljanje cijevi dobavljač cijevi dužan je osigurati potreban pribor i spojnice za nastavljanje cijevi. Spojni pribor mora osigurati mehanička svojstva spoja kakva ima i sama cijev.

Nominalni promjer PEHD cijevi jednak je vanjskom promjeru, a koriste se cijevi promjera 50 mm.

Naziv Građevine: *REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,*

Zajedn.oznaka:

Lokacija: *k.o. Nova Gradiška*

37/2016

Investitor: *GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA*

MAPA: 2

6.5.3 *Kabelski zdenci*

Za potrebe gradnje elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) koriste se montažni armiranobetonski EK zdenci tipa D2 (dimenzija 118x108x101cm) u koje ulaze slijedeće PEHD cijevi – 4x $\phi 50$.

Ovim projektom su predviđeni slijedeći zdenci (postojeće i novo stanje):

- oznaka zdenca: 410 – postojeće – napušta se,
- oznaka zdenca: 411 – postojeće napušta se,
- oznaka zdenca: 434 – postojeće - zadržava se,
- oznaka zdenca: 1 – novi zdenac D2/150kN,
- oznaka zdenca: 2 – novi zdenac D2/150kN,

Zdenci koji se koriste su tipski montažni zdenci i sastoje se od slijedećih elemenata:

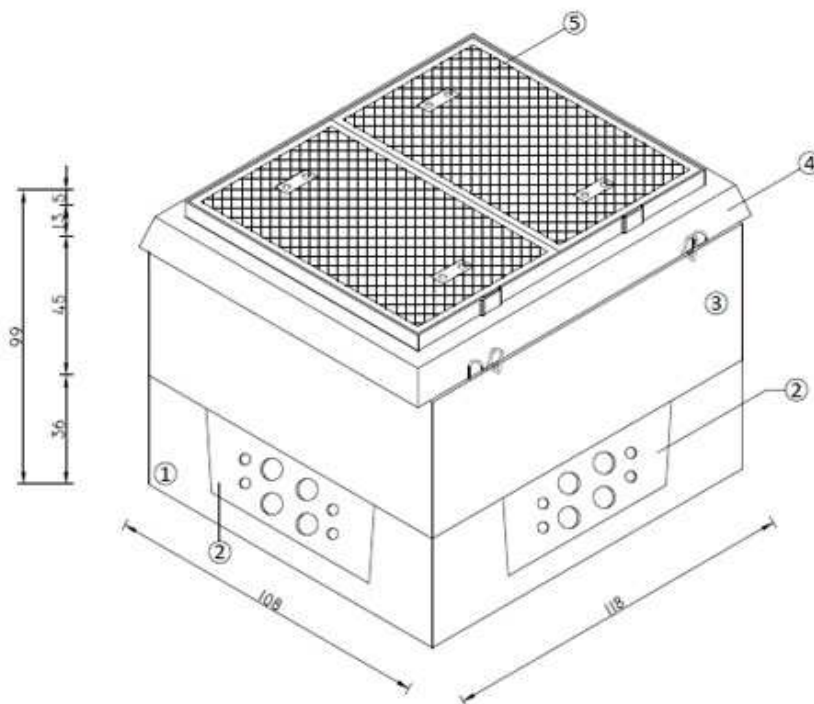
- donjeg elementa, koji u svojim stranicama ima otvore za ugradnju uvodnih ploča prema potrebi,

- srednjeg elementa,
- betonskog okvira sa ugrađenim željezno lijevanim poklopcima nosivosti 150 kN ili 400 kN,
- uvodnih ploča sa ugrađenim uvodnicama.

Montažni elementi zdenca moraju biti od betona bez pukotina (utječu na čvrstoću zdenca), a dodirne površine elemenata trebaju dobro nalijegati kako bi se zdenac mogao kvalitetno sklopiti. Ugradnji tipskog montažnog zdenca prethode slijedeći radovi:

- iskop građevinske jame (treba biti prilagođena dimenzijama zdenca);
- izvedba podloge, nabijanje i postavljanje pijeska debljine 10 cm;

Ugradnja zdenca izvodi se na način da se na pripremljenu podlogu postavlja donji element i u njegove zidne otvore ulažu uvodne ploče, zatim se polaže gornji elementi i poklopac.

**SASTAVNI ELEMENTI:**

1 donji element, tip DP3, 118 / 108	1 kom
2 uvodna ploča, tip T 75 / 40 - 4 / 4	3 kom
2a uvodna ploča, tip T 75 / 40 - 2 / 4	1 kom
3 gornji element, tip GP3, 118 / 108	1 kom
4 betonski okvir, tip Z3, 127 / 106 / 13	1 kom
5 komplet okvir i poklopac, tip P3	1 komplet

Dozvoljeno opterećenje: 125 / 400 kN

Ugradnja: u pješačke i zelene površine

Primjena: - prolaz TK kabela u glavnom smjeru
DTK do 300 x 4
- razvod TK kabela u sporedni smjer
DTK do 100 x 4
- spajanje TK kabela do 150 x 4

Slika 1: Izgled i dimenzije montažnog kabelskog zdenca MZ D2

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka:
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	37/2016
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA	MAPA: 2

6.5.4 Oprema kabelskog zdenca

EK kabelske zdenca opremiti nosačima kabela, čepovima za zatvaranje cijevi kanalizacije, poklopcima te uvodnicama (uvodnim pločama).

Nosači kabela služe za nošenje kabela. Postavljaju se po bočnim zidovima zdenca. Trebaju osigurati lako montiranje i sigurno nošenje kabela i nastavaka.

Čepovi za zatvaranje cijevi kabelske kanalizacije upotrebljavaju se radi sprečavanja prodiranja vode i nečistoća u unutrašnjost kabelske kanalizacije. Ovisno o namjeni mogu služiti za:

- zatvaranje slobodnih cijevi - sastoje se od jednog dijela i izrađeni su od plastične mase;
- zatvaranje zauzetih cijevi - sastoje se od više rasklopivih dijelova (tlačnih segmenata, brtvi i vijaka). Svaki čep ima po dva para segmenata od tvrdog polietilena. Pomicanjem segmenata zatvara se otvor između cijevi i kabela i sprečava prodor nečistoća u cijev.

Poklopac za zatvaranje zdenca kabelske kanalizacije omogućuje lakši pristup u kabelski zdenac, povoljniji polumjer savijanja kabela koji se uvlači u cijev kabelske kanalizacije i provjetravanje kabelskog zdenca. Poklopac mora biti nepropustan za vodu i mora podnijeti dinamička opterećenja od prolaza vozila (kolnikom), odnosno pješaka (pločnikom).

Uvodnice ili uvodne ploče rabe se za uvođenje cijevi kabelske kanalizacije u zdenca EKI kabelske kanalizacije.

Spoj kanalizacijske cijevi i zdenca obavlja se utiskivanjem cijevi u uvodnicu ili uvodnu ploču. Da bi spoj bio vodonepropustan obavlja se lijepljenje spoja.

6.5.5 Kabelska kanalizacija

Gradnja kabelske kanalizacije izvodi se polietilenskim (PEHD) cijevima. Prije gradnje potrebno je sagledati potrebe mreže za dulje vrijeme kako bi se ugradio potreban broj cijevi.

Za potrebe elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI) odnosno kabelske kanalizacije ugrađuju se 4 (četiri) PEHD cijevi promjera 50mm.

Rov za polaganje kanalizacije od (PEHD) cijevi može biti pravocrtan ili uz uporabu blagih lukova. Dimenzije rova ovise o mjestu ugradnje, broju cijevi, načinu polaganja cijevi i dr.. Rov mora biti toliko dubok da najmanja udaljenost od površine zemlje do tjemena cijevi u gornjem redu iznosi:

- 50 cm - za cijevi postavljene ispod pločnika;
- 80 cm - za cijevi postavljene ispod kolnika prometnice.

Pri određivanju dubine rova treba uzeti u obzir:

- debljinu pješčane podloge;
- broj redova cijevi;
- međusobnu udaljenost između redova cijevi;
- udaljenost do površine tla;

Pri određivanju širine rova treba uzeti u obzir:

- broj cijevi u jednom redu;
- udaljenost između cijevi;
- širinu prostora potrebno za manipulaciju cijevima;
- dubinu rova.

Širina prostora za manipulaciju cijevima iznosi po 10 cm s obje strane cijevi (mjereno od krajnje cijevi do ruba rova). Za rove dubine veće od 1,25 m potrebno je obaviti razupiranje rova i povećati njegovu širinu po 15 cm s obje strane.

Prije polaganja cijevi treba očistiti unutrašnjost zaprljanih cijevi. Rubovi cijevi trebaju biti pravilno obrađeni, a spojnice neoštećene. Podloga za polaganje (PEHD) cijevi treba biti ravna i bez predmeta koji bi mogli oštetiti cijevi kanalizacije. Sastoji se od sloja pijeska veličine zrna od 0,3 do 0,7 mm, debljine oko 10 cm. Pijesak je potrebno lagano nabiti i gornju površinu poravnati. Podloga treba biti iznivelirana.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

U posebnim slučajevima, kada postoji opasnost da pijesak bude ispran podzemnom vodom, podloga se izrađuje od mješavine cementa i pijeska u omjeru 1:20. Istom mješavinom se oblažu i cijevi. Ako se podloga postavlja u zemljište male nosivosti, onda se sastoji od armiranobetonskog sloja najmanje debljine 10 cm.

Polaganje cijevi izvodi se tako da se prvi red cijevi postavlja u pijesak na međusobnom razmaku cijevi od 3 cm. Razmak se održava pomoću držača razmaka. Oblik i veličina držača ovise o vanjskom promjeru cijevi i načinu slaganja cijevi. Držači razmaka cijevi postavljaju se na udaljenost od 1,5 m kod zasipanja cijevi pijeskom, a na udaljenosti od 3 m kod oblaganja cijevi mješavinom cementa i pijeska.

Debljina sloja pijeska iznad cijevi iznosi 3 cm. Iznad gornjeg reda cijevi postavlja se sloj pijeska debljine 10 cm. Nakon nabijanja sloja pijeska iznad cijevi zatrpava se rov zemljom u slojevima 20-30 cm debljine uz dobro nabijanje.

Ako kanalizacija nije pravocrtna, potrebno je obaviti savijanje cijevi. Manje promjene pravca kanalizacije izvode se savijanjem cijevi. Podatke o dozvoljenim polumjerima potražiti u tehničkim specifikacijama korištenih cijevi. Manji polumjeri luka od preporučenih nisu dopušteni jer pri savijanju cijevi mijenjaju poprečni presjek.

6.5.6 Koeficijent trenja

Ovisi o vrstama materijala koji međusobno klize, polumjeru zakrivljenosti, sredstvima i intenzitetu podmazivanja i sl. Temeljem brojnih praktičnih pokusa dobivene su vrijednosti koeficijenta trenja između kabela i cijevi:

Način polaganja kabela	Koeficijenti trenja između kabela i cijevi (μ)
Uvlačenje u PVC cijevi	0,35 - 0,55
Uvlačenje u PE cijevi uz podmazivanje	
- s pomoću masti	0,15 - 0,25
- s pomoću parafinskog ulja	0,10 - 0,20
- s pomoću vode	0,15 - 0,25
Uvlačenje u PE cijevi bez podmazivanja	0,35 - 0,45

6.5.7 Pripremni radovi za uvlačenje kabela u kabelsku kanalizaciju

Prije uvlačenja kabela u kabelsku kanalizaciju moraju se obaviti sve pripreme koje osiguravaju normalne uvjete rada, a to su:

- priprema ulaska u zdenac;
- kontrola ispravnosti zdenca;
- čišćenje i provjera promjera cijevi.

Prije otvaranja zdenca potrebno je postaviti cestovnu signalizaciju, ograditi prostor oko zdenca postavljanjem zaštitne ograde, a po potrebi postaviti i šator iznad zdenca. Nakon postavljanja zaštitne ograde čiste se rupe na poklopcima zdenca i otvara zdenac.

Provjera ispravnosti zdenca obuhvaća provjetravanje zdenca. Stoga je nužno koristiti uređaje za ventiliranje zdenca kako u njemu ne bi zaostali štetni ili zapaljivi plinovi. To se utvrđuje posebnim pokazivačima.

Da bi se uvlačenje kabela u cijevi moglo odvijati brzo i bez oštećenja kabela, prije uvlačenja kabela u cijevi potrebno je provjeriti čistoću cijevi i njezin unutarnji promjer. Za čišćenje cijevi postoji niz pomoćnih naprava ovisno o stupnju zamazanosti cijevi i vrsti kabelske kanalizacije.

Najčešći razlozi smanjenom promjeru cijevi su mali polumjeri zakrivljenosti trase, loše izvedeni spojevi cijevi i sl..

Za kontrolu unutarnjeg promjera cijevi koristi se mjerač unutarnjeg promjera cijevi. Mjerač se sastoji od nekoliko radialno pokretnih peraja koje slijede unutarnji promjer cijevi. Najmanji promjer cijevi očita se na ljestvici mjerača. Mjerač se kroz cijev provlači s pomoću plastične trake ili

Naziv Građevine: *REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,*

Zajedn.oznaka:

Lokacija: *k.o. Nova Gradiška*

37/2016

Investitor: *GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA*

MAPA: 2

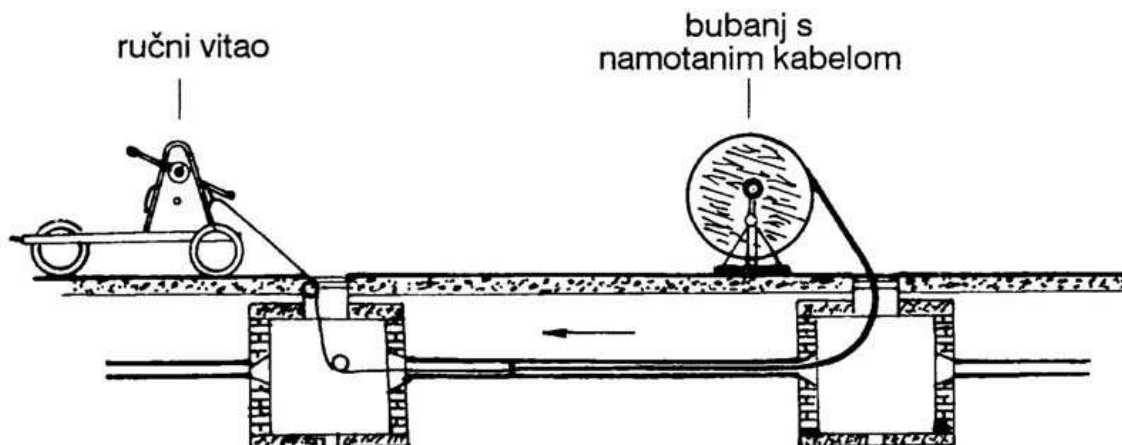
pomoćnog čelićnog užeta, ali uvijek iza četaka za čišćenje cijevi kako ne bi došlo do netočnog mjerenja ili oštećenja mjerača.

6.5.8 Načini uvlačenja kabela u kabelsku kanalizaciju

Uvlačenje kabela u kabelsku kanalizaciju od PEHD cijevi sastoji se od nekoliko faza:

- uvlačenje pomoćnog užeta;
- provlačenje vućnog užeta;
- uvlačenje kabela.

Pomoćno uže namotano je na malo pomoćno vitlo. U kanalizacijsku cijev uvlači se pomoću užeta za preduvlačenje kabela ili s pomoću zračne rakete. Uže za preduvlačenje kabela izrađeno je od kompozita (poliesterska smola ojačana staklenim vlaknima) s malim koeficijentom trenja što omogućuje uvlačenje u kabelske cijevi duljine do 400 m.



Slika 3: Uvlačenje kabela u kabelsku kanalizaciju

Postupak uvlačenja pomoćnog užeta s pomoću "zračne rakete" obavlja se na slijedeći način: u cijev se uvuče trodjelna brtvena glava, a zatim cijev zatvori brtvenim čepom. Brtveni čep ima otvore kroz koje prolazi pomoćno čelićno uže promjera 4 mm (koje je pričvršćeno na trodjelnu brtvenu glavu) i priključak na tlačeni zrak od oko 7 bara (koji dolazi iz kompresora). Uključivanjem kompresora tlačeni zrak ulazi u cijev kabelske kanalizacije, pokreće trodjelnu brtvenu glavu (na koju je pričvršćeno pomoćno uže) brzinom 100m u 1 do 2 minute.

Na kraju kanalizacijske cijevi (u susjednom zdencu) obavezno treba postaviti zaštitni jastuk koji mora ublažiti udarac brtvene glave kad izlazi iz cijevi kabelske kanalizacije.

6.5.9 Pripremni radovi za uvlačenje kabela

Prije samog uvlačenja kabela treba u zdencu obaviti pripreme koje se sastoje od:

- povezivanja vućnog užeta s kablom;
- postavljanja uređaja s pomoću kojih će se kabel uvući u cijev.

6.5.10 Način povezivanja kabela i vućnog užeta i razlika

Vućno uže se s kablom spaja s pomoću vućne čarapice ili vućne glave.

Vućna čarapica prenosi vućnu silu preko omotača kabela. Koristi se za lakše trase - manja opterećenja.

Vućna glava prenosi vućnu silu izravno na vodiče i koristi se za veća opterećenja, odnosno za trase na kojima ima više zavoja - teži tereni.

Naziv Građevine: *REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,*

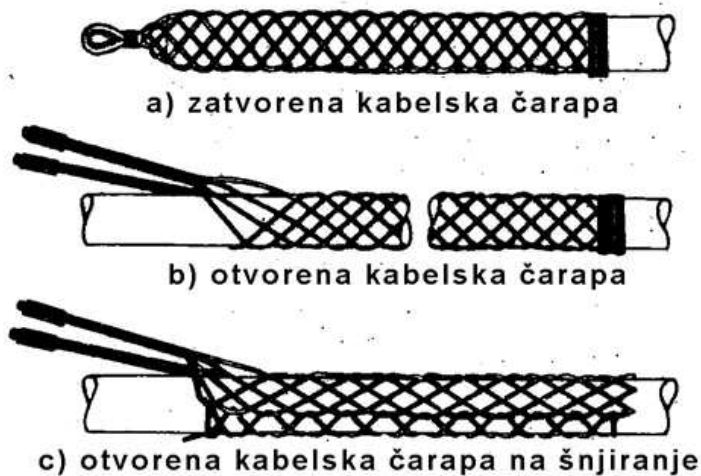
Zajedn.oznaka:

Lokacija: *k.o. Nova Gradiška*

37/2016

Investitor: *GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA*

MAPA: 2



Slika 4: Različiti tipovi kablskih čarapa

6.5.11 Kopanje rova kablске kanalizacije

Treba paziti na slijedeće:

- da se iskopana zemlja odbacuje samo na jednu stranu rova, a najmanja udaljenost od ruba rova treba iznositi 50 cm;
- kod jako rastresitog zemljišta pripremiti materijal za razupiranje kako bi se izbjegla opasnost od odronjavanja zemljišta;
- ako se na trasi nalaze prepreke (prijelaz preko kolnika, željezničkih pruga, tk vodova, vodovoda, plinovoda ili drugih instalacija), potrebno je iskopavanje rova završiti istodobno na cijeloj duljini prepreke;
- ne upotrebljavati udarna oruđa u blizini podzemno aktivnih građevina;
- na mjestima gdje se odvija pješački promet ili promet motornim vozilima potrebno je osigurati rov prema prometnim propisima;
- u naseljenim mjestima, gdje je to moguće, treba izvoditi bušenje ispod prometnice (ukoliko za to ima potrebe);
- nakon iskopa, a prije polaganja kabela, dno rova treba očistiti i prekriti ga posteljicom od pijeska (mršavog betona).

6.5.12 Ručno kopanje rova

Treba obavljati samo na dionicama gdje je nemoguće koristiti mehanizaciju. To se odnosi na kopanje rova:

- u neposrednoj blizini postojećih instalacija (gdje nije dopuštena uporaba udarnog alata);
- na nepristupačnim terenima;
- na terenima s nepovoljnom konfiguracijom;
- na jako rastresitim terenima gdje je potrebno razupiranje rova.

6.5.13 Strojevi za bušenje ispod prometnica

Prednosti strojeva za bušenje ispod prometnica, nad ostalim strojevima su u tome što omogućavaju:

- nesmetano odvijanje prometa;
- zaštitu okoliša;
- izbjegavanje devastacije prometnica;
- brže izvođenje radova;

S pomoću njih se mogu uvlačiti cijevi različitih vrsta i promjera (od 70 do 135mm, a i više). Brzina uvlačenja zaštitnih cijevi je 1m/min.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

6.5.14 Polaganje polietilenskih (PEHD) cijevi

Prilikom polaganja cijevi treba voditi računa o slijedećem:

- trasa treba biti što ravnija, zavoji što blaži, a zakrivljenost luka ne bi smjela biti manja od 5m;
- u zemljištima III. i viših kategorija cijevi treba postaviti u posteljicu od pijeska debljine 10 cm ispod i 10 cm iznad cijevi;
- u zemljištu do III. kategorije cijevi treba polagati u posteljicu od rasute prosijane zemlje (izvađene iz rova) iste debljine kao i za prethodnu kategoriju;
- slijedeći je sloj zemlje debljine 20 cm koji treba lagano nabiti, a daljnje zatrpavanje izvodi se u slojevima po 20 cm uz nabijanje;
- ukoliko se polažu dvije ili više cijevi treba ih međusobno povezati;
- nakon polaganja, a prije spajanja cijevi bi trebale odležati u rovu barem 24h radi temperaturnog prilagođenja;
- nakon polaganja određuju se mjesta na kojima se kabel uvlači u cijev.
- Cijevi se mogu vući/polagati na tri načina:
- samo motornim vitlom koje osigurava potrebnu vučnu silu;
- određenim brojem motornih valjaka, raspoređenih uzduž kablске trase. Sami valjci osiguravaju potrebnu potisnu silu za polaganje cijevi. Pritom jedno pomoćno vitlo vodi početak cijevi;
- kombinacijom motornoga kablskog vitla te jednog ili više motornih valjaka.

6.5.15 Obilježavanje trase položenih cijevi – stupići

Trasa položenih cijevi obilježava se stupićima koji se postavljaju duž trase. Stupići služe za određivanje stacionaže položenih cijevi i znakovitih točaka (nastavaka, skretanja trase i sl).

U praksi se koriste dva tipa stupića: kraći i dulji stupić.

Stupić se sastoji od:

- betonskog dijela;
- pločice s oznakama.

Stupići imaju oblik krnje piramide. Manji stupić mora biti iznad zemlje 15-30 cm, a veći 30-150 cm.

6.6 Uklanjanje otpada i sanacija okoliša

Za čitavo vrijeme izvođenja radova mjesta rada se moraju držati urednim, tako da što manje ometaju druge sudionike u poslu. Otpade od kabela i instalacijskih cijevi razvrstati i odvesti na odgovarajuće odlagalište.

Nakon polaganja kabela i zatrpavanja kablskog rova treba tlo poravnati prema nivou okolnog terena. Ukloniti sav višak zemlje. Po završetku radova površine na kojima su izvođeni radovi treba poravnati i hortikulturno urediti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

6.7 Zahtjevi u odnosu na postojeće instalacije i infrastrukturu

Prije početka radova potrebno je obavijestiti nadležne ispostave HEP-a, MUP-a, HT-a, ostalih EK operatera i ostalih nadležnih komunalnih društava, te sa istima provesti uvide na licu mjesta.

Ovi zahtjevi i uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.

Položaj komunikacijskog kabela prema elektroenergetski i drugim komunalnim instalacijama određuje se sukladno Pravilniku o načinu određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova i građevine (NN 42/09, 39/11).

Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela, ovise o nazivnom naponu elektroenergetskog kabela i propisane su u Tablici 6.7.1. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići potrebno je primijeniti odgovarajuće zaštitne mjere.

Tablica 6.7.1

<i>Nazivni napon podzemnog elektroenergetskog kabela</i>	<i>Udaljenost</i>
Kabel nazivnog napona do 10 kV	0,5 m
Kabel nazivnog napona od 10 kV do 35 kV	1,0 m
Kabel nazivnog napona većeg od 35 kV	2,0 m

Zaštitne mjere se sastoje od postavljanja kabela u zaštitne cijevi ili polucijevi koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.), a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi mora biti najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. U slučaju elektroenergetskog kabela nazivnog napona većeg od 35 kV potrebno je između kabela postaviti odgovarajuću toplinsku izolaciju. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3 m. Najmanje udaljenosti između postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i stupa novoplaniranog elektroenergetskog voda ovise o nazivnom naponu voda i propisane su u Tablici 6.7.2. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići, komunikacijski kabel potrebno je na dionici na kojoj nije moguće udovoljiti uvjetima iz Tablice 6.7.2. dodatno zaštititi primjenjujući odgovarajuće zaštitne mjere.

Tablica 6.7.2

<i>Nazivni napon EE voda</i>	<i>Udaljenost</i>
Vod nazivnog napona do 1 kV	1,0 m
Vod nazivnog napona do 35 kV	5,0 m
Vod nazivnog napona do 110 kV	10,0 m
Vod nazivnog napona do 220 kV	15,0 m
Vod nazivnog napona do 400 kV	25,0 m

Najmanja okomita udaljenost između najnižeg vodiča elektroenergetskog voda i nadzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela u najnepovoljnijim uvjetima treba biti veća od vrijednosti propisanih u Tablici 6.7.3. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići potrebno je na dionici na kojoj nije moguće udovoljiti uvjetima iz Tablice 6.7.3. izvršiti izmicanje ili podzemno kabliranje postojeće trase elektroničkog komunikacijskog kabela.

Tablica 6.7.3

<i>Nazivni napon EE voda</i>	<i>Udaljenost</i>
Vod nazivnog napona do 1 kV do 35kV	2,0 m
Vod nazivnog napona do 35 do 110 kV	3,0 m
Vod nazivnog napona do 220 kV	4,0 m
Vod nazivnog napona do 400 kV	5,5 m

U slučaju paralelnog vođenja ili približavanja trasi elektroničkog komunikacijskog kabela drugih podzemnih ili nadzemnih objekata, gdje je udaljenosti manja od udaljenosti propisanih u Tablici 6.7.4, investitor mora zatražiti suglasnost vlasnika tih objekata.

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009	
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA	

Tablica 6.7.3

Red.broj	Vrsta objekta	Udaljenost (m)
1.	Udaljenost od donjeg ruba nasipa (pruga, cesta i drugo)	5
2.	Udaljenost od uporišta nadzemnih kontaktnih vodova	1
3.	Udaljenost od uporišta elektroenergetskih vodova	1
4.	Udaljenost od uporišta nadzemnih telekomunikacijskih kabela	1
5.	Udaljenost od cjevovoda gradske kanalizacije, slivnika i toplovoda	1
6.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera do 200 mm	1
7.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera većeg od 200 mm	2
8.	Udaljenost od plinovoda i toplovoda s tlakom do 0,3 MPa	1
9.	Udaljenost od plinovoda s tlakom od 0,3 do 10 MPa	10
10.	Udaljenost od plinovoda s tlakom većim od 10 MPa izvan gradskih naselja	5
11.	Udaljenost od instalacija i spremnika sa zapaljivim ili eksplozivnim gorivom	10
12.	Udaljenost od tračnica tramvajske pruge	1
13.	Udaljenost od regulacijske crte zgrada u naseljima	0,6
14.	Udaljenost od temelja zgrada izvan naselja	2
15.	Udaljenost od živih ograda	2
16.	Udaljenost od energetskog kabela do 10 kV napona	0,5
17.	Udaljenost od energetskog kabela od 10 do 35 kV napona	1
18.	Udaljenost od energetskog kabela napona većeg od 35 kV	2
19.	Udaljenost od stabala drveća	2


BRANKO VIDAKOVIĆ
 ing.el.

 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,	Zajedn.oznaka:	
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška	37/2016	
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1, NOVA GRADIŠKA	MAPA: 2	

7. PROCIJENJENA VRIJEDNOST RADOVA

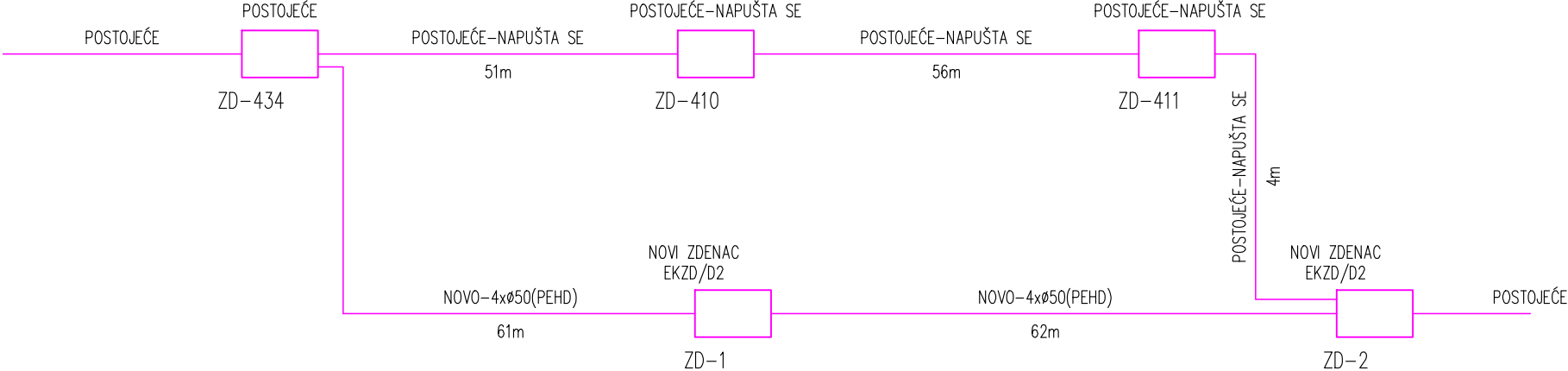
Procijenjena vrijednost radova iznosi cca 66.000,00 kn.



elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,		Zajedn.oznaka: 37/2016 MAPA: 2
Lokacija:	k.o. Nova Gradiška		
Investitor:	GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA		

C) GRAFIČKI DIO

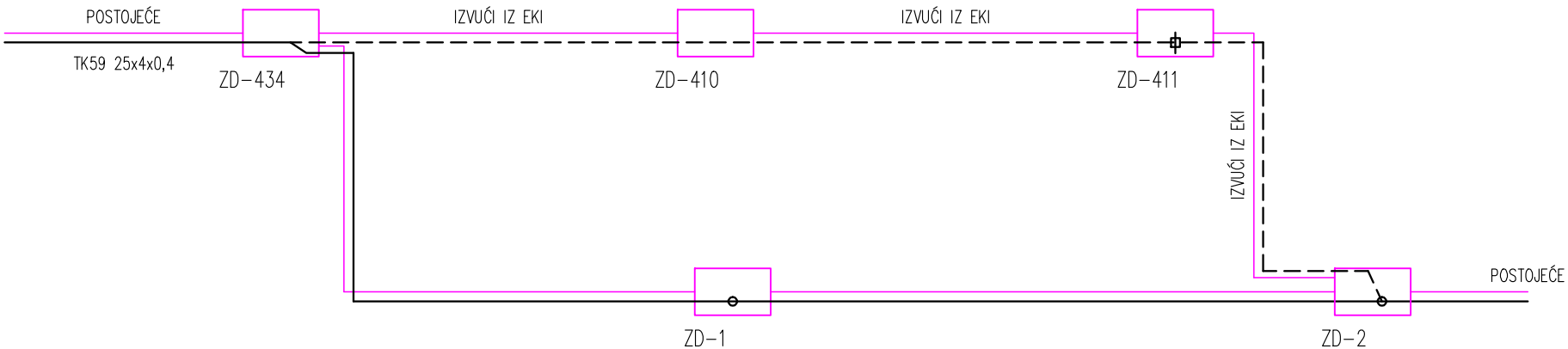
CRTEŽI I SHEME – prema popisu



BLOK SHEMA EK KANALIZACIJE

Rev.	Opis revizije – izmjene	Projektant:
------	-------------------------	-------------

elvi PROJEKTIRANJE, NADZOR, ISPITIVANJE d.o.o. SLAVONSKI BROD, tel: 035/277-010		Investitor: GRAD NOVA GRADIŠKA NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1	
Projektant: Branko Vidaković, ing.el. BRANKO VIDA KOVIĆ ing.el. E 295 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Gradevina: REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA – II FAZA k.o. Nova Gradiška	
Suradnici: Alen Fogadić, el.teh.		Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJA I IZMJESTANJE POSTOJEĆE EK INFRASTRUKTURE	
		Opis crteža: BLOK SHEMA EK KANALIZACIJE	
Broj projekta: E-11/17		Broj crteža: 11-1	Rev: 0 Datum: 03/17
Mjerilo:		Zajednička oznaka: 37/2016	Arhivska ozn: 17E-11-111-GP



Potrebno je uvući novi kabel TK 59-50 xDSL 30x2x0,4 GM od zdenca ZD-1 do zdenca ZD-2. U vrijeme odobrenog prespajanja postojeći kabel TK 59 15x4x04 presjeći u zdenca ZD-411 te ga izvući u ZD-434 iz kojeg ga uvući u ZD-1. Ostatak kabela iz ZD-411 uvući u ZD-2. U zdcencima ZD-1 i ZD-2 izvršiti ravno spajanje kabela. Kabel u svim zdcencima označiti pločicama sa upisanim potrebnim podacima te dokumentirati točan položaj kabela u svakom zdenca.

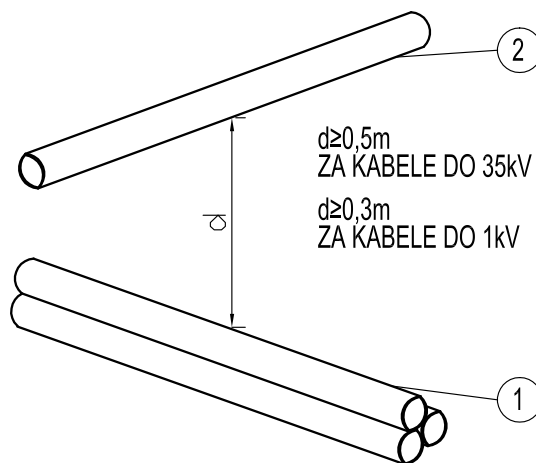
BLOK SHEMA IZMJEŠTANJA KABELA TK GK-12

elviPROJEKTIRANJE, NADZOR, ISPITIVANJE d.o.o. SLAVONSKI BROD, tel: 035/277-010		Investitor: GRAD NOVA GRADIŠKA NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1	
Projektant: Branko Vidaković, ing.el. BRANKO VIDAKOVIĆ ing.el. E 295 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Gradevina: REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA – II FAZA k.o. Nova Gradiška	
Suradnici: Alen Fogadić, el.teh.		Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJA I IZMJEŠTANJE POSTOJEĆE EK INFRASTRUKTURE	
		Opis crteža: BLOK SHEMA IZMJEŠTANJA KABELA TK GK-12	
		Broj projekta: E-11/17	Rev: 0
		Mjerilo: Zajednička oznaka: 37/2016	Datum: 03/17
		Arhivska ozn: 17E-11-111-GP	

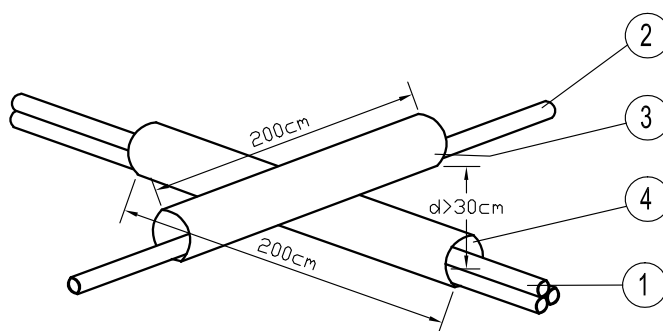
Rev.	Opis revizije – izmjene	Projektant:
------	-------------------------	-------------

KRIŽANJE ELEKTROENERGETSKOG KABELA I TELEFONSKOG KABELA

BEZ DODATNE ZAŠTITE



SA DODATNOM ZAŠTITOM



LEGENDA:

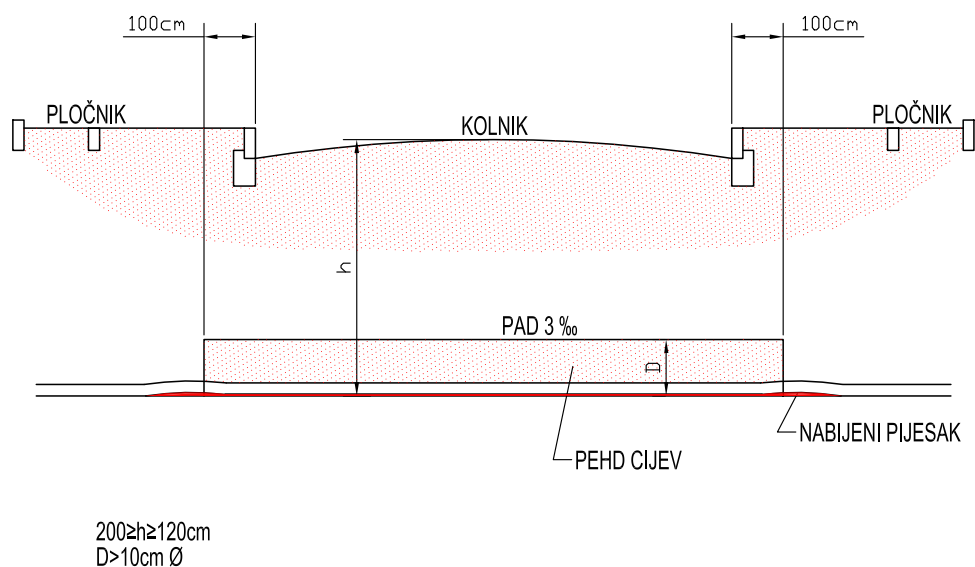
1. ELEKTROENERGETSKI KABEL
2. TELEFONSKI KABEL
3. PVC-CIJEV Ø160mm
4. ŽELJEZNA CIJEV Ø200mm

FORMAT: ELM-A4-EL-PLAN (VERT)

Rev.	Opis revizije - izmjene	Projektant
------	-------------------------	------------

elvi PROJEKTIRANJE, NADZOR, ISPITIVANJE d.o.o. SLAVONSKI BROD, tel: 035/277-010		Investitor: GRAD NOVA GRADIŠKA NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1	
Projektant: Branko Vidaković, ing.el. BRANKO VIDA KOVIĆ ing.el. E 295 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Gradevina: REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA k.o. Nova Gradiška	
Suradnik: Alen Fogadić, el.teh.		Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJA I IZMJESTANJE POSTOJEĆE EK INFRASTRUKTURE	
		Opis crteža: KRIŽANJE ELEKTROENERGETSKOG KABELA I TELEFONSKOG KABELA	
		Broj projekta: E-11/17	Datum: 03/17
		Mjerilo:	Arhivska ozn: 17E-11-021-GP
		Broj crteža: 02-1	Rev: 0
		Zajednička oznaka: 37/2016	

PROLAZ KABELA ISPOD PROMETNICE U KABELSKOJ KANALIZACIJI



FORMAT: ELVI-A4-EL-PLAN (VERT)

Rev.	Opis revizije - izmjene	Projektant
------	-------------------------	------------

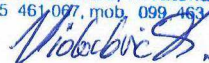
elvi PROJEKTIRANJE, NADZOR, ISPITIVANJE d.o.o. SLAVONSKI BROD, tel: 035/277-010		Investitor: GRAD NOVA GRADIŠKA NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava 1			
Projektant: Branko Vidaković, ing.el. BRANKO VIDA KOVIĆ ing.el. E 295 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Gradevina: REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA k.o. Nova Gradiška			
Suradnik: Alen Fogadić, el.teh.		Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - GLAVNI PROJEKT REKONSTRUKCIJA I IZMJESTANJE POSTOJEĆE EK INFRASTRUKTURE			
		Opis crteža: PROLAZ KABELA ISPOD PROMETNICE U KABELSKOJ KANALIZACIJI			
		Broj projekta: E-11/17	Broj crteža: 02-2	Rev: 0	Datum: 03/17
		Mjerilo:	Zajednička oznaka: 37/2016	Arhivska ozn: 17E-11-022-GP	

elvi d.o.o.	SL. BROD, Bukovlje, Vinogradska cesta 53, tel: 035/277-010, mob: 098/340-116, IBAN: HR4123400091100154576, OIB: 49543823009		
Naziv Građevine:	<i>REKONSTRUKCIJA ULICE SVETOG ROKA - II FAZA,</i>		Zajedn.oznaka: <i>37/2016</i> <i>MAPA: 2</i>
Lokacija:	<i>k.o. Nova Gradiška</i>		
Investitor:	<i>GRAD NOVA GRADIŠKA, Trg kralja Tomislava I, NOVA GRADIŠKA</i>		

ZADNJA STRANICA

OVJERAVA DIREKTOR

elvi d.o.o. ²
 za projektiranje, nadzor, montažu i
 ispitivanje, Bukovlje, Vinogradska 5
 Slavonski Brod, Hrvatska
 Tel. 035 461 087, mob. 099 463 649



(Branko Vidaković, ing.el.)