

Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Mihael Škrabalo

Moše Albaharija 20, Rijeka

OIB: 48875070828

Mob. +385 91 267 54 05 ;

e-mail: mihael@skrabalo.hr

OZNAKA PROJEKTA: **2110-G**

ZOP: **KPP18**

MAPA br: **3/3**

NAZIV PROJEKTA : **PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK
INFRASTRUKTURE**

STRUKOVNA
ODREDNICA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

GRAĐEVINA: **Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18**

LOKACIJA: **k.č. 8899/44 k.o. Punat**

INVESTITOR: **Općina Punat,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383**

RAZINA OBRADE: **GLAVNI PROJEKT**

GLAVNI PROJEKTANT: **JADRANKA MIKULIČIĆ**, dipl.ing.građ. _____
A 194

PROJEKTANT: **MIHAEL ŠKRABALO**, mag.ing.el. _____
E 2482

Ovlaštena osoba:

Mihael Škrabalo, mag.ing.el.

Rijeka, veljača 2021.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1 - Građevinski projekt – projekt ceste s oborinskom odvodnjom (br. 03/2021)

Aka Tim d.o.o., Trg Republike Hrvatske 1/II, Rijeka

Projektant: Jadranka Mikuličić, dipl.ing.građ. G 194

MAPA 2 - Građevinski projekt – projekt dovoda vode i odvodnje sanitarne otpadne vode (br. 04/2020-H)

Aka Tim d.o.o., Trg Republike Hrvatske 1/II, Rijeka

Projektant: Jadranka Mikuličić, dipl.ing.građ.. G 194

MAPA 3 - Elektrotehnički projekt – projekt javne rasvjete i ek infrastrukture (br. 2110-G)

Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Mihael Škrabalo, mag.ing.el.

Projektant: Mihael Škrabalo, dipl.ing.el. E 2482

1. SADRŽAJ

1.	SADRŽAJ	3
2.	OPĆA DOKUMENTACIJA	5
2.1	RJEŠENJE UREDA	6
2.2	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	9
2.3	RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA	10
2.4	IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONIMA I PROPISIMA	13
2.5	POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI	14
2.6	POSEBNI UVJETI JAVNIH TIJELA	16
2.7	IZJAVE O POLOŽAJU EKI	25
3.	TEHNIČKI OPIS	31
3.1	SVRHA IZGRADNJE	31
3.2	OPIS ZAHVATA	31
3.3	PRIKLJUČAK NA ELEKTROENERGETSKU INFRASTRUKTURU	31
3.4	ZAŠTITA POSTOJEĆIH SN I NN KABELA HEP ODS	31
3.5	IZRAČUN VODNOG DOPRINOSA	32
3.6	DIMENZIONIRANJE NAPOJNIH VODOVA	32
3.7	OSIGURANJE I ZAŠTITA UREĐAJA I OPREME	32
3.8	NAČIN IZVOĐENJA RADOVA	32
3.8.1	NAČIN IZVOĐENJA KABELSKIH VODOVA	32
3.8.2	KRIŽANJE I PARALELNO VOĐENJE S OSTALOM PODZEMNOM INFRASTRUKTUROM.....	33
3.8.3	PRIPREMA KABELSKOG KANALA	33
3.8.4	POLAGANJE KABELA	33
3.8.5	SPAJANJE I ZAVRŠAVANJE KABELA.....	34
3.8.6	TRANSPORT I SKLADIŠTENJE KABELA	35
3.9	OPIS DIONICA JR	35
3.10	OZNAKE NA KABELIMA	35
3.11	KARAKTERISTIKE JAVNE RASVJETE	35
3.11.1	OPĆENITO	35
3.11.2	KLASIFIKACIJA PROMETNICA	35
3.11.3	KRITERIJI KVALITETE JAVNE RASVJETE.....	36
3.11.4	ZONE RASVIJETLJENOSTI.....	36
3.11.5	KARAKTERISTIKE GEOMETRIJSKIH KONFIGURACIJA PROMETNICA	36
3.12	INSTALACIJA JAVNE RASVJETE	37
3.12.1	KABELI I PRIKLJUČAK	37
3.12.2	IZVORI SVJETLA	37
3.12.3	TIPOVI SVJETILJKI.....	37
3.12.4	NOSAČI SVJETILJKI.....	37
3.12.5	TEMELJ STUPA	37
3.1	ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (EKI)	37
3.2	REŽIM RADA JAVNE RASVJETE	38
3.3	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	38
3.3.1	RUKOVOĐENJE GRADILISTEM	38
3.4	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE	38
4.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI	40
4.1	OPĆENITO	40
4.2	VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA POSTOJEĆE ENERGETSKE KABELE	40
4.2.1	ZAŠTITA ELEKTROENERGETSKIH KABELA	40
4.3	VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE	40
4.4	VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA VODOVOD I KANALIZACIJU	40
4.5	SANACIJA GRADILIŠTA	41
5.	TEHNIČKI PRORAČUN	42
5.1	PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA	42
5.2	PRORAČUN PADA NAPONA I STRUJE KRATKOG SPOJA	43
5.3	PRORAČUN UZEMLJENJA	46
5.4	SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN	47
5.4.1	PRORAČUN PROMETNICE	48
6.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE	51
6.1	OPĆI DIO	51
6.2	DEFINICIJE I TUMAČENJA	51
6.3	ORGANIZACIJA	52
6.3.1	KOMUNIKACIJA IZVOĐAČA I NARUČITELJA	52

6.4	ELEMENTI OSIGURANJA KVALITETE	52
6.4.1	TEHNIČKA DOKUMENTACIJA (PROJEKTIRANJE)	52
6.4.2	NABAVLJANJE	53
6.4.3	PROIZVODNJA	53
6.4.4	OSNOVNE FAZE KONTROLE KVALITETE.....	53
6.4.5	RUKOVANJE, PAKIRANJE, SKLADIŠTENJE, ISPORUKA I TRANSPORT	54
6.5	DOKUMENTACIJA O KVALITETI	54
6.6	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	55
6.6.1	OPĆENITO	55
6.6.2	PLANOVI KONTROLE KVALITETE PRI PREUZIMANJU OPREME	55
6.6.3	KONTROLA KVALITETE TIJEKOM I NAKON MONTAŽE	55
6.7	STRUČNI NADZOR KOD POLAGANJA I MONTAŽE	56
6.8	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA	56
6.9	OPĆI PODACI I DEFINICIJE	57
6.9.1	PRIMJENA OPĆIH TEHNIČKIH UVJETA	57
6.9.2	DOKUMENTACIJA	57
6.9.3	KONTROLNA ISPITIVANJA	57
6.9.4	ZEMLJANI RADOVI.....	58
6.10	PROGRAM KONTROLE KAKVOĆE	59
6.11	IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA	60
7.	ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	62
8.	NACRTNA DOKUMENTACIJA	63

2. OPĆA DOKUMENTACIJA

NAZIV PROJEKTA : PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE

NAZIV GRAĐEVINE : IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18

INVESTITOR : OPĆINA PUNAT,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383

RAZINA OBRADE : GLAVNI PROJEKT

2.1 RJEŠENJE UREDA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-311-01/14-01/618
Urbroj: 504-05-14-1
Zagreb, 09. rujna 2014. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", broj 152/08., 49/11., 25/13.), a u vezi s člankom 20. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", broj 81/13.) i člankom 18. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Skupština Komore od 28. lipnja 2013. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Mihael Škrabalo, mag.ing.el., RIJEKA**, Moše Albaharija 20, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, Odbor za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike donosi

RJEŠENJE
o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova
projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
ovlaštenog inženjera elektrotehnike

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Mihaela Škrabala, mag.ing.el.**, pod rednim brojem **618**, s danom upisa **01.10.2014.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Mihaela Škrabala, mag.ing.el., RIJEKA**, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, a s radom započinje **01.10.2014.** godine.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike* **Mihaela Škrabala, mag.ing.el.**, je na adresi **RIJEKA, Moše Albaharija 20**.
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminij sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit podlozi, a tip slova je helvetica.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a **Mihael Škrabalo, mag.ing.el.** snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

6. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera elektrotehnike, koje su vlasništvo Komore.
7. Matični broj Ureda: 80472699
8. Šifra djelatnosti Ureda je: NKD 71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.
9. Skraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Mihael Škrabalo**

Obrazloženje

Mihael Škrabalo, mag.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (u daljnjem tekstu: Komora), aktom od 28.08.2014. Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

U skladu s člankom 19. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (u daljnjem tekstu: Zakon), između ostalih i ovlaštenu inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u skladu s temeljnim načelima i pravilima struke i odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju Odbor za upis Komore utvrdio je da podnositelj Zahtjeva za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom, Statutom Komore i Pravilnikom o upisima Komore.

Uvidom u službenu evidenciju Komore utvrđeno je da je Mihael Škrabalo, mag.ing.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Komore pod rednim brojem 2482, s danom upisa 07.03.2013. godine, te je s tog osnova stekao pravo da samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore, **s danom 01.10.2014. godine, pod rednim brojem 618.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija, također u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti uredu je dodijeljena i pripadajuća šifra djelatnosti *71.12 Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.*

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: *URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Mihael Škrabalo*, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Komora na svoj trošak i isti su vlasništvo Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora imati pečat, čiji sadržaj, postupak izdavanja i način korištenja propisuje Skupština Komore. U svrhu redovitog poslovanja Ureda ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je imati poseban pečat Ureda kojega izrađuje osobno o svom trošku.

Temeljem članka 35. stavka 2. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan imati ploču istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Ploču Ureda izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore, a oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Komore.

Trošak korištenja natpisne ploče snosi Mihael Škrabalo, mag.ing.el., koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopedeset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopedeset kuna) po Tar. br. 4. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Željko Matić, dipl.ing.el.,



Dostaviti:

1. Mihael Škrabalo, 51000 RIJEKA, Moše Albaharija 20
2. Područna služba HZMO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
3. Područni ured HZZO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
4. Područni ured Porezne uprave RIJEKA, Riva 16, 51000 Rijeka
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

2.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

NAZIV PROJEKTA : PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE : IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR : OPĆINA PUNAT,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383
RAZINA OBRADE : GLAVNI PROJEKT

Na temelju Zakona o gradnji (NN, 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

ZA PROJEKTANTA : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

OBRAZLOŽENJE :

MIHAEL ŠKRABALO, mag. ing. el., s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, te s obzirom na položeni stručni ispit, ispunjava sve uvjete ovlaštenog inženjera elektrotehnike, te je upisan, pod rednim brojem 2482, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pri Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.

PROJEKTANT :



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.
E 2482 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Rijeka, veljača 2021.

2.3 RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/13-01/ 2482
Urbroj: 504-05-13-2
Zagreb, 07. ožujka 2013. godine

Na temelju članka 103. stavka 1. i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/09), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Mihaela Škrabala, mag.ing.el., RIJEKA, Moše Albaharija 20**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

RJEŠENJE o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Mihael Škrabalo, mag.ing.el., RIJEKA**, pod rednim brojem **2482**, s danom upisa **07.03.2013.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Mihael Škrabalo, mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Mihael Škrabalo, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **07.03.2013.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju I gradnji ("Narodne novine", br. 152/08, u daljnjem tekstu: Zakon) i člankom 13. stavkom 3. Statuta HKIE ("Narodne novine", br. 82/09), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona, te strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta HKIE, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Prava ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavještanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštovati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2010. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike



Dostaviti:

1. Mihael Škrabalo, 51000 RIJEKA, Moše Albaharija 20
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

2.4 IZJAVA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA ZAKONIMA I PROPISIMA

Prema članku 52. stavak (1) Zakona o gradnji (NN 153/13 i NN 20/17, NN 39/19, NN 125/19), glavni projektant daje:

IZJAVU PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

NAZIV PROJEKTA : **PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE**

NAZIV GRAĐEVINE : **IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18**

INVESTITOR : **OPĆINA PUNAT,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT**

Ovaj projekt je usklađen sa:

- Urbanističkim planom uređenja UPU 3 – građevinsko područje naselja N1 – Centralno naselje Punat (SN PGŽ 34/10, 12/12, 48/12,13/16, 03/20)
- Prostornim planom uređenja Općine Punat (SN 09/08, 30/10, 33/10, 14/15, 30/18)

i zakonima, propisima i pravilnicima navedenim u sljedećem poglavlju.

PROJEKTANT:



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

2.5 POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA I NORMI

1. Zakon o zaštiti okoliša (NN RH br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
2. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 14/19);
3. Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
4. Zakon o zaštiti od buke (NN RH br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
5. Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
6. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
7. Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
8. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19)
9. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH br. 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
10. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN RH br. 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
11. Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
12. Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
13. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN RH br. 153/13)
14. Zakon o državnom inspektoratu (NN br. 115/18)
15. Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
16. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
17. Zakon o akreditaciji (NN RH br. 158/03, 75/09, 56/13)
18. Zakon o cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14);
19. Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN RH br. 61/14, 3/17)
20. Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada (NN RH br. 50/05, 39/09)
21. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)
22. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 05/10)
23. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN RH br. 35/18, 104/19)
24. Pravilnik o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetnim sustavima
25. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
26. Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu (NN RH br. 155/08)
27. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN RH br. 93/08)
28. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
29. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim gradilištima (NN RH br. 48/18)
30. Pravilnik o vrstama otpada (NN RH br. 27/96)
31. Pravilnik o uvjetima i načinu provedbe sigurnosnih mjera kod skladištenja eksplozivnih tvari (NN RH br. 26/09, 41/09, 66/10)
32. Pravilnik o utvrđivanju zahtjeva za eko-dizajn proizvoda povezanih s energijom (NN RH br. 50/15)
33. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH br. 39/06)
34. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH br. 146/05)
35. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH br. 114/10, 29/13)
36. Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN RH br. 112/17, 34/18, 36/19 31/20)
37. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL. list br. 62/73)
38. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadnih trafostanica (SL. List br. 13/78)
39. Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnog izmjeničnog napona iznad 1 kV (NN br. 105/10);
40. Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN RH br. 118/19)
41. Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrezama (NN RH br. 57/14)
42. Pravilnik o zaštiti na radu pri uporabi radne opreme (NN RH br. 018/17)
43. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
44. Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN RH br. 56/12, 61/12)
45. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN RH br. 29/13, 87/15)
46. Pravilnik o opremi i postupku pružanja prve pomoći i organiziranju službe spašavanja u slučaju nezgoda na radu (SL. list br. 21/71)
47. Pravilnik o očevidniku uporabnih dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša i rješenja o objedinjenim uvjetima zaštite okoliša za postojeća postrojenja (NN RH br. 113/08)
48. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
49. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN RH br. 145/04)
50. Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora građenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN RH br. 111/14, 107/15, 20/17, 98/19, 121/19)
51. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN RH br. 36/16)

52. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN RH br. 75/13)
53. Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN RH br. 141/11)
54. Pravilnik o katastru infrastrukture (NN RH br. 29/17)
55. Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN RH br. 23/14, 51/14)
56. Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN RH br. 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12, 86/13);
57. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN br. 28/16, 88/19)
58. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH br. 43/16)
59. Tehnički uvjeti za izradu i ispitivanje spojnog pribora vodiča (HEP Vjesnik, Bilten br. 61);
60. Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV – Prve izmjene i dopune (HEP Vjesnik, Bilten br. 130);
61. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električkom energijom (NN RH br. 85/15, 49/20)
62. Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN RH br. 36/06)
63. Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN RH br. 110/01)
64. Pravilnik o prometnim znakovima, opremi i signalizaciji na cestama (NN RH br. 33/05)

2.6 POSEBNI UVJETI JAVNIH TIJELA



REPUBLIKA HRVATSKA

Primorsko-goranska županija

Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i
zaštitu okoliša

Ispostava u Krku

KLASA: 350-05/21-28/000007

URBROJ: 2170/1-03-04/2-21-0003

Krk, 20.01.2021.

- PONIKVE VODA d.o.o.
HR-51500 Krk, Vršanska 14
- HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.,
Elektroprimorje Rijeka
HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2
- Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša
Mihanovića 9
- Državni inspektorat, Područni ured Rijeka,
Sanitarna inspekcija
HR-51000 Rijeka, Riva 10

Predmet: Poziv javnopravnim tijelima za utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem elektroničkog sustava eKonferencija
- dostavlja se

- I. Pozivamo Vas da u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja sukladno odredbama članka 136. stavka 1. Zakona o prostornom uređenju (Narodne novine, broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19 i 98/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o prostornom uređenju) odnosno članka 82. stavka 1. Zakona o gradnji (Narodne novine, broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) (u daljnjem tekstu: Zakon o gradnji), utvrdite posebne uvjete odnosno uvjete priključenja, da ovo tijelo obavijestite da nemate uvjeta ili da postupak utvrđivanja uvjeta obustavite sukladno odredbama članka 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji, za
 - rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 2.b skupine, **kolno pješački prilaz KPP18**na katastarskim česticama k.č. 8859/22, 8858/2, 8899/50, 8884/7, 8899/49, 8899/47, 8899/44, 8899/76, 8899/77 k.o. Punat (noviformirana čestica k.č. 8899/44 k.o. Punat).
- II. U postupku utvrđivanja posebnih uvjeta i uvjeta priključenja omogućen vam je elektroničkim sustavom eKonferencija pristup podacima sukladno odredbama članka 135. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 81. stavka 3. Zakona o gradnji.
- III. Tražene posebne uvjete odnosno uvjete priključenja ili rješenje iz točke I. ovog poziva dužni ste sukladno članku 136. stavka 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članku 82. stavka 3. Zakona o gradnji dostaviti u roku od **15 dana** od dana primitka ovog poziva.

KLASA: 350-05/21-28/000007, URBROJ: 2170/1-03-04/2-21-0003

1/2 ID: P20210115-598398-Z05

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.

- IV. Ukoliko ne postupite u roku određenom točkom III. ovog poziva sukladno članku 136. stavku 3. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 3. Zakona o gradnji i ne dostavite posebne uvjete, uvjete priključenja ili rješenje kojim se obustavlja utvrđivanje posebnih uvjeta ili uvjeta priključenja, smatra se da posebnih uvjeta nema, odnosno da se građevina može priključiti na infrastrukturu temeljem članka 136. stavku 5. Zakona o prostornom uređenju odnosno članka 82. stavka 5. Zakona o gradnji.

SAVJETNICA ZA PROSTORNO UREĐENJE I
GRADITELJSTVO II

Jelka Milenković, dipl.ing.građ.

DOSTAVITI:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - PONIKVE VODA d.o.o.
HR-51500 Krk, Vršanska 14
 - HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroprimorje Rijeka
HR-51000 Rijeka, Viktora Cara Emina 2
 - Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti
HR-10110 Zagreb, Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
 - Državni inspektorat, Područni ured Rijeka, Sanitarna inspekcija
HR-51000 Rijeka, Riva 10
- ispis elektroničke isprave u spis predmeta

NA ZNANJE:

- elektroničku ispravu putem elektroničkog sustava (<https://dozvola.mgipu.hr>)
 - JADRANKA MIKULIČIĆ
HR-51215 Kastav, RUBEŠI 1593
 - OPĆINA PUNAT
HR-51521 Punat, Novi Put 2

KLASA: 350-05/21-28/000007, URBROJ: 2170/1-03-04/2-21-0003

2/2 ID: P20210115-598398-Z05

Ova elektronička isprava potpisana je kvalificiranim elektroničkim potpisom sukladno EU uredbi 910/2014/EU (eIDAS Regulation), a isti je vidljiv na posljednjoj nenumeriranoj stranici. Izvor pouzdanosti je European Union Trusted Lists (<https://webgate.ec.europa.eu/tl-browser/>). U potpis je ugrađen vremenski pečat, te je omogućen za LTV.





UPRAVNI ODJEL ZA PROSTORNO
UREĐENJE, GRADITELJSTVO I
ZAŠTITU OKOLIŠA
ISPOSTAVA KRK

Klasa: 363-01/21-22/14 Ur. broj: 2142-01/38-21/2 KRK 21. siječnja 2021.

Predmet: Uvjeti iz vodoopskrbe, odvodnje otpadnih
voda i zbrinjavanja komunalnog otpada

Veza na klasu: 350-05/21-28/000007

Na osnovu Vašeg zahtjeva podnesenog 21. siječnja 2021. (investitor: Općina Punat, Novi put 2, Punat) da se utvrde uvjeti za rekonstrukciju kolno pješačkog prilaza u naselju Punat, na česticama k.č. 8859/22, 8858/2, 8899/50... k.o. Punat utvrđuje se:

Ponikve voda d.o.o. nema posebnih uvjeta.

Uvjeti važe dvije godine od dana izdavanja.

Pomoćnik direktora:
Neven Hržić, struč. spec. ing. građ.

PONIKVE VODA d.o.o.
Krak, Vršanska 14

Direktor:
mr.sc. Ivica Plišić, dipl.ing.građ



ELEKTROPRIMORJE RIJEKA
51000 RIJEKA, Ulica V.C.Emina 2

TELEFON • 0800 • 300-412
TELEFAKS • 051 • 204-204
POŠTA • info.dprijeka@hep.hr • SERVIS
IBAN • HR8224020061400273674

NAŠ BROJ I ZNAK 401200104/ 745 /21 DM

Republika Hrvatska
PGŽ
Upravni odjel za prostorno
uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša
Ispostava u Krku

VAŠ BROJ I ZNAK 350-05/21-28/000007
2170/1-03-04/2-21-0003
Krk, 20.siječnja 2021.

PREDMET POSEBNI UVJETI - za
rekonstrukciju kolno pješačkog
prilaza KPP18 u Puntu

DATUM Rijeka, 27. siječnja 2021.

Temeljem vašeg zahtjeva, a sukladno članku 82. Zakona o gradnji (NN 153/13) i članku 135. Zakona o prostornom uređenju (NN 153/13), **dostavljamo posebne uvjete za rekonstrukciju kolno pješačkog prilaza KPP18 u Puntu.** Posebni uvjeti izdani su temeljem idejnog rješenja oznake KPP18 iz siječnja 2021. godine, izrađenog u aka TIM d.o.o., Rijeka.

Budući da se u obuhvatu planiranog zahvata nalaze elektroenergetski objekti u nadležnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (20kV, 0.4kV), **potrebno je izraditi projektnu dokumentaciju njihove zaštite i izmicanja.**

Navedenu projektnu dokumentaciju potrebno je naručiti u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka, a troškove njezine izrade, kao i troškove zaštite i izmicanja elektroenergetskih objekata snosi investitor. Radove na zaštiti i izmicanju elektroenergetskih objekata **investitor mora ugovoriti s upraviteljem infrastrukture**(HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka).

U dijelu glavnog projekta koji obrađuje pripremne radove mora biti upisan sljedeći tekst:

"Prije početka izvođenja bilo kakvih radova, izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (Terenska jedinica Krk) dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama.

Osim toga, izvođač radova mora najkasnije **deset dana prije početka radova** u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova, uz koji treba biti priložena i situacija s prikazom

ČLAN HEP GRUPE

- UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ -

- TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • MB 1643991 -
- OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK -
- www.hep.hr -

obuhvata zahvata planiranih radova."

Za vrijeme izvođenja građevinskih radova na mjestima prijelaza i približavanja podzemnim elektroenergetskim vodovima **obvezatna je prisutnost nadzora** od strane HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka. **U blizini elektroenergetskih podzemnih kabela strogo je zabranjen iskop.** Sve troškove popravka oštećenja nastalih prilikom izvođenja radova, kao i svu ostalu štetu koju HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka može imati uslijed eventualnog prekida isporuke električne energije kupcima zbog navedenih oštećenja, snosi investitor radova.

U glavni projekt treba uvezati ove posebne uvjete i priloženu situaciju s prikazom elektroenergetskih vodova u zoni budućih radova, te ga dostaviti u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka na izdavanje potvrde glavnog projekta.

S poštovanjem,

Direktor DP ELEKTROPRIMORJE Rijeka
dr.sc. Vitomir Komen, dipl. ing. el.




Privatak: - položajna situacija elektroenergetskih objekata
Dostaviti: - naslov
- Odjel za pripremu investicijskih projekata
- Centar za terenske aktivnosti
- Terenska jedinica Krk
- Odjel za tehničku dokumentaciju, lokacija Rijeka
- arhiva - Odjel za tehničku dokumentaciju, lokacija TJ Krk

ČLAN HEP GRUPE

- UPRAVA DRUŠTVA - DIREKTOR - NIKOLA ŠULENTIĆ -

- TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 - MB 1643991 -
- OIB 46830600751 - UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK -
- www.hep.hr -





KLASA: 361-03/21-01/900
 URBROJ: 376-05-3-21-02
 Zagreb, 01.02.2021. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, Ispostava Krk		
Primljeno:	01.02.2021	
Klasif. oznaka:	350-05/21-28/000007	
Uredžbeni broj:	376-21-0006	
Org. jed.:	Broj prijava:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija, Upravni odjel
za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša, Ispostava Krk

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- JADRANKA MIKULIČIĆ, HR-51215 Kastav, RUBEŠI 1593
- OPĆINA PUNAT, HR-51521 Punat, Novi Put 2

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 2.b skupine kolno pješački prilaz KPP18 u Puntu

Lokacija:

- k.č.br. k.č. 8859/22, 8858/2, 8899/50, 8884/7, 8899/49, 8899/47, 8899/44, 8899/76, 8899/77; broj buduće novoformirane čestice k.č. 8899/44 k.o. Punat

Veza: KLASA: 350-05/21-28/000007, URBROJ: 376-21-0006 od 01.02.2021. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u pravitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi članka 6.

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Faks: (01) 7007 070 / www.hakom.hr

stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u pravitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi iz članka 24.a ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis

2.7 IZJAVE O POLOŽAJU EKI



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/21-01/900

Datum: 29.01.2021.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- **odgovor – dostavlja se;**

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.o. Pumat, k.č. 8859/22, 8858/2, 8899/50, 8884/7, 8899/49, 8899/47, 8899/44, 8899/76, 8899/77; broj buduće novoformirane čestice k.č. 8899/44, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

004



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Jiří Dvorjančanský, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničku
komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
Odjel infrastrukture
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

Oznaka T43-59872338-21
Kontakt osoba Kosta Lukić
Telefon +385 52 621 477
Datum 28.01.2021.
Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/21-01/900 (priključak na komunalnu infrastrukturu) na k.č. 8859/22, 8858/2, 8899/50, 8884/7, 8899/49, 8899/47, 8899/44, 8899/76, 8899/77; broj buduće novoformirane čestice k.č. 8899/44 k.o. Punat**

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. (dalje: HT) u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Potrebno je utvrditi mjesta kolizije EKI i predmetnog zahvata u prostoru te osigurati zaštitu sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (dalje: Pravilnik)*. Mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta.
3. Sve dodatne podatke o EKI za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a.
4. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 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: ZABAH2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapaić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 28.01.2021.
Za T43-59872338-21
Strana 2

5. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.
6. Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obvezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr.
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno čl.26. *Zakona o elektroničkim komunikacijama* i čl.6. *Pravilnika*.
9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
10. Izvođač radova/investitor je dužan pravovremeno, odnosno najmanje 7 kalendarskih dana prije početka radova dostaviti HT-u obavijest o početku izvođenja radova na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr, kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
11. Ukoliko investitor ne postupi sukladno *Zakonu o gradnji* na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavni projekt investitora, HT za istu neće biti odgovoran.



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 28.01.2021.
Za T43-59872338-21
Strana 3

12. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijeste/nepravodobno obavijeste HT sukladno toč.6., 9. i 10. ove Izjave te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi.
13. 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 čl.216. *Kaznenog zakona*.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 28.01.2023. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA





3. TEHNIČKI OPIS

NAZIV PROJEKTA	:	PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE	:	IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR	:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat OIB 59398328383
RAZINA OBRADE	:	GLAVNI PROJEKT

3.1 SVRHA IZGRADNJE

S obzirom da će se predmetnim kolno pješačkim prilazom kretati pješaci i motorna vozila, potrebno je izgraditi javnu rasvjetu u skladu s normom HRN EN 13 201 čime će se uvelike doprinijeti prometnoj sigurnosti i poboljšati vizualni dojam i ugođaj boravka u večernjim satima. Ista će se bazirati na LED tehnologiji koja je energetski učinkovita i ekološki prihvatljiva.

3.2 OPIS ZAHVATA

Predviđena je izgradnju nove javne rasvjete na području gdje trenutno ne postoji javna rasvjeta. Izgradnja je predviđena u ukupnoj dužini od cca. 33 m, sve prema situaciji s označenim područjem zahvata.

Predviđena je izgradnja ukupno 2 nova rasvjetna mjesta ukupne snage 26,4W.

Napajanje dotične javne rasvjete izvesti će se s najbližeg stupa postojeće javne rasvjete (spoj na razdjelnicu postojećeg stupa JR – oznaka 107 u nacrtnoj dokumentaciji), te tako ostvariti napajanje iz **TS 10/0,4 kV „STARE BRAJDE“ (broj OMM 70990800)**.

Popis katastarskih čestica obuhvaćenih zahvatom navedene su u građevinskoj mapi projekta.

3.3 PRIKLJUČAK NA ELEKTROENERGETSKU INFRASTRUKTURU

Napojna točka novopredviđene javne rasvjete je spoj na postojeće rasvjetno mjesto oznake „107“ u nacrtnoj dokumentaciji.

Na taj će se način ostvariti spoj na strujni krug 2 iz TS 10/0,4 kV „STARE BRAJDE“ (broj OMM 70990800).

Ukupna snaga novo predviđene rasvjete iznosi 26,4 W.

Kabliranje će se izvoditi tipiziranim podzemnim kabelom tipa NAYY-O 4x16RM + 2,5RE mm².

Pri izvođenju radova potrebno je pridržavati se važećih Tehničkih uvjeta za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten Vjesnika HEP-a br. 12-92 i br. 130/03). Pored navedenih uvjeta (kao osnovnih) potrebno je pridržavati se i drugih važećih normi i propisa, Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, te Zakona o zaštiti od požara, u cijeloj dužini polaganja kabela. Posebnu pozornost potrebno je obratiti na paralelno vođenje i križanja kabela s postojećim podzemnim instalacijama koja se moraju izvesti sukladno tehničkim propisima i preporukama“ .

3.4 ZAŠTITA POSTOJEĆIH SN I NN KABELA HEP ODS

Prije početka izvođenja bilo kakvih radova, izvođač radova mora s Centrom za terenske aktivnosti HEP ODS d.o.o., Elektroprimorja Rijeka (Terenska jedinica Krk) dogovoriti način izvođenja radova u zoni približavanja elektroenergetskim instalacijama.

Osim toga, izvođač radova mora najkasnije deset dana prije početka radova u HEP ODS d.o.o., Elektroprimorje Rijeka dostaviti zahtjev za označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova, uz koji treba biti priložena i situacija s prikazom obuhvata zahvata planiranih radova.

Također, pri izvođenju radova potrebno je pridržavati se važećih Tehničkih uvjeta za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten Vjesnika HEP-a br. 12-92 i br. 130/03). Pored navedenih uvjeta (kao osnovnih) potrebno je pridržavati se i drugih važećih normi i propisa, Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, te Zakona o zaštiti od požara, u cijeloj dužini polaganja kabela. Posebnu pozornost potrebno je obratiti na paralelno vođenje i križanja kabela s postojećim podzemnim instalacijama koja se moraju izvesti sukladno tehničkim propisima i preporukama.

3.5 IZRAČUN VODNOG DOPRINOSA

Ukupna duljina trase novo predviđenog kabela javne rasvjete (produktovoda) iznosi **25 metara**, a kabelske kanalizacije elektroničke komunikacijske infrastrukture **28 metara**.

3.6 DIMENZIONIRANJE NAPOJNIH VODOVA

Za napajanje javne rasvjete predviđen je priključak novim kabelom javne rasvjete koji će se povezati na postojeće rasvjetno mjesto oznake „107“ te će se tako napajati iz trafostanice TS 10/0,4 kV „STARE BRAJDE“. Dimenzioniranje vodova izvršeno je u skladu sa pozitivnim zakonskim normama i pravilima iz predmetne problematike. Isto je obrađeno na temelju stvarno instalirane snage projektirane JR, odnosno stvarnog opterećenja po rasvjetnom mjestu uz $\cos \phi$ 0,95.

Uzimajući u obzir buduću rasvjetu prema groblju (označeno narančastom bojom), postojeće vršno opterećenje predmetnog strujnog kruga JR iznosi:

$$P_{PV} = 7 \times 87,5 \text{ W} + 12 \times 175 \text{ W} + 1 \times 156,25 \text{ W} + 3 \times 312,5 \text{ W} + 4 \times 187,5 \text{ W} + 3 \times 312,5 \text{ W} \\ + 7 \times 29 \text{ W} + 4 \times 33 \text{ W} + 2 \times 62 \text{ W} = 5.952,75 \text{ W}$$

Novo predviđeno vršno opterećenje predmetnog strujnog kruga JR nakon izgradnje iznositi će:

$$P_{NV} = 5.952,75 \text{ W} + 2 \times 13,2 \text{ W} = 5.979,15 \text{ W}$$

$$P_{NV} = 5,98 \text{ kW}$$

Povećanje vršne snage u predmetnom strujnom krugu JR iznosi:

$$P_{POV} = 5.979,15 \text{ W} - 5.952,75 \text{ W} = 26,4 \text{ W}$$

$$P_{POV} = 0,0264 \text{ kW}$$

Novo predviđeni rasplet strujnog kruga biti će izveden sa slijedećim tipovima i presjecima podzemnih kabela:

- kabel naponskog nivoa 1 kV tipa **NAYY-O(PP00-A) 4x16mm²**

3.7 OSIGURANJE I ZAŠTITA UREĐAJA I OPREME

Postojeći strujni krug javne rasvjete na koji se vrši priključak osigurat će se od preopterećenja i kratkog spoja osiguračima u razdjelniku javne rasvjete koji je odabran na temelju predviđenog strujnog opterećenja priključenih potrošača, ali uz uvjet da ovo opterećenje ne prelazi dozvoljeno opterećenje upotrijebljenih presjeka vodiča kao i da zadovolji uvjete kontrole otpora petlje. Ukoliko se postojeći osigurači priključnog kruga JR u SRMO-JR razlikuju od proračunom odabranog, potrebno je izvršiti odgovarajuću zamjenu. Svako pojedino rasvjetno tijelo također se štiti topivim osiguračima koji su ugrađeni u podestu stupa (ili za to posebno ugrađenim ormarićima) osiguračima 10 A. Zaštita od previsokog dodirnog napona na projektiranoj mreži predviđena je TN-C-S sistemom (nulovanjem). U svrhu uzemljenja i izjednačenja potencijala mreže javne rasvjete, koristiti Fe/Zn traku 30x4 mm koja se polaže na cijeloj dužini uz novo predviđeni zamjenski kabel javne rasvjete. Uzemljenje svakog stupa izvesti FeZn trakom 30x4 mm koju treba spojiti na za to predviđeno mjesto u svakom stupu. Kod izvedbe uzemljenja potrebno se pridržavati važećih tehničkih propisa. Provjera osnovnih uvjeta ove zaštite dana je u posebnom poglavlju (tehnički proračuni). Proračun uzemljenja se neće posebno raditi, jer se radi o kabelskoj mreži ili o dijelu JR kao postojeće NN mreže čiji su uvjeti zaštite zadovoljeni. Po izvršenim radovima mjerenjem provjeriti efikasnost zaštite od previsokog napona dodira.

Ukoliko u trafostanici u dijelu javne rasvjete ne postoji odgovarajući zaštitni uređaj prenaponske zaštite (klasa I+II), potrebno je istog ugraditi.

3.8 NAČIN IZVOĐENJA RADOVA

3.8.1 NAČIN IZVOĐENJA KABELSKIH VODOVA

Razvod do stupova javne rasvjete potrebno je izvesti elementima i na način kako je to propisano granskim normama HEP-a u dijelu vlasništva i koncesije održavanja, te pozitivnim zakonima, pravilnicima, normama i standardima vezanih uz predmetnu problematiku.

Mreža javne rasvjete biti će izvedena sa podzemnim kabelima odgovarajućih presjeka. Prostorni razmještaj podzemnih instalacija predviđen je prema određenim kriterijima s obzirom na vrstu, broj i zahtijevane uvjete pojedinih instalacija na način da prilikom intervencija na istim ne dolazi do smetnji u odvijanju prometa (ili da bude čim manje) te ujedno da kod intervencija na jednoj ne dođe do oštećenja susjednih instalacija.

Razvod do stupova i svjetiljki javne rasvjete potrebno je izvesti elementima i na način kako je to propisano granskim normama HEP-a u dijelu vlasništva i koncesije održavanja, te pozitivnim zakonima, pravilnicima, normama i standardima vezanih za predmetnu problematiku.

Kod izvođenja radova potrebno je pridržavati se **posebnih tehničkih uvjeta javnopravnih tijela**, uputa danih u ovom projektu te ostalih obveznih pravila danih kroz granske norme.

Prije početka radova potrebno je izraditi projekt privremene regulacije prometa za vrijeme izviđenja radova kojim se trebaju odrediti dionice i faznost izvođenja radova.

Također je prije početka radova potrebno kontaktirati (prema kontaktima danim u posebnim uvjetima):

- HEP ODS d.o.o. DP Elektroprimorje Rijeka
- Ponikve Voda d.o.o. Krk

radi dogovora o načinu izvođenja radova, stručnog nadzora te označavanja/iskolčenja položaja postojećih instalacija na terenu, odnosno sklapanja Ugovora o osnivanju prava služnosti u slučaju Hrvatskih cesta.

3.8.2 KRIŽANJE I PARALELNO VOĐENJE S OSTALOM PODZEMNOM INFRASTRUKTUROM

Sva križanja te eventualna paralelna vođenja s ostalom postojećom podzemnom infrastrukturom izvesti sukladno nacrtanoj dokumentaciji. Sve radove u blizini postojeće podzemne infrastrukture vršiti oprezno na način da se izbjegn timer eventualna oštećenja istih.

3.8.3 PRIPREMA KABELSKOG KANALA

Kabeli se polažu u pripremljenom kabelskom kanalu koji se izvodi u skladu sa općim zahtjevima građevinskih normi i drugih postojećih propisa koji se odnose na ovu vrstu radova. Kopanje kabelskog kanala se izvodi ručno ili pomoću mehanizacije te je stoga prije kopanja kabelskog kanala potrebno teren pripremiti za pristup i rad.

U blizini elektroenergetskih kabela strogo je zabranjen strojni iskop.

Dubina iskopanog kabelskog kanala iznosi 80 cm, odnosno 120 cm na mjestima di se trasa križa s prometnicom, a širina kabelskog kanala na dnu iskopanog kanala zavisi od broja položenih kabela u kabelskom kanalu, a definirana je u nacrtanoj dokumentaciji.

Dimenzije kabelskog kanala za kabelsku kanalizaciju, te broj i dimenzije cijevi prikazani su na presjeku kabelskog kanala na asfaltiranoj površini, (nacrt u prilogu). Za kabelsku kanalizaciju od cijevi postavi se najprije posteljica od mršavog betona (C 8/10) debljine 10 cm, na koju se polažu cijevi. Cijevi se spajaju vodonepropusno i bez opasn timer mehaničkih rubova, a spojevi se zaliju cementnim mlijekom. Ukoliko se cijevi polažu u više redova onda spojeve cijevi treba međusobno pomaknuti. Nakon spajanja cijevi se pokrivaju mršavim betonom debljine 10 cm. Otvore cijevi treba zatvoriti i začepiti da ne dođe do zamuljivanja.

Iskopani kabelski kanal na kosim terenima treba mjestimično dodatno osigurati od ispiranja posteljice kabela. Iskopani kabelski kanal kao i jame potrebno je propisno označiti. Lomljenje kabelske trase ili promjenu dubine kanala treba obaviti blago uzimajući u obzir minimalno dopušteni polumjer savijanja kabela. Prepreke u kabelskom kanalu (zidovi, druge podzemne instalacije itd.) moraju se pažljivo zaobići i eventualno zaštititi.

Granični kameni i točke za izmjeru ne smiju biti nikako uklonjeni. Ukoliko dođe do oštećenja bilo kojeg podzemnog objekta duž trase, potrebno je odmah izvijestiti zainteresirane. Svi objekti i postrojenja moraju se vratiti u prvobitno stanje.

Na dno kanala se prije polaganja kabela postavlja sloj pijeska debljine 10 cm koji služi kao posteljica kabela. Na položeni kabel se polaže sloj pijeska debljine najmanje 10 cm. Zatim se kabelski kanal zatrpava zemljom iz iskopa u slojevima od 20 cm sa pažljivim nabijanjem osobito neposredno iznad kabela, tako da se prvo baca rastresito zemljište bez komada kamenja, betona, opeke i sl., a zatim krupnije zemljište vodeći računa da se u međuvremenu polože mehaničko-upozoravajući zaštitnici, traka za uzemljenje, te traka za upozorenje (prema nacrtima poprečnih presjeka kabelskih kanala). Ukoliko je zemlja previše suha, treba je navlažiti. Nije dopušteno zatrpavanje kanala sa smrznutom zemljom, šljunkom tresetom, niti sa zemljom koja sadrži organske primjese.

3.8.4 POLAGANJE KABELA

Do mjesta gdje će se polagati, kabeli se transportiraju na bubnjevima (kraći komadi kabela mogu se isporučiti i u namotanim kolutima vodeći računa u minimalno dopuštenom polumjeru savijanja kabela. Krajevi kabela moraju biti vodonepropusno zaštićeni. Sa kabelskim bubnjevima ili kabelom u kolutima se pri prijevozu, utovaru i istovaru treba postupati pažljivo tako da ne dođe do oštećenja kabelskog bubnja ili kabela.

Prije početka polaganja kabela treba prekontrolirati: ispravnost zaštitnih kapa na krajevima kabela, stanje plašta kabela na vanjskim slojevima, postojanje potencijaln timer mjesta oštećenja plašta kabela prigodom odmotavanja, te opće stanje kabelskog bubnja. Također treba prekontrolirati: natpisnu pločicu na bubnju, oznake na vanjskom plaštu kabela te

ustanoviti podudarnost tipa kabela, pogonskog napona, presjeka i tipa vodiča, te dužine kabela sa projektiranim podacima za određenu kabelsku trasu.

Sa kabelima treba postupati tako da se njihove nazivne osobine bitno ne mijenjaju. Za odmotavanje kabela potrebno je podignuti bubanj s tla na čvrst stalak, koji omogućuje slobodno okretanje bubnja, bez oštećivanja vanjskog sloja kabela. Kabel se odmotava laganim i jednolikim potezanjem s gornje strane bubnja, tako da je smjer odmotavanja suprotan smjeru strelice na bubnju. Potrebno je osigurati mogućnost kočenja bubnja. Dionice kraće od 300 m i dionice s oštrim skretanjima se obično polažu ručno tako da odmotani kabel radnici nose na rukama. Pri tome treba uvažiti minimalne dopuštene polumjere savijanja kabela, te da se kabel ne smije vući po tlu. Kod ručnog polaganja moguća je i upotreba valjaka. Odmotavanje kabela s pokretnog vozila, te ručno polaganje je moguće na prohodnim terenima. Strojno polaganje kabela (pomoću vitla) je dopušteno na trasi gdje nema prepreka i zakrivljenja. Kabel se vuče preko samorotirajućih valjaka koji su postavljeni na dnu kanala u razmaku od 4 do 6 m. Potezno užo vezano je za kraj kabela pomoću zatezne čarape. Nakon polaganja, dužina kabela obuhvaćena čarapom, mora se odstraniti, te ponovno zabrtviti kraj kabela, ukoliko se odmah ne izrađuje kabelski završetak ili spojnica. Kod polaganja kabela pomoću vitla na duljim ili težim trasama, gdje se pojavljuju veće zatezne sile, kabel treba prihvatiti zateznom stezaljkom za sam vodič.

Za slučaj polaganja kabela na izlomljenoj trasi, treba koristiti kutne valjke. Prije strojnog polaganja potrebno je izračunati silu potezanja kabela, a pri polaganju je potrebno kontrolirati tu silu pomoću dinamometra a njenu vrijednost treba snimati tijekom polaganja kabela. Potezna sila ne smije prekoračiti dopušteno mehaničko naprezanje kabela. Vitlo mora imati ugrađen osigurač koji će popustiti kada se prekorači dopuštena potezna sila. Kabel povlačiti sa antitorzijskom spojnicom koja se ugrađuje između poteznog užeta i zatezne čarape.

Skidanje kabela sa valjaka nakon završenog polaganja, treba početi od bubnja u smjeru vučenog kraja kabela. Kabel u kanal treba polagati valovito-vijugavo. Kod paralelnog polaganja više kabela, potrebno je zadržati paralelnost na određenom razmaku duž zajedničke trase bez međusobnog križanja. Postavljanje spojnica duž trase obavlja se izvan pravca trase. Minimalne dimenzije proširenja kanala za postavljanje spojnica moraju zadovoljavati minimalne polumjere savijanja kabela. Sve kabelske dužine treba položiti sa obostranim preklapanjem krajeva od 1 do 1,5 m da se omogući izrada spojnica. Nije dopušteno paralelno polaganje spojnica. Razmak spojnica kod paralelno položenih kabela treba biti takav da omogući montažu i popravak spojnice. Prije zatrpavanja kabela potrebno je obaviti: ispitivanje položenog kabela, te snimiti točnu trasu kabela, označiti križanja s ostalim objektima i spojna mjesta i izmjeriti dužinu kabela. Na krajeve položenog kabela, pomoću obujmica koje ne smiju biti od feromaterijala, treba postaviti pločice za označavanje kabela (od nehrđajućeg materijala).

3.8.5 SPAJANJE I ZAVRŠAVANJE KABELA

Kabelski pribor za spajanje i završavanje kabela kao i sam kabel mora biti pogonski siguran kako bi izdržao kako električna tako i mehanička naprezanja, te utjecaje okoline, tj. mora imati atest o izvršenom ispitivanju. Montažne radove mogu obavljati samo kvalificirane osobe, sa poznavanjem funkcija pojedinih elemenata kabela i kabelskog pribora. Montaža kabelskog pribora se vrši samo na kabelu u kojemu nema vlage, a pri izvođenju radova treba izbjegavati višestruko savijanje i ravnjanje kabela, kao i toplinsko pregrijavanje kabela. Kod skidanja pojedinih slojeva kabela, obvezno poštivati upute proizvođača kabela i kabelskog pribora, te koristiti odgovarajući alat. Spajanje i završavanje vodiča izvodi se prešanjem, pomoću specijalnih hidrauličnih ili ručnih preša uz primjenu odgovarajućih alata, propisanih od strane proizvođača pribora za spajanje vodiča. Pribor za spajanje vodiča prešanjem mora imati tipski atest o ispitivanjima na starenje. Kabelske stopice moraju biti izvedene tako, da zajedno sa kabelskim završetkom čine uzdužnu vodonepropusnost kabela. Spojne čahure, stopice, stezaljke, odnosno sav pribor za spajanje vodiča, mora sadržavati slijedeće oznake: oznaku ili ime proizvođača, pripadajući presjek, oblik i vrstu vodiča, i kataloški broj. Oznake moraju biti trajno nanесene bez mogućnosti brisanja ili uklanjanja. Za spojne čahure i stopice predviđene za ugradnju prešanjem zahtjeva se dodatna oznaka: broja alata za prešanje, oznaka mjesta prešanja i broj prešanja. Svi prijelazi aluminijskih vodiča na bakrene, kao i priključivanje aluminijskih vodiča na električna postrojenja i aparate, moraju biti izvedeni odgovarajućim Al-Cu spojnim čahurama i stopicama. Spojnica mora biti izvedena tako da trajno osigurava spojno mjesto od prodora vlage, te da ga štiti od eventualnih mehaničkih oštećenja. Oznake na kabelskim spojnicama moraju biti trajno postojane, a trebaju sadržavati: oznaku ili ime proizvođača, tipsku oznaku spojnice i oznaku standarda prema kojem je spojnica izvedena. Isto se odnosi i na oznake na kabelskim završecima.

Na omotu (pakiranju) kabelske spojnice, odnosno završetka, mora biti označeno: oznaka ili ime proizvođača, tipska oznaka spojnice (završetka), nazivni i najviši dopušteni napon spojnice (završetka), primjenjivo područje presjeka vodiča, rok do kada je dopuštena upotreba i datum pakiranja, te mjesto ugradnje (unutrašnja ili vanjska montaža) za kabelske završetke. Uz svako pakiranje materijala treba postojati: uputa za montažu na hrvatskom jeziku, podaci spojnice (završetka), montažni opis sa potrebnim crtežima i specifikacija pripadajućih elemenata koji čine jedan komplet. Kod izrade kabelske spojnice treba izvesti i neprekinutost metalnih plaštova električne zaštite kabela, odgovarajućim priborom za spajanje. Kod izvedbe kabelskih završetaka treba metalni plašt kabela, kao i sve metalne dijelove kabelskog završetka, koji u normalnom pogonu nisu pod naponom treba uzemljiti. Spoj električne zaštite kabela s uzemljenjem izvodi se bez prekida s odgovarajućom stopicom. Spojno mjesto mora biti rastavno i pristupačno. Kabelski završeci se montiraju tako da je ispod završetka osigurano mehaničko učvršćenje kabela nemagnetskim obujmicama na najmanje dva mjesta.

Završavanje NN kabela presjeka vodiči 10-35 mm² izvodi se kabelskim završecima za 1 kV kabele tip EPKT-0015, TYCO. Spajanje NN kabela izvodi se odgovarajućim NN kabelskim spojnicama.

3.8.6 TRANSPORT I SKLADIŠTENJE KABELA

Kabel se transportira prijevoznim sredstvom tako da os bubnja leži vodoravno. Bubnjevi se ne smiju pomicati u toku vožnje. Utovar i istovar bubnjeva mora se izvesti tako da ne dođe do oštećenja kabela ili bubnja, a može se izvesti pomoću dizalica, viljuškara ili pomoću rampi, s time da nagib rampe ne smije biti veći od 1:4.

Bubanj s kablom, na kratkim relacijama smije se i kotrljati, pod uvjetom da je tlo čvrsto i ravno. Pri tome treba obratiti pažnju na dopušteni smjer kotrljanja označen strelicom na vanjskoj strani bubnja, te na učvršćenje krajeva kabela.

Krajevi kabela prilikom skladištenja moraju biti zatvoreni na odgovarajući način, kako bi se spriječilo prodiranje vlage ili vode u kabel. To naročito važi za kabele koji su skladišteni na otvorenom prostoru. Zaštitu treba ukloniti tek pri montaži spojnika ili kabelskih glava. Kod dužeg skladištenja treba bubanj sa kablom postaviti na čvrstu podlogu, da ne bi došlo do slijeganja i upadanja bubnja te njegovog truljenja.

3.9 OPIS DIONICA JR

◆ Strujni krug JR br. 2 iz TS „STARE BRAJDE“

Prikaz situacije javne rasvjete priložen je u nacrtnoj dokumentaciji.

Napojna točka je postojeće rasvjetno mjesto oznake „107“, kako je prikazano u nacrtnoj dokumentaciji u nartu br. 1.

Od te točke trasa se usmjerava prema zapadu cca. 4m gdje zatim prelazi preko prometnice prema sjeveru te zatim nastavlja u sitom smjeru do prvog novopredviđenog rasvjetnog mjesta oznake „1“.

Zadržavajući isti smjer, trasa se usmjerava do pozicije novog rasvjetnog mjesta oznake „2“ koja je ujedno i zadnja točka trase.

Kabliranje novopredviđenih rasvjetnih mjesta duž poteza vrši se po principu „šivanja“ kabela preko razdjelnica novih rasvjetnih mjesta.

Priključne faze pojedinih rasvjetnih mjesta definirane su u blok shemi nacrtne dokumentacije.

Kabliranje nove rasvjete previđeno je kablom NAYY-O 4x16RM + 2,5RE mm².

3.10 OZNAKE NA KABELIMA

U svrhu sigurnije i brže manipulacije te radova na električnoj mreži, predviđa se označavanje kabela u razdjelnicama stupova.

U RAZDJELNICAMA STUPOVA JR:

NAYY-O 4x16mm²
PREMA RAS. MJ. JR X

Gdje je X oznaka rasvjetnog mjesta prema kojem kabel odlazi/dolazi.

3.11 KARAKTERISTIKE JAVNE RASVJETE

3.11.1 OPĆENITO

Radi što sigurnijega upravljanja motornim vozilom, cestovna rasvjeta treba omogućiti dobro zapažanje svih potencijalnih prepreka i detalja na cesti. Automobilska rasvjeta i ostala cestovna oprema (prometna signalizacija) omogućuje vozaču relativno dobro zapažanje unutar gabarita same ceste, no za što sigurniju vožnju neophodno je stvoriti uvjete zapažanja predmeta i događaja i u neposrednom okolišu same ceste. Zaustavni put vozila u pravilu je veći od dometa automobilskih svjetala, pa samo kvalitetna cestovna rasvjeta može jamčiti sigurno zapažanje potencijalnih prepreka na tim udaljenostima.

Mnogobrojna dosadašnja istraživanja i analize u nizu zemalja o prometnim nezgodama ukazuju da je njihov broj moguće smanjiti i za 30 % ukoliko se ranije neosvijetljene ili loše osvijetljene ceste opreme kvalitetnom cestovnom rasvjetom.

3.11.2 KLASIFIKACIJA PROMETNICA

Osnovna polazišta za sagledavanje namjene površina te njenih tehničkih karakteristika koje će biti obrađivane u ovom elaboratu su:

- Dokumentacija postojećeg stanja
- Potrebe i zahtjevi investitora

Na temelju navedenog te sukladno normama HRN EN 13201 i EN 12464-2 definirano je sljedeće:

Tablica 1. Prikaz skupa rasvjetnih situacija i specifičnih parametara promatranog područja za klasu P4

Klasa prometnice (CEN/TR 13201-1)		Specifični parametri klase (Vw)	Prometno opterećenje:	Umjereno (0)
P4			Sastav prometa:	Pješaci, biciklisti i motorna vozila (2)
Specifični parametri klase (Vw)			Parkirana vozila:	Nisu prisutna (0)
			Okolno osvjetljenje:	Umjereno (0)
			Suma (Vws)	2
Brzina:	Vrlo niska - brzina hoda (0)		$P = 6 - Vws$	P4

Opći zahtjevi za dotični razred prikazani su na sljedećoj stranici, a zadovoljavanje istih prikazano je u poglavlju *Svjetlotehnički proračun*.

3.11.3 KRITERIJI KVALITETE JAVNE RASVJETE

Na temelju dosadašnjih saznanja u tehnici javne rasvjete kao i prema važećoj klasifikaciji međunarodne komisije za javnu rasvjetu CIE i Europskih normi iz područja javne (cestovne) rasvjete HRN EN 13201, a uvažavajući iznesene faktore potrebno je uvažavati sljedeće:

Prosječna rasvjetljenost površine: min. **5,0 lx**
 Minimalna rasvjetljenost površine: min. **1,0 lx**

3.11.4 ZONE RASVIJETLJENOSTI

Područje obuhvaćeno predmetnim projektom, u pogledu svjetlosnog onečišćenja, klasificirano je kao **ZONA E2**.

Niže je dana tablica zona rasvijetljenosti u kojoj su prikazani pripadni maksimalno dopušteni iznosi svjetlosnog toka odnosno svjetlosnog onečišćenja (u %) kojeg svjetiljka smije zračiti prema gore.

Tablica 2. Zone rasvijetljenosti

Zona	Opis	Napomena	Svijetljenje neba ULR (max %)
E0	Područje prirodne rasvijetljenosti	Blizina većih profesionalnih zvjezdarnica, Parkovi tamnog neba	0
E1	Područje tamnog krajolika	Međumjesne lokalne prometnice, uglavnom nerazvrstane	0
E2	Područje niske ambijentalne rasvijetljenosti	Rezidencijalne zone	2,5
E3	Područje srednje ambijentalne rasvijetljenosti	Komunikacijske, industrijske i trgovačke zone	5
E4	Područje visoke ambijentalne rasvijetljenosti	Urbana područja komercijalnog karaktera s visokim stupnjem noćne aktivnosti	15

3.11.5 KARAKTERISTIKE GEOMETRIJSKIH KONFIGURACIJA PROMETNICA

Profil ceste: cesta bez srednjeg pojasa
 Širina kolnika: 3,5 m
 Podloga: R3
 Broj voznih traka: 1
 Razmak između svjetiljki: 20,0 m
 Visina izvora svjetlosti: 4,0 m
 Udaljenost svjetiljke od ruba: 0,0 m
 Nagib svjetiljke: 0°
 Faktor održavanja 0,8

3.12 INSTALACIJA JAVNE RASVJETE

3.12.1 KABELI I PRIKLJUČAK

Napajanje nove rasvjete nerazvrstane prometnice predviđeno je spojem na postojeće rasvjetno mjesto oznake „107“ te tako ostvariti napajanje iz TS „STARE BRAJDE“.

Kabliranje će se izvoditi kablom tipa NAYY-O 4x16 mm² „šivanjem“ preko razdjelnica novo predviđenih rasvjetnih mjesta. Priključne faze pojedinih rasvjetnih mjesta definirane su u blok shemi nacrtno dokumentacije.

Pri izradi projektne dokumentacije i izvođenja radova potrebno je pridržavati se važećih Tehničkih uvjeta za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten Vjesnika HEP-a br. 12-92 i br. 130/03). Pored navedenih uvjeta (kao osnovnih) potrebno je pridržavati se i drugih važećih normi i propisa, Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, te Zakona o zaštiti od požara, u cijeloj dužini polaganja kabela. Posebnu pozornost potrebno je obratiti na paralelno vođenje i križanja kabela s postojećim podzemnim instalacijama koja se moraju izvesti sukladno tehničkim propisima i preporukama.

3.12.2 IZVORI SVJETLA

Za rasvjetu biti će korišteni izvori svjetla temeljeni na LED tehnologiji s koreliranom temperaturom boje 3000K. LED tehnologija odabrana je zbog izuzetne energetske učinkovitosti, niske potrošnje električne energije i time male emisije CO₂, dugog životnog vijeka (15-20 g.) te bijele svjetlosti koja omogućava bolju vidljivost.

3.12.3 TIPOVI SVJETILJKI

Za rasvjetu predmetnog zahvata biti će korištene svjetiljke s LED izvorima svjetlosti. Kućište i poklopac svjetiljki proizvedeni su od tlačno lijevanog aluminija s pokrovom optike od polikarbonata. Predviđa se ugradnja svjetiljki, sa sljedećim karakteristikama:

1. minimalna svjetlosna iskoristivost 88%, IP zaštita min. 66, IK zaštita min. 09, snage do 13,2W sa svjetlosnim tokom svjetiljke od min. 1.400 lm

3.12.4 NOSAČI SVJETILJKI

Važan element javne rasvjete je mjesto ugradnje odnosno način zavješavanja rasvjetne armature.

Za predmetnu lokaciju odabrani su metalni usadni stupovi visine h=4m.

Metalni stupovi visine h=4m

Visina konstrukcije stupa je 4,0 m. Stup se izrađuje iz dva segmenta: prvi segment iz okrugle cijevi $\Phi 133 \times 4$ i drugi segment iz okrugle cijevi $\Phi 76,1 \times 3,2$. Kvaliteta osnovnog materijala stupa je S235J2H prema HRN EN 10210. Na vrh stupa se postavljaju tipska rasvjetna tijela maksimalne mase do 70 kg i maksimalne površine izložene djelovanju vjetra od 0,3 m². Stup se sidri u AB temelj direktno. Dubina sidrenja je 50 cm. Dimenzije temelja su 0,8 x 0,8 x 0,8 m. Klasa čvrstoće betona je C20/25 (odgovara MB 25). Čelik za armiranje betona temelja je B500B prema HRN EN 10080 (približno odgovara RA 400/500 i MAR 500/560).

Stupovi se sidre direktno u AB temelj koji se izvodi prema nacrtnoj dokumentaciji.

Stupovi moraju biti dimenzionirani za treću zonu zaštite od vjetra (35 m/s), te moraju biti opremljeni otvorom za razdjelnicu (minimalnih dimenzija 350x85 mm), letvicom za razdjelnicu, vijkom za uzemljenje i svim montažnim priborom.

3.12.5 TEMELJ STUPA

Temeljenje novo predviđenih stupova (čeličnih) izvodi se prema preporukama proizvođača stupova. Prije određivanja dimenzija temelja potrebno je utvrditi karakteristike tla prema tabeli 16 "Pravilnika o tehničkim normativima za gradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV". Izrada temelja čeličnih stupova mora biti sukladna Pravilniku o tehničkim normativima za beton i armirani beton i odredbama iz Pravilnika za radu u građevinarstvu.

Temeljenje novo predviđenih čeličnih stupova javne rasvjete izvesti će se izvedbom betonskog blok temelja sa betonom C 20/25, a se prema nacrtu u prilogu, a dimenziji ovise o tipu i visini stupa. U temelju je potrebno ostaviti otvore za ulaz-izlaz kabela javne rasvjete i otvor za montažu - "nasađivanje".

Ukoliko se stvarno odabrani stup bude razlikovao od projektno definiranog potrebno je provjeriti zadovoljavanje dimenzija temelja.

3.1 ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (EKI)

U sklopu kolno pješačkog prilaza predviđena je i izgradnja distributivne TK kanalizacije(EKK), u svrhu povezivanja potencijalnih budućih korisnika na komunikacijske mreže TK operatera, te za vlastite komunikacijske potrebe investitora. Komunikacijska mreža gradit će se iz sustava podzemnih bakrenih i optičkih kabela postavljenih kroz izgrašeni sustav EKK. Kabliranje EKK nije dio ovog projekta.

Sustav EKK sastoji se od podzemno položenih cijevi i tipskih predgotovljenih betonskih montažnih kabelskih zdenaca.

Planirani kapacitet EKI:

4 cijevi PEHD Ø50mm, 10 bara

1 kom – tipski montažni betonski zdenac tip D0 / 400kN

1 kom – tipski montažni betonski zdenac tip D1 / 400kN

Povezivanje nove EKK na postojeću TK infrastrukturu izvest će se sukladno uvjetima TK operatera te zahtjevima i potrebama Investitora odnosno potencijalnih korisnika za TK kapacitetima.

Trasa EKK predviđena je u budućoj kolno pješkalkoj konstrukciji, ukupna dužina trase oznosi 28m, što je ujedno i dužina kabelske kanalizacije za obračun vodnog doprinosa.

3.2 REŽIM RADA JAVNE RASVJETE

Ne predviđa se promjena režima rada priključnog strujnog kruga javne rasvjete.

3.3 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Cjelokupnu električnu instalaciju treba izvesti prema priloženim nacrtima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima navedenim u poglavljima ovog projekta.

Svi materijali upotrijebljeni za ovu instalaciju moraju biti standardne kakvoće i izrađeni prema važećim standardima te biti certificirani od ovlaštenog laboratorija.

Prije početka radova izvođač je dužan da se detaljno upozna s projektom i da sve eventualne primjedbe pravovremeno dostavi investitoru, odnosno nadzornom inženjeru. Investitor je dužan da tijekom čitave izgradnje objekta osigura stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Mjera protupožarne zaštite treba se pridržavati prema uputama o protupožarnoj zaštiti radnika i odgovornih osoba prema Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10), primijeniti prilikom:

- usklađivanja materijala i opreme
- transporta materijala i opreme
- montaže i ugradnje materijala i opreme.

Protupožarne mjere su:

- zabrana prilaženja vatrom upaljivim materijalima i opremi
- zabrana pristupa nepozvanim osobama
- vidljivo označavanje lako zapaljivih materijala i opreme (širenje eventualnog požara)
- prilikom osiguranja gradilišta potrebno je predvidjeti aparate za gašenje požara.

Tehnička rješenja zaštite od požara glede električne instalacije i pripadajućih uređaja ostvaruju se:

- načinom napajanja el. energijom
- mogućnošću isključenja dijela ili cijele instalacije
- pravilnim dimenzioniranjem vodiča i kabela obzirom na: strujno opterećenje, struju kratkog spoja, pad napona i uvjete polaganja, te pravilnim izborom zaštitnih elemenata ostvarena je zaštita od prevelikih termičkih opterećenja, a time i smanjena opasnost od nastanka požara.
- kabelima niskog napona koji su samogasivi (prema HRN EN 50265) i ne podržavaju gorenje (prema HRN EN 60332-3).
- kabeli se polažu na propisanoj udaljenosti od podzemnih cijevnih instalacija.
- kabeli niskog napona su na mjestu priključka na NN razvodne uređaje štice osiguračima od mogućih kratkih spojeva, koji kod nastanka kratkog spoja praktično trenutno odvajaju kabel od napona.
- zaštitom od struje kratkog spoja i preopterećenja, osigurači su tako dimenzionirani da se vodovi koji one zaštićuju ne mogu opasno pregrijati i proračunati su prema nominalnoj snazi pojedinih trošila, a ne prema mogućoj prenosivoj snazi kabela.

3.3.1 RUKOVOĐENJE GRADILISTEM

Izgradnju objekta, kao i primjenu važećih mjera zaštite na radu i zaštite od požara, treba izvršiti isključivo pod nadzorom poslovođe osposobljenog za rad na siguran način.

3.4 PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Projektirani, odnosno projektom predviđeni, rok trajanja jednak je predviđenom roku trajanja upotrijebljenih kabela, za koje proizvođač navodi vrijednost od 40 godina, a stupova i svjetiljki 30 godina, dok je radni vijek izvora svjetla 100.000 sati gorenja.

Uvjeti za održavanje građevine navedeni su u važećem HEP-ovom Pravilniku o održavanju elektrodistribucijskih objekata i postrojenja, Zagreb, 2008.

PROJEKTANT:



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI

NAZIV PROJEKTA	:	PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE	:	IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR	:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat OIB 59398328383
RAZINA OBRADE	:	GLAVNI PROJEKT

4.1 OPĆENITO

Pri izvođenju radova potrebno je pridržavati se posebnih uvjeta koje su dala nadležna tijela državne uprave odnosno pravne osobe s javnim ovlastima. Ovdje ćemo se ukratko osvrnuti na tehničke uvjete kojih se treba pridržavati.

4.2 VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA POSTOJEĆE ENERGETSKE KABELA

Duž trase dolazi do križanja novo predviđenog EE voda JR s postojećom NN i SN podzemnom mrežom.

Prije početka izvođenja bilo kakvih radova potrebno je zatražiti označavanje (identifikaciju trase) podzemnih elektroenergetskih vodova i ugovoriti radove na zaštiti i izmještanju elektroenergetskih vodova s HEP ODS d.o.o., Elektropomorje Rijeka.

4.2.1 ZAŠTITA ELEKTROENERGETSKIH KABELA

Sukladno Posebnih uvjetima HEP-a unutar obuhvata prometnice nalaze se:

- jedan srednjenaponski (SN) kabel 20kV
- jedan niskonaponski (NN) kabel (sekundarna NN mreža)
- dva niskonaponska(NN) kabela – kućni priključci; sve prema prikazu na nacrtu br. 4

Svi se dotični kabele nalaze u glavnoj prometnici na koju će se spajati budući kolno pješački prilaz.

NN kabele kućnih priključaka nastavljaju dalje prema planiranom kolno pješačkom prilazu, i oni će biti ugroženi rekonstrukcijom predmetne zone, s toga je potrebno NN kabele dodatno mehanički zaštititi.

Zaštita NN kabela u kolniku polaganjem sloja pijeska i zaštitne/rasteretne AB ploče iznad postojećih kabela, uključivo novi uzemljivač i spoj s postojećim u nastavku trase.

NN kabele unutar zone zahvata (kućni priključci), nalaze se u budućem kolno pješačkom prilazu. Kabele je potrebno izvući, položiti u cijevi i preložiti prema nacrtnoj dokumentaciji

4.3 VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA TELEKOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE

Prema izjavama telekom. operatora na području predmetnog zahvata nema podzemne elektroničke komunikacijske infrastrukture (EKI).

4.4 VOĐENJE KABELA U ODNOSU NA VODOVOD I KANALIZACIJU

Prilikom izvođenja radova potrebno je obratiti pozornost kako ne bi došlo do oštećenja instalacija postojeće cijevi javne kanalizacije i vodovoda.

Ukoliko se prilikom izvođenja radova naiđe na eventualnu postojeću komunalnu infrastrukturu potrebno je obratiti pozornost kako ne bi došlo do oštećenja istih te držati se uputa danih u daljnjem tekstu.

Paralelno vođenje i križanje elektroenergetskog kabela sa kanalizacijom i vodovodom prikazano je u nacrtnoj dokumentaciji.

Prilikom paralelnog vođenja niskonaponskih kabela sa kanalizacijom treba se držati posebnih tehničkih uvjeta da najmanji razmak između cjevovoda i kabela iznosi 50 cm od vanjskog ruba cijevi.

Najmanji okomiti razmak pri križanju niskonaponskih kabela sa kanalizacijom treba se poštivati zahtjeve definirane u nacrtnoj dokumentaciji.

Prilikom paralelnog vođenja niskonaponskih kabela sa vodovodom treba se držati posebnih tehničkih uvjeta da najmanji razmak između cjevovoda i kabela iznosi 50 cm od vanjskog ruba cijevi.

Najmanji okomiti razmak pri križanju niskonaponskih kabela sa vodovodom treba se poštivati zahtjev da razmak između vodovodne cijevi i kabela ne bude manji od 50 cm. Prilikom paralelnog vođenja kabela i vodovoda treba izbjegavati šahte ili odcjepne ventile jer u slučaju radova na tim instalacijama može doći do oštećenja kabela.

Izvođač je obavezan provesti potpunu zaštitu postojećeg cjevovoda, uređaja na cjevovodu (mjerna mjesta, zasunska okna, okna zračnih ventila, podzemni ili nadzemni hidranti), te primijeniti tehničku zaštitu cjevovoda u cilju osiguranja pune ispravnosti instalacije i pune funkcionalnosti u fazi izgradnje građevine.

Prije početka izvođenja radova potrebno je obavijestiti tehničku službu mjerodavnog komunalnog poduzeća (Ponikve Voda d.o.o. Krk) radi točnog pozicioniranja trase postojećih odvodnih i dovodnih cjevovoda kako prilikom iskopa kablenskog kanala ne bi došlo do oštećenja istih.

Sve iskope koji se vrše u blizini cjevovoda vršiti ručno, bez miniranja.

4.5 SANACIJA GRADILIŠTA

Konstrukcija kablenskih vodova su takve da u slučaju kvara, isti ne zagađuje okolinu.

Sve površine nakon zahvata vratiti u prvobitno stanje s popločenjem i obradom površina kakva je bila prije zahvata, uništene i oštećene rubnjake zamijeniti.

Ukloniti sav zaostali građevni materijal, kamenje i razni drugi otpadni materijal, uključujući i pijesak; ukloniti orezane grane, iskopano korijenje, u svemu okolnu površinu dovesti u prvobitno stanje.

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju nakon izvođenja kablenskog priključka moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijalnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala, a kanale je potrebno zatrpati i teren poravnati te sanirati sve oštećene površine.

Izvođenjem radova neće se ugroziti stabilnost postojećih okolnih građevina, prometnih površina i komunalnih instalacija te stabilnost tla na okolnom zemljištu.

Za vrijeme izvođenja radova investitor se obvezuje da neće vršiti nepotrebnu sječu i oštećivanje stabala izvan prostora rada. Sve površine na kojima se izvodi radovi za predmetnu građevinu, odnosno vrše iskopi i zatrpavanje kablenskog kanala, moraju se vratiti u prvobitno stanje ukoliko investitor na zahtjev zainteresiranih strana, a uz odobrenje organa koji izda građevinsku dozvolu ne iznađe drugo rješenje (gradnja puta isl.).

PROJEKTANT:



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

5. TEHNIČKI PRORAČUN

NAZIV PROJEKTA	:	PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE	:	IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR	:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat OIB 59398328383
RAZINA OBRADE	:	GLAVNI PROJEKT

A. ELEKTROTEHNIČKI DIO

5.1 PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA

Postojeće vršno opterećenje priključnog strujnog kruga iz TS „STARE BRAJDE“:

Svjetiljka	Instalirana snaga pojedinačne svjetiljke [kW]	Broj svjetiljki	Ukupna instalirana snaga [kW]	Faktor istovremenosti	Ukupna vršna snaga [kW]
PHILIPS MALAGA NAV 70W	0,0875	4	0,350	1	0,35
ELMARK RIGA NAV 70W	0,0875	3	0,263	1	0,26
TEP TIVOLI NAV 2x70W	0,175	12	2,100	1	2,10
TEP TIVOLI VTF 2x125W	0,3125	3	0,938	1	0,94
TEP KUGLA 125W	0,15625	1	0,156	1	0,16
PHILIPS MALAGA NAV 150W	0,1875	4	0,750	1	0,75
PHILIPS MALAGA NAV 250W	0,3125	2	0,625	1	0,63
TEP GAMALUX LVC-16 250W	0,3125	1	0,313	1	0,31
PHILIPS BGP621 T25 1xLED35-4S/830 DM32	0,029	9	0,261	1	0,26
PHILIPS BGP621 T25 1xLED40-4S/830 DX10	0,033	6	0,198	1	0,20
UKUPNO		45	5,953		5,953

Ukupno vršno opterećenje iznosi :

Σ Pvrš = 5,953 kW

Vršno opterećenje priključnog strujnog kruga nakon izgradnje:

Svjetiljka	Instalirana snaga pojedinačne svjetiljke [kW]	Broj svjetiljki	Ukupna instalirana snaga [kW]	Faktor istovremenosti	Ukupna vršna snaga [kW]
PHILIPS MALAGA NAV 70W	0,0875	4	0,350	1	0,35
ELMARK RIGA NAV 70W	0,0875	3	0,263	1	0,26
TEP TIVOLI NAV 2x70W	0,175	12	2,100	1	2,10
TEP TIVOLI VTF 2x125W	0,3125	3	0,938	1	0,94
TEP KUGLA 125W	0,15625	1	0,156	1	0,16
PHILIPS MALAGA NAV 150W	0,1875	4	0,750	1	0,75
PHILIPS MALAGA NAV 250W	0,3125	2	0,625	1	0,63
TEP GAMALUX LVC-16 250W	0,3125	1	0,313	1	0,31
PHILIPS BGP621 T25 1xLED35-4S/830 DM32	0,029	9	0,261	1	0,26
PHILIPS BGP621 T25 1xLED40-4S/830 DX10	0,033	6	0,198	1	0,20
PHILIPS BGP202 T25 1xLED16-4S/830 DM10	0,0132	2	0,026	1	0,03
UKUPNO		47	5,979		5,979

Ukupno vršno opterećenje iznosi :

Σ Pvrš = 5,979 kW

Ukupno povećanje vršne snage priključnog strujnog kruga iznosi: **26,4 W**.

5.2 PRORAČUN PADA NAPONA I STRUJE KRATKOG SPOJA

Proračuni su izrađeni pomoću računala, a obuhvaćaju sljedeće:

- proračun padova napona
- proračun opterećenja TS i njenih izvoda
- proračun gubitaka snage
- odabir i kontrola osigurača prema vršnom opterećenju, trajno dopuštenom opterećenju dionice, termičkoj čvrstoći obzirom na mjerodavnu struju kratkog spoja (tropolni ili jednopolni KS), doseg zaštite obzirom na minimalnu struju kratkog spoja.

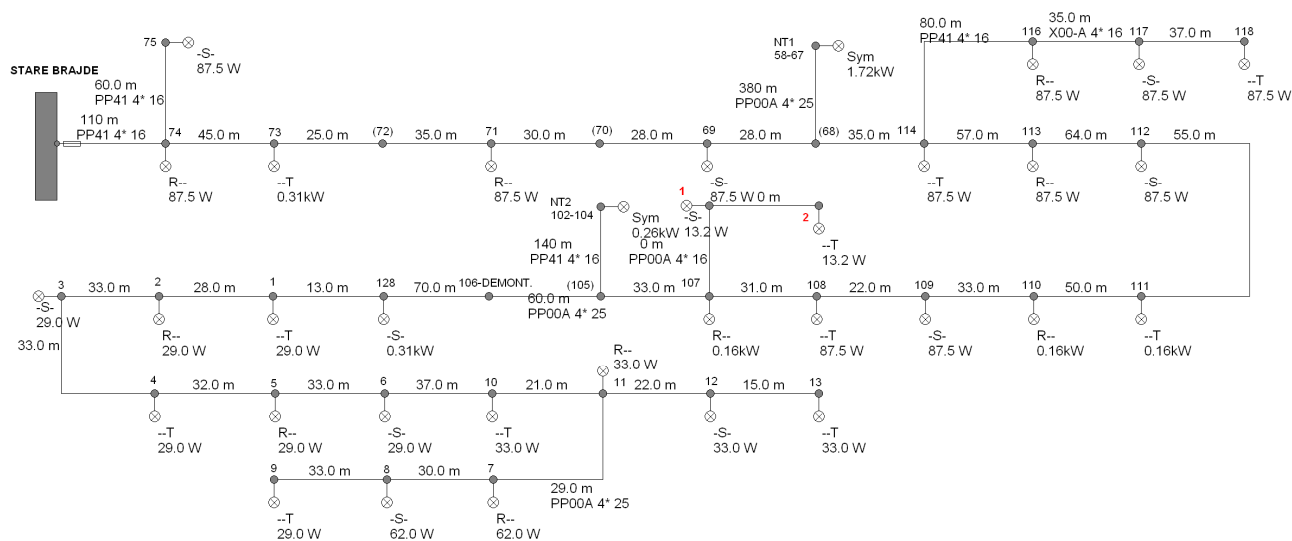
Svi proračuni izrađeni su pomoću programskog paketa za proračun NN mreža. Proračun tokova snaga i pada napona napravljen je korištenjem iterativnih postupaka za rješavanje sistema nelinearnih jednadžbi (Gauss-Seidelova metoda). Rezultati su prikazani grafički i tekstualno. Grafički prikaz rezultata ukazuje na postotni pad napona po izvodu i položaj osigurača, s obzirom na položaj potrošača i njihovu snagu. Tekstualni dio proračuna sadrži pojedinosti vezane uz opterećenje i zaštitu pojedinog izvoda:

- vršnu snagu (radnu i induktivnu komponentu) angažiranu po izvodu, te faktor opterećenja,
- gubitke snage po izvodu,
- maksimalni pad napona po izvodu,
- odabir osigurača i provjera njegove valjanosti (s obzirom na vršno opterećenje izvoda, trajno dopušteno strujno opterećenje vodiča izvoda, termičku čvrstoću prilikom trolnog kratkog spoja, te uvjetima primijenjene zaštite do indirektnog dodira).

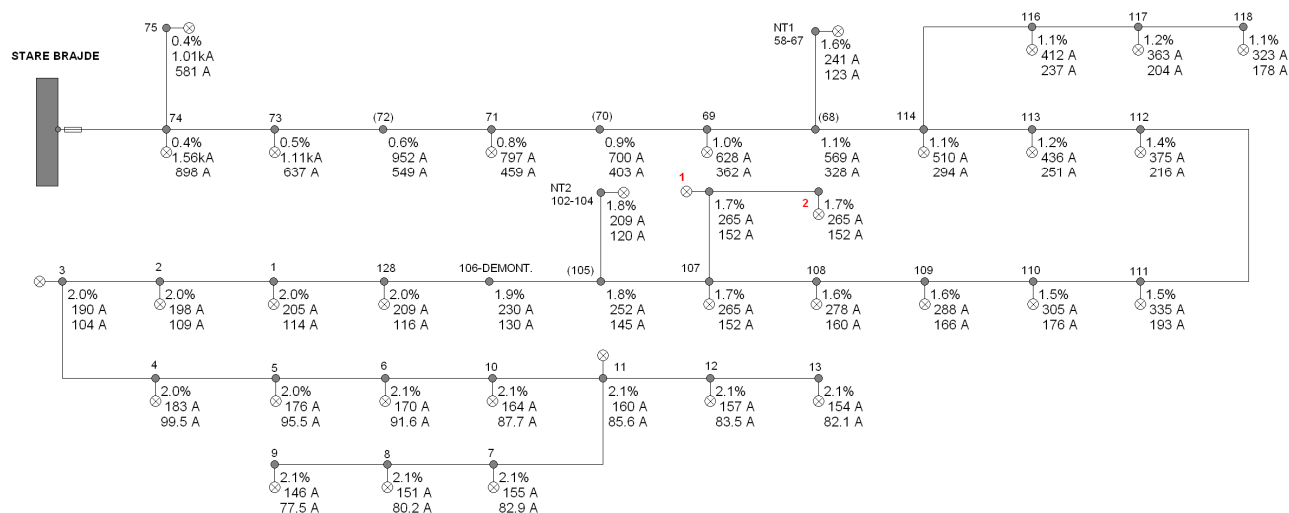
Proračun je izvršen prema ukupnom stvarnom opterećenju pojedine svjetiljke (predspojna naprava + izvor svjetlosti).

Odabrani osigurači za priključni strujni krug javne rasvjete sa TS „STARE BRAJDE“ su **2NVO 00 gL/gG 16 A**.

BLOK SHEMA SA PRESJECIMA KABELA, DUŽINAMA VODOVA, SNAGAMA POTROŠAČA I PRIKAZOM FAZA



BLOK SHEMA VODOVA SA IZRAČUNOM PADA NAPONA I STRUJA KRATKOG SPOJA



TUMAČ:

Snaga potrošača	[W]
Duljina kabela	[m]
Struje kratkog spoja	[A]
Pad napona	[%]

Na slikama je prikazan rezultat proračuna pada napona te jednofaznih i troležnih struja kratkog spoja. Dalje slijede rezultati proračuna koji obuhvaćaju podatke o potrošačima (vršnoj snazi), o gubicima snage, te padu napona i provjeri odabranog osigurača (s obzirom na vršno opterećenje izvoda, trajno dopušteno strujno opterećenje vodiča izvoda, termičku čvrstoću prilikom troležnog kratkog spoja, te uvjetima primijenjene zaštite od indirektnog dodira).

SUMARNI REZULTATI PRORAČUNA:

Naziv TS : TS STARE BRAJDE

Un2 = 0.4 kV

Uzemljenje : Ruz=0.00 ohm

Ukupni broj uključenih izvoda: 1

Potrošači:

Izračunato na nivou cijele mreže

Opterećenje faza: R,S,T nesimetrično

U proračunu potrošači uzeti s konstantnom snagom

Izračunata snaga potrošača

P = 4.62kW

Q = 1.52kvar

Cosφ = 0.95ind

Izračunata snaga na nivou cijele mreže

P = 4.68kW

Q = 1.52kvar

Cosφ = 0.95ind

Gubici

P_g = 65.9 W
Q_g = 5.2 var

Od: TS

Do: 74

Izvod:

Tip kabela/voda: PP41 4* 16
Smještaj: Zemlja
Ck: 1
In: 100 A
Duljina: 110 m

=====
P(r)= 1.50kW Q(r)= 0.49kvar
P(s)= 1.61kW Q(s)= 0.52kvar
P(t)= 1.58kW Q(t)= 0.52kvar
Puk = 4.68kW Quk = 1.52kvar
I(r)= 6.82 A I%(r)= 6.8%
I(s)= 7.31 A I%(s)= 7.3%
I(t)= 7.19 A I%(t)= 7.2%
I(n)= 0.43 A
ΔP= 18.8 W
ΔQ= 1.5 var
=====

Tip Osigurača : ETI NV/NH[16A]
In : 16.0 A
k : 2.5

Izvod :
nivo : 1

t_{max}(Ik1) : 688ms

Kriteriji valjanosti odabranog osigurača

Provjera prema vršnom opterećenju

In(osigurač) : 16.0 A
Iv : 7.31 A
In(osigurač) > Iv ⇒ ZADOVOLJAVA
Rezerva: 54%

Provjera prema trajno dopuštenom opterećenju

In(osigurač) : 16.0 A
In(kab/vod) : 100 A
In(osigurač) < In(kab/vod) ⇒ ZADOVOLJAVA
Rezerva: 84%

Provjera termičke čvrstoće s obzirom na Ik3

Ik3: >10⁸A
t(osigurač)= t(Ik3): 4.00ms topl
t(dop.)=(Ik3x1sek/Ik3)²: 1.39 s
t(osigurač) < t(dop.) ⇒ ZADOVOLJAVA
Rezerva: 100%

Provjera dosega zaštite (minimalni Ik1)

Ios=Ik1min : 77.5 A
Ios(nul)= : 50.2 A
k*In(osigurač) : 40.0 A
Ios > k*In(osigurač) ⇒ ZADOVOLJAVA
Rezerva: 48%

Provjera trajanja I_{k1min}

$t(\text{osigurač}) = t(I_{k1})$:	688ms topl
TN mreža $t(\text{dop.})$:	5.00 s
$t(\text{osigurač}) < t(\text{dop.})$	⇒ ZADOVOLJAVA
Rezerva:	86%

5.3 PRORAČUN UZEMLJENJA

Kao što je prije navedeno u tehničkom opisu, zaštita NN mreže od indirektnog dodira predviđena je TN-C-S sustavom uzemljenja. Da bi se mreža mogla štititi TN sustavom uzemljenja potrebno je ispuniti određene uvjete vezano uz vrstu mreže.

U kabelskoj mreži vrijednosti otpora uzemljivača nisu strogo ograničene, kao ni njihov raspored u odnosu prema uzemljivaču transformatorske stanice. Iznimka su objekti (zgrade) koji se nalaze na kraju nekog voda s jednostrukim napajanjem, a koji nemaju izvedene temeljne uzemljivače i provedene mjere izjednačavanja potencijala. Njihov otpor uzemljenja pojedinačno ne smije biti veći od 10Ω .

U predmetnoj mreži izvest će se uzemljenje mreže JR polaganjem uzemljivačke trake paralelno u rovu s energetske kablom mreže JR.

U kabelskoj niskonaponskoj mreži spajaju se sa nul vodičem:


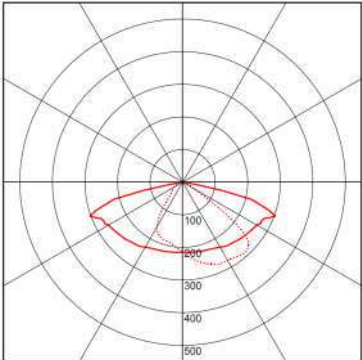
- metalni kabelski razdjelni i priključni ormari
- metalni i armirano betonski stupovi javne rasvjete i prometne signalizacije
- metalni plaštev i kabelske armature te metalne kabelske glave

Proračun uzemljenja mreže JR nije potrebno raditi, već se po izvršenim radovima mjerenjem provjeriti efikasnost zaštite od previsokog napona dodira. Za uzemljenje mreže koristi se Fe/Zn traka presjeka 30×4 mm kojega se polaže zajedno s kablom JR na dubini cca 50 cm. Svaki stup JR obavezno povezati sa novo položenim uzemljivačem pomoću vijka smještenog u stupu. Kao zaključak nameće se da je na predmetnoj mreži moguće izvesti TN sustav uzemljenja.

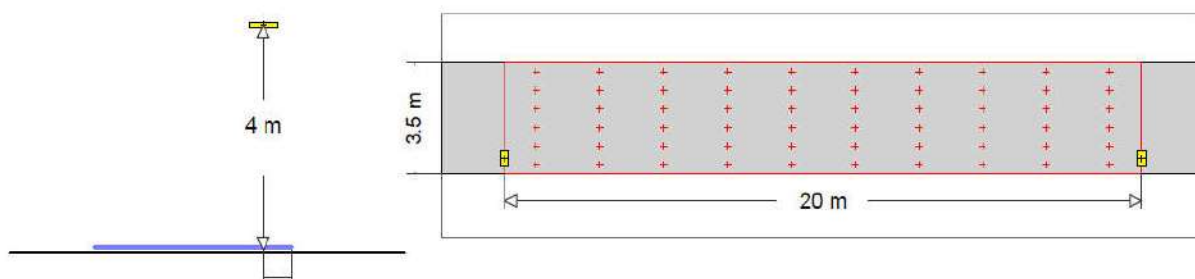
5.4 SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN


Za prometnice u obuhvatu projekta vršeni su svjetlotehnički proračuni prema normi EN 13201-3 : Cestovna rasvjeta - 3. dio: Proračun svojstava. Rezultati proračuna obrađeni su kako bi se utvrdila usklađenost sa zahtjevima iz norme EN 13201-2 : Cestovna rasvjeta - 2. dio: Zahtijevana svojstva, te kako bi se postavili temelji za optimizaciju sustava predmetne javne rasvjete. Proračuni projektirane javne rasvjete izvršeni su na računalo pomoću programskog paketa Relux. Rezultati dobiveni izračunom zadovoljavaju tražene kriterije s obzirom na klasu prometnice.

U nastavku slijede karakteristike novo predviđenih svjetiljki i rezultati svjetlotehničkih proračuna.

Novo predviđena svjetiljka:		Philips Unistreet BGP202 T25 1 x LED16-4S/830 DM10	
Svjetlosna iskoristivost :	88%	Izgled svjetiljke:	
Efikasnost:	106,67 lm/W		
Klasifikacija:	A30 ↓100,0% ↑0,0%		
ULOR:	0%		
CIE flux codes:	39 74 98 100 88		
Predspojna naprava:	elektronička/reg. (više varijanti)		
Korelirana temperatura nijanse bijelog svjetla (CCT):	3000 K		
Faktor uzvrata boje (CRI):	70	Fotometrijska karakteristika:	
Duljina, širina , visina:	505, 269, 98 mm		
IP zaštita svjetiljke:	IP66		
IK zaštita svjetiljke:	IK09		
Tip izvora svjetlosti:	LED		
Snaga svjetiljke s gubicima:	13,2 W		
Svjetlosni tok izvora svjetlosti:	1.600 lm		
Svjetlosni tok svjetiljke:	1.408 lm		
Izvedba zaštitnog stakla:	Ravno		
Materijal:	Kućište – aluminij, Difuzor – polikarbonat		

5.4.1 PRORAČUN PROMETNICE



1	Philips Lighting	
	Tipka oznaka	:
	Naziv svjetiljke	: BGP202 T25 1 xLED16-4S/830 DM10
	Žarulje	: 1 x LED16-4S/830 13.2 W / 1600 lm

MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija desno	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 20.00 m	Visina (fot. centar)	: 4.00 m
Svjetiljka od ruba	: 0.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: 0.50 m	Razred bliještanja	: D6
Potrošnja struje/km	: 660 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

Road

Širina	: 3.50 m	Vozne trake	: 2
Površina	: R3, q0=0.07	Površina (mokra)	: -none-, q0=1

**Rasvjetljenosti**

Izračun polja: 20m x 3.5m (10 x 6 Točke)

	\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
	7.55 lx	2.38 lx	0.31	0.14
P4	≥ 5.00 lx	≥ 1.00 lx		

MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

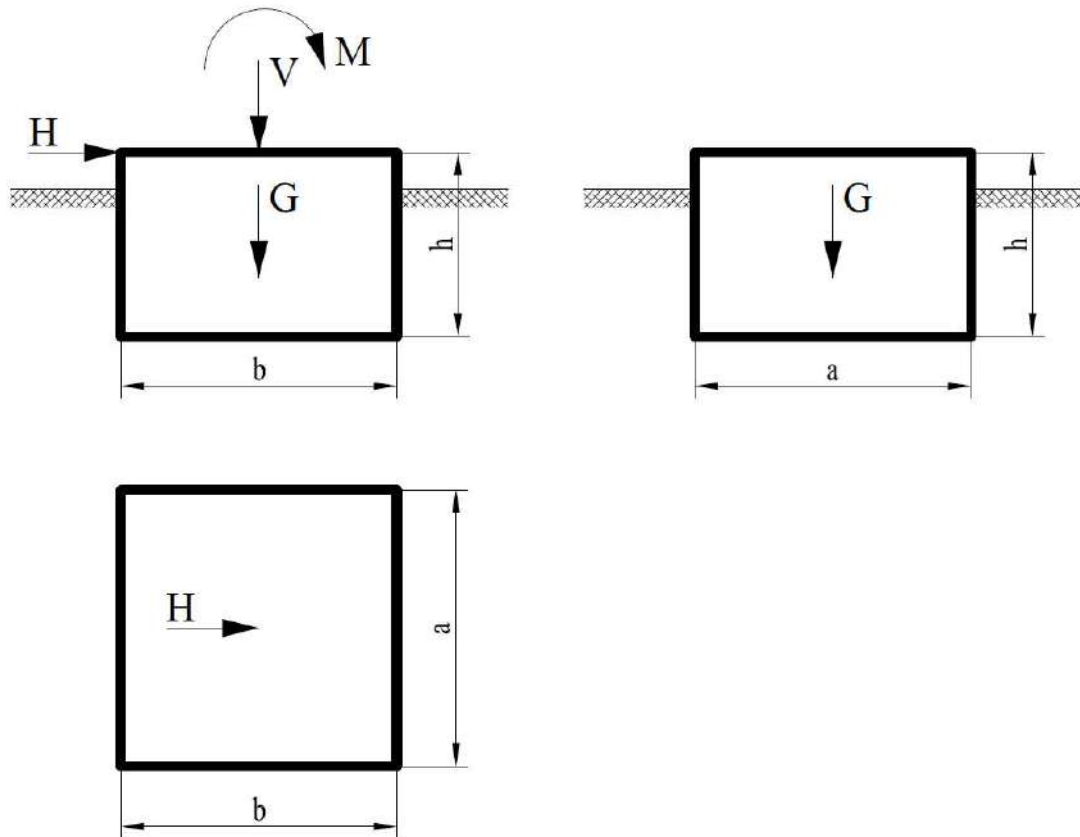
B. GRAĐEVINSKI DIO

Za stup visine $H = 4$ m dimenzije temelja su:

$$b = 0,80 \text{ m}$$

$$a = 0,80 \text{ m}$$

$$h = 0,80 \text{ m}$$



Karakteristike temelja:

$$A = b \cdot a \cdot 10^4$$

$$A = 1 \cdot 10^4 \text{ cm}^2$$

$$W = \frac{a \cdot b^2}{6} \cdot 10^4$$

$$W = 0,085 \cdot 10^6 \text{ cm}^3$$

Sile na kontaktu temelja i tla:

$$\gamma B = 24 \text{ kN/m}^3$$

$$M = 2,45 \text{ kNm}$$

$$V = 1,04 \text{ kN}$$

$$H = 0,87 \text{ kN}$$

$$G = a \cdot b \cdot h \cdot \gamma B$$

$$G = 15,36 \text{ kN}$$

$$\Sigma V = V + G$$

$$\Sigma V = 16,40 \text{ kN}$$

$$\Delta M = H \cdot h$$

$$\Delta M = 0,87 \text{ kNm}$$

$$\Sigma M = M + \Delta M$$

$$\Sigma M = 3,32 \text{ kNm}$$

Dimenzioniranje temelja:

$$e = \frac{\Sigma M \cdot 10^2}{\Sigma V}$$

$$e = 20,24 \text{ cm}$$

$$c = \frac{b \cdot 10^2}{2} - e$$

$$c = 19,76 \text{ cm}$$

$$\sigma_{max} = \begin{cases} \frac{\Sigma V \cdot 10^3}{a \cdot b \cdot 10^4} \cdot \left(1 + \frac{6 \cdot e}{b \cdot 10^2}\right) & \text{ako je } e < \frac{b \cdot 10^2}{6} \\ 2 \cdot \frac{\Sigma V \cdot 10^3}{3 \cdot c \cdot a \cdot 10^2} & \text{inače} \end{cases}$$

$$\sigma_{max} = 6,92 \frac{N}{cm^2} < \sigma_{dop} = 15 \frac{N}{cm^2} \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

Provjera temelja na prevrtanje:

$$k = \frac{\Sigma V \cdot \frac{b}{2}}{\Sigma M}$$

$$k = 2,0 > k_{dop} = 1,5 \quad \text{ZADOVOLJAVA!}$$

USVOJEN JE TEMELJ DIMENZIJA: 0,80 x 0,80 x 0,80 m C20/25 B500B

PROJEKTANT:

Jadranka Mikuličić, dipl.ing.građ

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETE

NAZIV PROJEKTA	:	PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE	:	IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR	:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat OIB 59398328383
RAZINA OBRADE	:	GLAVNI PROJEKT

A. ELEKTROTEHNIČKI DIO

6.1 OPĆI DIO

Zbog osiguranja propisanih tehničkih svojstava ugrađene opreme potrebno je tijekom građenja (nabave opreme, građenja, puštanja u pogon i održavanja) vršiti preglede, ispitivanja i mjerenja kako bi se dokazala i održala kvaliteta ugrađenih elemenata, odnosno izvedenih radova.

Svaki od proizvođača opreme ili izvođača radova prema ovom projektu dužan je djelotvorno primijeniti niže navedeni program kontrole i osiguranja kvalitete za isporučenu opremu ili izvršene radove. Program osiguranja kvalitete osigurava disciplinirani pristup aktivnostima koje utječu na kvalitetu, uključujući provjeru da je provedba programa obavljena zadovoljavajuće i da su provedene sve korektivne mjere. Pored toga, program osigurava izradu dokumentirane evidencije koja će dokazati da je postignuta željena kvaliteta. Odgovornost za provedbu ovog programa osiguranja kvalitete imaju i naručitelj i izvođač.

Ovisno o vrsti građevine, važećim tehničkim propisima i normama određena je vrsta i periodičnost pregleda, ispitivanja i mjerenja kojih se moraju u potpunosti pridržavati i izvoditelj i korisnik.

Prilikom odabira izvoditelja radova investitor treba voditi računa o podobnosti istog na temelju prikupljenih podataka o izvršenim radovima na izradi sličnih građevina i (ukoliko je to moguće) uvidom u Program osiguranja kvalitete koji provodi izvoditelj sukladno zahtjevima ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 i ISO 9004.

6.2 DEFINICIJE I TUMAČENJA

NARUČITELJ	označava stranku koja naručuje projektiranje, isporuku opreme, nabavu materijala, montažu opreme, ispitivanje, puštanje u pogon i održavanje u garantnom roku predmetne građevine.
IZVOĐAČ	označava stranku koja isporučuje tehničku dokumentaciju, isporučuje opremu i materijale te vrši montažu opreme
PROIZVOĐAČ	označava svakog realizatora dijela ugovorene obveze izvođača
ISPORUKA	označava svu tehničku dokumentaciju, opremu, rezervne dijelove, usluge i ostalo potrebno za realizaciju ugovorenih obveza
MJESEC	označava kalendarski mjesec
TEHNIČKA I OSTALA DOKUMENTACIJA	označava sve projekte, nacрте, proračune, ateste, tehničke podatke i podloge, tehnička uputstva i slično, koje je IZVOĐAČ dužan isporučiti NARUČITELJU što je potrebno da bi se predmetna građevina mogla uspješno izgraditi, ispitati, pustiti u pogon, održavati i eksploatirati
OPREMA	označava svu opremu prema specifikaciji iz projekta
GRAĐEVINA	je građenjem nastao i s tlom povezan sklop, izveden od svrhovito povezanih građevnih proizvoda sa ili bez instalacija, sklop s ugrađenim postrojenjem, samostalno postrojenje povezano s tlom ili sklop nastao građenjem

KVALITETA	označava skup svih svojstava i karakteristika proizvoda (ili usluga), a odnose se na njihovu mogućnost da zadovolje utvrđene ili izražene potrebe
OSIGURANJE KVALITETE	su sve planirane i sistemske mjere neophodne za stjecanje odgovarajućeg povjerenja da će proizvod ili usluga ispuniti definirane zahtjeve za kvalitetom
KONTROLA KVALITETE	su operativni postupci i aktivnost koji se koriste za potpuno ispunjavanje zahtjeva za kvalitetom
PLAN KVALITETE	je dokument koji sadrži specifične mjere iz područja kvalitete i niz aktivnosti koje se odnose na pojedinačni proizvod, uslugu, ugovor ili projekt
PROVJERA KVALITETE	je sistematsko i nezavisno ispitivanje radi utvrđivanja usuglašenosti aktivnosti na ostvarivanju kvalitete i rezultata sa planiranim mjerama kao i efikasnost provođenja mjera za postizanje ciljeva

6.3 ORGANIZACIJA

ORGANIZACIJA, ODGOVORNOST I OVLAŠTENJA

U realizaciji objekta prema projektu (ugovaranje, isporuka opreme, montaža, ispitivanje i puštanje u pogon objekta) treba se provesti integralni sustav osiguranja kvalitete reguliran Priručnikom osiguranja kvalitete ili nekim drugim dokumentiranim aktima.

Organizacija mora biti uspostavljena tako da su potpuno definirana ovlaštenja i odgovornost za sve učesnike u realizaciji ovog projekta, a posebno za radnike koji organiziraju i ovlašteni su za:

- poduzimanje mjera za sprečavanje pojave neusuglašenosti proizvoda i/ili usluga
- utvrđivanje i evidentiranje problema vezanih za kvalitetu
- poduzimanje i preporučivanje mjera ili davanja rješenja na utvrđeni način
- verifikacija primjene rješenja
- kontrolu daljnje izrade, isporuke ili ugradnje neusuglašenog proizvoda dok se ne ispravi nedostatak ili nezadovoljavajući uvjeti.

Sveukupnu odgovornost provedbe ovog Programa osiguranja kvalitete ima Naručitelj i Izvođač.

6.3.1 KOMUNIKACIJA IZVOĐAČA I NARUČITELJA

Izvođač sa Naručiteljem mora uspostaviti odgovarajuću komunikacijsku vezu u realizaciji ovog projekta. Prijenos informacija u tijeku realizacije između Naručitelja i Izvođača odvija se preko odgovarajuće dokumentacije koja se arhivira na propisan način.

6.4 ELEMENTI OSIGURANJA KVALITETE

6.4.1 TEHNIČKA DOKUMENTACIJA (PROJEKTIRANJE)

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola svih dokumenata i podataka koji utječu na kvalitetu proizvoda. Kontrolom se osigurava:

- da je sva dokumentacija koja definira kvalitetu pregledana i odobrena
- da su posljednja izdanja dokumentacije distribuirana na sva radna i kontrolna mjesta na koja se odnose
- da se promjene u dokumentaciji odobravaju na isti način kao i originali, te da se sve promjene evidentiraju
- da se odmah povlači zastarjela dokumentacija sa mjesta na kojima je korištena
- da se podnosi zahtjev Naručitelju za odobrenje izmjena u dokumentaciji kada je to potrebno.

Obavlja se podjela radnih i verificirajućih aktivnosti u logične radne cjeline. Za svaku radnu cjelinu definira se odgovorna osoba, identificiraju se i definiraju organizacijske veze. Identificira se, dokumentira i provjerava točnost ulaznih parametara.

Ulazni parametri sadrže:

- rezultate prethodnih analiza
- zahtjeve funkcionalnosti
- uvjete okoline

- primjenjive standarde i propise
- zakonske obveze

Izlazni parametri sadrže:

- dokaz da su zadovoljeni ulazni zahtjevi
- kriteriji prihvatljivosti
- dokaz da su korišteni odgovarajući standardi i propisi
- karakteristike koje su odlučujuće za sigurnost i funkcionalnost proizvoda
- tehničku dokumentaciju za nabavu, proizvodnju i kontrolu

Dosljedno se uvodi i primjenjuje kontrola projektne dokumentacije. Verifikacijom se potvrđuje da su izlazni parametri usklađeni sa ulaznim parametrima.

Svu ugovorenu tehničku i ostalu dokumentaciju Izvođač će dostaviti Naručitelju u ugovorenom roku. Naručitelj će u roku od 30 dana dostaviti eventualne primjedbe na isporučenu dokumentaciju. Ukoliko Naručitelj ne odgovori u navedenom roku, smatra se da je dokumentacija prihvaćena bez primjedbi. Značajne promjene na tehničkoj i ostaloj dokumentaciji podliježu istoj proceduri odobravanja kako je gore navedeno.

Odobrenje i/ili suglasnosti Naručitelj ne oslobađa Izvođača odgovornosti za eventualne propuste ili nedostatke u tehničkoj i ostaloj dokumentaciji.

6.4.2 NABAVLJANJE

Nabavna dokumentacija definira opremu, materijale, dijelove i usluge koje treba nabaviti kao i zahtjeve kvalitete, a sadrži:

- prikaz zahtjevnog opsega i isporuke
- tehničke zahtjeve
- zahtjeve za ispitivanje, inspekciju i preuzimanje s kriterijima prihvatljivosti
- identifikacije zahtjeva osiguranja kvalitete
- identifikaciju tražene dokumentacije i ostalih podataka koji se trebaju podnijeti na pregled i/ili odobrenje Naručitelju
- odredbe o mogućnosti pristupa proizvodnim procesima i dokumentima kod dobavljača
- zahtjeve za rukovanje, skladištenje, pakiranje i otpremu

Za definiranje svih ovih potrebnih parametara opreme, materijala, dijelova i usluga odgovorna je tehnička služba koja daje zahtjev za nabavu, a za uredno izvršenje definiranih zahtjeva kod dobavljača odgovorna je služba nabave koja je izvršila nabavu odnosno ugovaranje.

Prije nabave materijala i opreme obavlja se procjena mogućnosti dobavljača sa aspekta tehničke, financijske i komercijalne sposobnosti.

Nabavljena oprema, materijali i usluge kontroliraju se radi osiguranja usklađenosti s dokumentima nabave. Kontrola se sastoji od mjera kao što su dokazi kvalitete koje su dali dobavljači, izvođači, inspekcija i nadzor na izvoru, te pregledavanja proizvoda nakon isporuke. Sva nabavljena oprema i materijali, kao i prateća dokumentacija o kvaliteti, biti će pregledani od strane ulazne kontrole. Oprema i materijali bez potrebnih dokaza o kvaliteti neće se preuzeti. Dokumenti o dokazu kvalitete se arhiviraju na propisan način.

6.4.3 PROIZVODNJA

Cijeli proizvodni proces planira se tako da se ostvare zahtjevi osiguranja kvalitete i rok isporuke. Glavnu dokumentaciju sačinjavaju specifikacije, crteži, tehnološki postupci, kontrolni postupci, radna dokumentacija i ostalo. Ovom dokumentacijom definiraju se potrebni materijali, proizvodi, redoslijed operacija, tehnološki postupci kao i kriteriji prihvaćanja i odbijanja.

Specijalni procesi definiraju se internim uputstvima ili radnom dokumentacijom, a osoblje koje ih izvodi redovno prolazi obuku i kvalificirano je za njihovo izvođenje. Specijalni tehnološki i kontrolni postupci moraju biti verificirani. Rezultat specijalnih procesa u velikoj mjeri ovisi o kontroli procesa, kvalifikaciji radnika, osobnoj sposobnosti i obučeniosti radnika. Tipični specijalni procesi su: zavarivanje, temeljenje, lemljenje, toplinska obrada, bojanje, impregniranje i sl.

Nakon proizvodnje potrebno je provesti postupak unutrašnje kontrole, kojim se osigurava i izjavljuje da oprema zadovoljava propisane tehničke zahtjeve, važeće pravilnike i norme. Proizvođač mora na svaki proizvod staviti oznaku sukladnosti i sastaviti pisanu Izjavu o sukladnosti.

6.4.4 OSNOVNE FAZE KONTROLE KVALITETE

Sva ugrađena oprema i materijali trebaju zadovoljiti definirani nivo kvalitete potvrđen odgovarajućim atestima od proizvođača. Proizvođač je dužan, u svrhu potvrđivanja usklađenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtjevima, za svaki proizvod izdati izjavu o sukladnosti, te proizvod označiti odgovarajućom oznakom sukladnosti proizvoda. Kontrola kvalitete se osigurava kontinuiranim mjerama koje se mogu podijeliti na četiri skupine, koje se međusobno dopunjavaju.

6.4.4.1 ULAZNA KONTROLA

Svrha ulazne kontrole je da se utvrdi usklađenost nabavljenog proizvoda ili materijala sa zahtjevima za nabavu. Opseg i sadržaj ulazne kontrole definiran je planovima kontrole. Plan kontrole se radi na osnovu ocjene težine neispunjavanja utvrđenih zahtjeva i rezultata prethodne kontrole od istog dobavljača. Kontrola može biti 100 % ili prema planu kontrole. Ulazna kontrola u svim slučajevima obavlja rutinski pregled (provjere količine, vidljiva oštećenja, prateća dokumentacija o kvaliteti itd.). Svi rezultati kontrole se dokumentiraju, a nabavljeni proizvodi ili materijali ne daju se u skladište ili proizvodnju bez odobrenja ulazne kontrole. Neusklađenosti kod isporuke se dokumentiraju, a oprema i materijal koji ne zadovoljavaju kriterije prihvatljivosti jednoznačno se obilježavaju i odlažu na odvojeno mjesto. Ulazna kontrola kvalitete u takvom slučaju pokreće postupak za neusklađenost.

6.4.4.2 MEDUFAZNA KONTROLA

Na temelju zahtjeva za kvalitetu, definiranim u tehničkoj i tehnološkoj dokumentaciji, te specifičnost zahtjeva iz ugovora, u tijeku proizvodnje prema planovima kontrole kvalitete vrše se kontrole i/ili ispitivanja. Kontrolu i ispitivanja izvodi kvalificirano i ovlašteno osoblje. Kontrola ima pravo i obveze zadržati proizvod od daljnje obrade, dok se ne postignu zadovoljavajući rezultati kontrole.

6.4.4.3 ZAVRŠNA KONTROLA

Završna kontrola ispitivanja obuhvaća ispitivanja proizvoda u skladu sa specifikacijama, planovima ispitivanja, crtežima i drugim odgovarajućim dokumentima. Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja ispitivanje prema planovima kontrole kvalitete, internim uputama i propisima koji se izrađuju u skladu s domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenog ispitivanja izrađuju se izvješća o ispitivanju i kompletira se dokumentacija o kvaliteti u skladu s planom kontrole kvalitete.

6.4.4.4 KONTROLA PO MONTAŽI I PUŠTANJE U POGON

Nakon montaže opreme, prema opsegu ovog projekta, potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja:

- ispitivanja dielektrične čvrstoće izolacije kabela,
- ispitivanje izolacije vanjskog plašta kabela.

Ovlašteno i kvalificirano osoblje obavlja navedena ispitivanja prema planovima kontrole kvalitete u skladu sa domaćim i međunarodnim standardima. Nakon uspješno završenih ispitivanja, izrađuju se izvješća o ispitivanjima i kompletira se dokumentacija o kvaliteti postrojenja u skladu s planovima kontrole kvalitete. Nakon toga, građevina je spremna za tehnički pregled.

Isporučitelj opreme treba dati potrebne podatke o montaži, održavanju i uporabi isporučene opreme kao i osigurati rezervne dijelove. Izvođač montažnih radova treba na osnovu podataka o opremi izraditi program i plan montažnih radova (projekt montaže, tehnološke postupke montaže, program i plan za ispitivanje i puštanje objekta u pogon). Izvođač montažnih radova treba dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu s dokumentacijom o kvaliteti.

6.4.5 RUKOVANJE, PAKIRANJE, SKLADIŠTENJE, ISPORUKA I TRANSPORT

Tijekom cijelog proizvodnog procesa proizvodima se rukuje na takav način da su onemogućena oštećenja i utjecaj okoline koji bi mogli utjecati na kvalitetu proizvoda.

Na temelju odgovarajuće tehničke dokumentacije kontrolira se ispravnost ambalaže, pakiranja, zaštite i označavanja.

Materijali i proizvodi se skladište na takav način da je onemogućeno oštećenje i pogoršanje karakteristika. Svi posebni zahtjevi skladištenja biti će dokumentirani.

Kod isporuke se osigurava kompleksnost isporuke, odgovarajuća zaštita od oštećenja i utjecaja okoline, kako se ne bi pogoršala kvaliteta isporučene opreme i dijelova. Na pošiljci se označava adresa primatelja i oznaka proizvoda.

Za opremu, za koju je potrebno, propisati će se svi zahtjevi za transport (specijalni tereti) i kontrolirati provođenje traženih zahtjeva.

6.5 DOKUMENTACIJA O KVALITETI

Radi dokazivanja kvalitete proizvoda dosljedno se provodi sistem identifikacije, prikupljanja, popunjavanja, čuvanja i arhiviranja dokumentacije o kvaliteti (QC). Podaci se registriraju i arhiviraju na takav način da se u svakom trenutku mogu pronaći i koristiti. Završni paket QC dokumentacije dostavlja se Naručitelju u 4 primjerka, najkasnije 15 dana nakon završenih aktivnosti kontrole. Završni paket QC dokumentacije sadrži podatke o zadovoljavanju propisanih zahtjeva za kvalitetu proizvoda, dokumentacije i usluga. QC dokumentacija sadrži:

- naziv i oznaku opreme,
- sadržaj paketa,
- plan kontrole kvalitete,
- povezanost aktivnosti s dokazima o kvaliteti,
- dokaz o kvaliteti,

- izjavu o sukladnosti sa propisanim tehničkim zahtjevima, prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, NN 14/14).

6.6 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

6.6.1 OPĆENITO

Ovaj program osiguranja kvalitete je zajednički za sva poduzeća koja sudjeluju u realizaciji ovog projekta i dužni su ga primjenjivati za svoj opseg isporuke opreme i usluge. Rukovodstvo svakog poduzeća na realizaciji ovog projekta osigurati će djelotvorno provođenje programa za izvršenje aktivnosti na realizaciji projekta izdavanjem i provođenjem planova kontrole kvalitete. To uključuje odgovarajuću opremu i vještine za postizanje tražene kvalitete.

Sastavni dio Programa osiguranja kvalitete, koji opisuje sustav osiguranja kvalitete je: tehnička, proizvodna i montažna dokumentacija, interne upute, postupci, tehnološki postupci, planovi, specifikacije itd. svakog izvođača za svoj opseg isporuke.

Gore navedena dokumentacija služi isključivo za internu uporabu. Naručitelju se može omogućiti uvid u sadržaj na njegov zahtjev.

Sva ugrađena oprema i materijali trebaju zadovoljiti razinu kvalitete definiranu propisanim tehničkim zahtjevima i normama, a potvrđenu odgovarajućim atestima i izjavama proizvođača.

Za slijedeću bitnu opremu isporučitelj treba definirati plan kontrole kvalitete, čime će se ostvariti program osiguranja kvalitete:

- NN kabele za povezivanja opreme;
- izvedbu uzemljenja;
- temelje rasvjetnih stupova;
- svjetiljke;
- rasvjetni stupovi.

6.6.2 PLANOVİ KONTROLE KVALITETE PRI PREUZIMANJU OPREME

Prisustvo predstavnika kupca pri ispitivanjima se regulira posebnim ugovorom. Pri preuzimanju kabela, kabelaške opreme, stupova i svjetiljki proizvođač je dužan pripremiti odgovarajuće dokumente o obavljenim ispitivanjima s naznakom sukladno kojoj normi su ispitivanja provedena i sukladno kojim normama proizvod zadovoljava.

Od potrebne dokumentacije koju proizvođač pri primopredaji kablenskog voda, stupova i svjetiljki mora dostaviti naručitelju, obavezna je izjava o sukladnosti proizvoda te dokumenti definirani planom kvalitete za isporučeni proizvod, odnosno skup pismenih dokaza kvalitete (protokola) proizašlih iz onih ispitivanja koja su primijenjena u procesu proizvodnje i po završetku procesa proizvodnje.

6.6.3 KONTROLA KVALITETE TIJEKOM I NAKON MONTAŽE

Isporučitelj opreme je dužan dati potrebne podatke o montaži i uporabi isporučene opreme, dok je izvoditelj montažnih radova na osnovu tih podataka dužan izraditi program i plan montažnih radova, i potom dokumentirati ostvarenu kvalitetu u skladu s dokumentacijom o kvaliteti. Dužnost je nadzornog organa kontrolirati da su postupci u procesu montaže izvoditelja sukladni programu i planu montažnih radova.

Kod polaganja i montaže kablenskog voda nužno je pridržavati se projektnih rješenja koja su u skladu s propisanim tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela te uputstva proizvođača kabela. Osim toga prilikom montaže kabelaške opreme, odnosno kod spajanja i završavanja kabela obvezno je strogo se pridržavati uputa proizvođača spojnog i završnog pribora.

Prije početka polaganja kabela treba prekontrolirati: ispravnost zaštitnih kapa na krajevima kabela, stanje plašta kabela na vanjskim slojevima, postojanost potencijalnog mjesta oštećenja plašta kabela prigodom odmotavanja, te opće stanje kablenskog bubnja. Također treba prekontrolirati: natpisnu pločicu na bubnju, oznake na vanjskom plaštu kabela te ustanoviti podudarnost tipa kabela pogonskog napona, presjeka i tipa vodiča i dužine kabela s projektiranim podacima.

Kabel se polaže u pripremljeni kablanski kanal u koga je postavljen sloj kabelaške posteljice - pijeska. Dimenzije i uređenje kablenskog kanala moraju biti izvedeni prema rješenjima koja su dana u projektu. Nakon pregleda kablenskog kanala i odobrenja građevinskog nadzornog organa mogu se polagati kabele.

Istovremeno se može izvidjeti i montaža kablenskog pribora. Montaža se vrši uz strogo poštivanje uputstava proizvođača opreme i uz stalni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova. Posebnu pažnju treba obratiti na pripremu izolacije kabela na mjestima montaže kablenskih završetaka ili spojnica, kako ne bi došlo oštećenja na onim dijelovima izolacije koji su izvan zahvata ugradnje kablenskog pribora.

Prilikom izrade temelja nužno je pridržavati se danih projektnih rješenja koja su u skladu s preporukama proizvođača, odnosno provedenog statičkog proračuna.

Montaža i ožičenje rasvjetnih mjesta vrši uz strogo poštivanje uputstava proizvođača opreme i uz stalni stručni nadzor nad izvođenjem elektromontažnih radova. Prije i nakon montaže stupova pregledati stanje zaštitnog pocinčanog sloja. Prilikom montaže svjetiljki treba se pridržavati uputa za ugradnju koje se isporučuju uz iste. Sve nove svjetiljke treba montirati na stup pod kutom definiranog u svjetlotehničkom proračunu. Prilikom postavljanja svjetiljki ukoliko se iste postavljaju na postojeće konzole ili stupove koji imaju određen nagib vrha potrebno je korigirati nagib nosača na svjetiljci tako da svjetiljka uvijek stoji pod kutom koje je definiran u svjetlotehničkom proračunu.

Nakon montaže opreme, te ožičenja istih, vrše se daljnja ispitivanja na zahvatu. Uobičajena ispitivanja za navedeni opseg projekta su slijedeća:

- Osnovna provjera:
 - provjera izvedbe prema projektu,
 - zaštite od električnog udara,
 - zaštitnih mjera od širenja vatre i toplinskih utjecaja vodiča,
 - provjera označavanja,
 - provjera kabliranja,
 - provjera galvanskih veza metalnih konstrukcija i njihova povezanost na uzemljivač.

- Funkcionalno ispitivanje:
 - provjera uklapanja rasvjete,
 - mjerenje nivoa rasvijetljenosti prema zahtjevima projektne dokumentacije,
 - provjera efikasnosti zaštite od indirektnog dodira (automatsko isklapanje strujnih krugova) javne rasvjete,
 - ispitivanje izolacije kabela,
 - mjerenje otpora petlje kvara krugova javne rasvjete.

Ispitivanje kabela provodi se sukladno normi HRN HD 605.

6.7 STRUČNI NADZOR KOD POLAGANJA I MONTAŽE

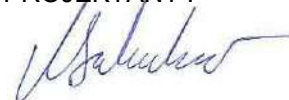
Kod polaganja i montaže opreme, treba se obavezno pridržavati projektnih rješenja koja su u skladu s propisanim tehničkim uvjetima. Osim toga, prilikom montaže kablenskog pribora te montaže opreme, obavezno je strogo pridržavati se uputa proizvođača kablenskog pribora i opreme.

6.8 POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

U skladu sa odredbama Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) članak 54 stavak 5 i stavak 6 Izvođač je dužan:

- gospodariti građevnim otpadom nastalim tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom
- uporabiti i/ili zbrinuti građevni otpad nastao tijekom građenja na gradilištu sukladno propisima koji uređuju gospodarenje otpadom

PROJEKTANT :



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

A. GRAĐEVINSKI DIO

6.9 OPĆI PODACI I DEFINICIJE

6.9.1 PRIMJENA OPĆIH TEHNIČKIH UVJETA

Ovi tehnički uvjeti i program kontrole i osiguranja kakvoće sadrže tehničke uvjete izvođenja radova, tehnologiju izvođenja i način ocjenjivanja kakvoće.

Tehnički uvjeti vrijede za radove na objektima i za radove koji se naknadno odrede na gradilištu, a koji su neophodni za potpuno dovršenje predmetne građevine.

Primjena ovih Tehničkih uvjeta je obvezna. Ovi tehnički uvjeti kao i Program kontrole i osiguranja kakvoće materijala je izrađen u skladu sa „Zakonom o gradnji“ (NN br. 153/13, 20/17), „Zakonom o prostornom uređenju“ (NN br. 153/13, 65/17), „Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama“ (IGH Zagreb, 2001 god.), te s važećim hrvatskim normama i propisima u graditeljstvu.

Svi sudionici u građenju, a to su Investitor, Projektant, Izvoditelj, Nadzorni inženjer i Revident su dužni pridržavati se odredbi navedenog zakona.

INVESTITOR JE DUŽAN:

- ◆ Projektiranje, građenje i nadzor povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje tih djelatnosti;
- ◆ Prije gradnje ishoditi odobrenje za građenje;
- ◆ Osigurati stručni nadzor nad građenjem;
- ◆ Po završetku gradnje poduzeti potrebne radnje za obavljanje tehničkog pregleda i ishođenje uporabne dozvole;

Pridržavati se ostalih obveza po navedenom zakonu.

IZVOĐAČ JE DUŽAN:

- ◆ Graditi u skladu sa odobrenjem za građenje i drugim dokumentima koji su njemu prethodili-posebnim suglasnostima za gradnju;
- ◆ Graditi prema projektima na osnovu kojih je izdano odobrenje za građenje;
- ◆ Radove izvoditi na način da zadovolje svojstva u smislu pouzdanosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti za slučaj požara, zaštite zdravlja ljudi, zaštite korisnika od povreda, zaštite od buke i vibracija, toplinske zaštite i uštede energije, zaštite od korozije te ostala funkcionalna i zaštitna svojstva;
- ◆ Ugrađivati materijale, opremu i proizvode predviđene projektom, provjerene u praksi, a čija je kakvoća dokazana certifikatima sukladno propisima i normama;

Osigurati dokaze o kakvoći radova i ugrađenih proizvoda i opreme.

6.9.2 DOKUMENTACIJA

Da bi osigurao ispravan tok i kakvoću građenja, Izvođač mora na gradilištu posjedovati odgovarajuću dokumentaciju za građenje i pridržavati se nje kako slijedi:

- ◆ Odobrenje za građenje i dokumentaciju koja je njemu prethodila (suglasnosti);
- ◆ Uredno vođen građevinski dnevnik i građevinsku knjigu;
- ◆ Rješenja o imenovanju odgovornih osoba;
- ◆ Elaborat o organizaciji gradilišta sa mjerama zaštite na radu i zaštite od požara;
- ◆ Zapisnik o iskolčenju objekta i način osiguranja stalnih točaka i iskolčenja;
- ◆ Dokumentaciju o kakvoći radova i ugrađenog materijala i opreme (atesti, uvjerenja, certifikati, jamstveni listovi i sl.);
- ◆ Izvještaje o svim ostalim ispitivanjima koja su provedena po nalogu nadzornog inženjera ili bez njegovog naloga, a koja su potrebna radi dokazivanja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih materijala;

6.9.3 KONTROLNA ISPITIVANJA

O izvršenim kontrolnim ispitivanjima materijala koji se ugrađuje u građevinu mora se cijelo vrijeme građenja voditi evidencija te sačiniti izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala sukladno projektu, ovom programu ili citiranim pravilnicima, normama i standardima. Izvješće o pogodnosti ugrađenih materijala mora sadržavati slijedeće dijelove:

- ◆ Naziv materijala, laboratorijsku oznaku uzorka, količinu uzoraka, namjenu materijala, mjesto i vrijeme (datum) uzimanja uzorka te izvršenih ispitivanja, podatke o proizvođaču i investitoru, podatke o građevini za koju se uzimaju uzorci odnosno vrši ispitivanje;
- ◆ Prikaz svih rezultata, laboratorijskih, terenskih ispitivanja za koja se izdaje uvjerenje odnosno ocjena kakvoće;

Ocjenu kakvoće i mišljenje o pogodnosti (uporabljivosti) materijala za primjenu na navedenoj građevini te rok do kojega vrijedi izvješće.

Uzimanje uzoraka i rezultati laboratorijskih ispitivanja moraju se upisivati u laboratorijsku i gradilišnu dokumentaciju (građevinski dnevnik, građevinska knjiga).

Uz dokumentaciju koja prati isporuku proizvoda ili poluproizvoda proizvođač je dužan priložiti rezultate tekućih ispitivanja koja se odnose na isporučene količine.

Za materijale koji podliježu obveznom atestiranju mora se izdati atestna dokumentacija sukladno propisima.

Sva izvješća, atesti i drugi dokazi kvalitete moraju se odmah po dobivanju dostaviti i nadzornom inženjeru.

Po završetku svih radova izvođač je dužan da izradi elaborat izvedenog stanja građevine i katastra podzemnih instalacija.

Standardi

Nabavku opreme i materijala izvoditelj mora usuglasiti sa ovim specifikacijama i važećim standardima:

HRN (i privremeno preuzet JUS)

HRN EN (Hrvatske norme - preuzete europske norme)

Ukoliko neki radovi nisu obuhvaćeni ovim standardima, mjerodavni će biti:

- a) Međunarodne Organizacije za Standardizaciju ISO
- b) Njemačke Industrijske Organizacije DIN

6.9.4 ZEMLJANI RADOVI

Posebni uvjeti

Pripremu gradilišta izvesti prema HRN U.E1.010 stavka 3.2. Sve radove izvesti točno prema projektu. Predviđenu kategoriju tla označenu stavkom troškovnika treba provjeriti. Ukoliko ne odgovara, potrebno je poduzeti odgovarajuće radnje. Nakon završetka gradnje treba urediti - očistiti gradilište, te ukloniti sve nepotrebno.

Jediničnom cijenom za svaku pojedinu stavku troškovnika treba predvidjeti:

- ◆ sav potreban rad za dotičnu stavku;
- ◆ sva potrebna razupiranja, podupiranja i sl.;
- ◆ kontrolno iskolčenje građevine;
- ◆ sve potrebne radove, kao planiranja, nabijanje nasipa, pravilno zasijecanje pokosa i dna iskopa, jer se nepotrebni, nekontrolirani i slučajni prijekopi neće priznati, a njihova sanacija će se vršiti stručno uz stalnu prisutnost nadzorne službe, te ispitivanjem projektom predviđene nosivosti, na teret izvoditelja;
- ◆ ako je potrebno, predvidjeti sanaciju temelja mršavim betonom, osiguranje permanentnog otjecanja oborinske vode s dna iskopa na svim mjestima gdje za to ne postoje prirodne ili tehničke mogućnosti i crpljenje atmosferske vode;

Pod terminom atmosferske vode podrazumijeva se sva voda koja se nalazi iznad ispitanog nivoa podzemne vode, uključivo i procjedna voda koja klizi nepropusnim slojevima terena.

Stavke zemljanih radova obračunavaju se u sraslom ili stišljivom stanju po kubičnom metru.

Transport preostalog materijala na deponiju obračunava se po kubičnom metru u rastresitom stanju, a stavka obuhvaća i grubo planiranje deponije.

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu dimenzija u tijeku rada koji u svemu moraju odgovarati dimenzijama iz projekta. Detaljna kontrola obavlja se pri preuzimanju završnog sloja nasipa (posteljice) mjerenjem od osiguranih, iskolčenih točaka osi ceste po horizontalnoj i vertikalnoj projekciji.

Kontrolna ispitivanja obuhvaćaju:

- a) određivanje stupnja stišljivosti u odnosu na standardni Proctorov postupak (Sz);
- b) određivanje modula stišljivosti (Ms) kružnom pločom fi 30 cm najmanje na svakih 500 m² uređenog temeljnog tla;
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava nasipnog materijala najmanje na svakih 2000 m³ izvedenog nasipa;
- d) određivanje modula stišljivosti kružnom pločom fi 30 cm najmanje na svakih 500 m² izvedene i uređene posteljice;

Nasipavanje izvoditi u propisanim debljinama slojeva i s propisanom stišljivošću. Osobito posvetiti pažnju izvedbi pokosa nasipa.

Kontrola geometrije vrši se kontinuirano, vizualno i mjerenjem. Kontrola stišljivosti vrši se probno po slojevima i obvezno na vrhu.

Tijekom radova na iskopima treba kontrolirati:

- ◆ da se iskop obavlja prema profilima i visinskim kotama iz projekta, te propisanim nagibima pokosa iskopa (uzimajući u obzir geomehanička svojstva tla);
- ◆ da tijekom rada ne dođe do potkopavanja ili oštećenja okolnih građevina ili okolnog tla;
- ◆ da se ne vrše nepotrebno povećani ili štetni iskopi;
- ◆ da se ne degradira ili oštećuje temeljno tlo zbog nekontroliranih miniranja i neadekvatnih iskopa;
- ◆ za vrijeme rada na iskopu pa do završetka svih radova na objektu Izvoditelj je dužan osigurati pravilnu odvodnju;
- ◆ ne smije se dozvoliti zadržavanje vode u iskopima;
- ◆ kontrolirati dubine i gabarite iskopa prema građevinskom projektu građevine;

Nagibi pokosa trebaju odgovarati projektu, odnosno moraju biti takvi da osiguraju stabilnost terena i onemogućće naknadna slijeganja. Nestabilne plohe treba sanirati. Debljina humusnog sloja treba odgovarati projektu (kontrolirati s nadzornim inženjerom).

Pri hortikulturnom uređenju pokosa, treba osigurati kvalitetna gnojiva, sjeme i sadnice.

Sve gotove površine trupa ceste moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera, s potrebnim uzdužnim padovima, poprečnim nagibima i zadovoljavajućim ravnostima.

Ako radovi nisu kvalitetni, nadzorni će inženjer obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

DONJI NOSIVI SLOJ (PODLOGA)

Izvoditelj radova je dužan obavljati (osigurati) tekuću kontrolu završnog nosivog sloja od mehanički zbijenog zrnatog kamenog materijala koji mora u svemu odgovarati dimenzijama iz projekta.

Ovaj sloj se može raditi tek kad nadzorni inženjer odobri posteljicu u pogledu ravnosti, projektiranih nagiba, pravilno izvedene odvodnje i traženih uvjeta kvalitete.

Kontrolna ispitivanja nosivog sloja obuhvaćaju:

- a) ispitivanje modula stišljivosti pomoću kružne ploče najmanje na svakih 500 m²;
- b) ispitivanje stupnja stišljivosti volumetrom na svakih 500 m²;
- c) ispitivanje granulometrijskog sastava najmanje na svakih 2000 m²;
- d) ispitivanje ravnosti površine letvom duljine 4 m na svakom poprečnom profilu;

Sve gotove površine moraju biti prema projektu ili zahtjevu nadzornog inženjera.

Ako radovi nisu kvalitetni nadzorni inženjer će obustaviti radove i zahtijevati da se nedostaci poprave na trošak izvoditelja.

HABAJUĆI SLOJ

Kontrolna ispitivanja sloja, sastoje se od ispitivanja sastavnih materijala koja treba provesti prema odredbama Općih tehničkih uvjeta ili tehničkim uvjetima u projektu kolničke konstrukcije, gdje su detaljno navedeni postupci i sadržaj ispitivanja prema važećim standardima.

BETONSKI I ARMIRANOBETONSKI RADOVI

Svi betonski i armiranobetonski radovi moraju se izvršiti prema odredbama "Tehničkog propisa za betonske konstrukcije" (NN br.139/09, 14/10, 125/10 i 136/12) u kojima su navedeni svi uvjeti kontrole i osiguranja kvalitete.

VRSTE BETONA, MATERIJALI, OZNAKE

Vrste betona - Koristit će se betoni razreda tlačne čvrstoće navedenih u tablici «H.5» prema normi HRN EN 206-1 s programom uzimanja uzoraka.

Agregat - Ugrađivat će se drobljeni separirani agregat sukladan zahtjevima priloga «O» TPBK.

Cement - Ugrađivat će se cement specificiran prema normi HRN EN 197-1/2000/A1, sukladan zahtjevima priloga «C» TPBK, odnosno Tehničkog propisa za cement za betonske konstrukcije.

Dodaci - za betone klase izloženosti XF2 je obavezatna uporaba dodatka za aeriranje, a ugrađivati će se dodaci sukladni zahtjevima priloga «E» TPBK.

Voda - iz vodovoda sukladna zahtjevima priloga «F» TPBK i normi HRN EN 1008:2002.

Isprave o sukladnosti osnovnih materijala - za sve rabljene materijale izvoditelj je dužan priložiti izjave o sukladnosti ili certifikate sukladnosti.

6.10 PROGRAM KONTROLE KAKVOĆE

KONTROLA PROIZVODNJE BETONA

Unutarnja kontrola proizvodnje betona provodit će se prema normi HRN EN 206-1 i mora obuhvatiti sve mjere nužne za Održavanje i osiguranje svojstva betona sukladno zahtjevima norme HRN EN 206-1 i prilogu «A» TPBK.

KONTROLNI POSTUPCI KOD UGRADNJE BETONA

Izvoditelj mora prema normi HRN ENV 13670-1 prije početka ugradnje provjeriti da li je beton u skladu sa zahtjevima iz projekta, te da li je tijekom transporta došlo do promjene njegovih svojstava koja bi bila od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije.

SVJEŽI BETON

Kontrolu svježeg betona izvoditelj treba provoditi pregledom svake otpremnice i vizualnom kontrolom konzistencije kod svake dopreme (svakog vozila), te kod opravdane sumnje ispitivanjem konzistencije prema normi HRN EN 12350-2 (ispitivanje svježeg betona slijeganjem) o čemu treba voditi evidenciju.

OČVRSNULI BETON

Ispitivanje očvrstulog betona će se provoditi na uzorcima uzetim tijekom izvođenja radova, a u opsegu određenom programom u prilogu. Ispitivanje očvrstulog betona se sastoji od ispitivanja:

- ◆ Tlačne čvrstoće prema HRN EN 12390-3.
Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15x15x15 cm.
Rezultati ispitivanja će se evidentirati redosljedom kako su uzimani.
Evidentirani rezultati će se grupirati u grupe betona. Grupe betona su definirane u programu uzimanja kontrolnih betonskih uzoraka.
- ◆ Vodonepropusnosti prema HRN EN 12390-3, sa najvećim dozvoljenim prodorom vode od 5 cm, a dokazivat će se izvještajima o ispitivanju s postrojenja za proizvodnju betona.
Uzorci će se uzimati i njegovati u skladu s HRN EN 12390-2. Uzorci su oblika kocke dimenzija 15x15x15 cm.

6.11 IZVOĐENJE BETONSKIH RADOVA

TRANSPORT BETONA

Transport projektiranog betona će se vršiti automješalicama, pri čemu moraju biti zadovoljeni svi tehnički zahtjevi.

Transportna sredstva ne smiju izazivati segregaciju betonske smjese tijekom vožnje od mjesta proizvodnje do mjesta ugradnje.

Vrijeme transporta i drugih manipulacija sa svježim betonom mora biti u neposrednoj vezi s vremenom početka vezivanja cementa prema zahtjevima HRN EN 206-1/2000.

UGRAĐIVANJE BETONA (PREMA HRN ENV 13670-1/2000)

S betoniranjem se može početi samo na osnovu pismene potvrde o preuzimanju podloge, armature i odobrenju betoniranja od strane nadzornog inženjera.

Beton se mora ugrađivati sistematski i programirano prema određenom planu i odabranoj tehnologiji.

Zabranjeno je korigiranje vode u svježem betonu bez prisustva tehnologa betona.

Prije betoniranja treba oplatu polijevati. Pri polijevanju oplata u tijeku betoniranja treba voditi računa da voda ne uđe u betonsku masu.

Beton treba ubacivati što bliže njegovom konačnom položaju u konstrukciji da bi se izbjegla segregacija. Nije dozvoljeno transportirati beton pomoću pervibratora. Svaki započeti konstruktivni dio ili element mora biti izbetoniran neprekinuto u započetoj opsegu, kako to predviđa program betoniranja, bez obzira na radno vrijeme, vremenske promjene ili isključenje pojedinih uređaja mehanizacije iz pogona.

UGRAĐIVANJE BETONA U POSEBNIM UVJETIMA

Ugrađivanje betona u kalupe ili oplatu pri vanjskim temperaturama ispod +5 ili iznad +30°C se smatra betoniranjem u posebnim uvjetima. Za betoniranje u posebnim uvjetima se moraju osigurati posebne mjere zaštite betona, treba rabiti dodatke protiv smrzavanja betona. Prije prvog smrzavanja beton mora imati najmanje 50% zahtijevane čvrstoće. Kad se u vrlo hladnim danima skida oplata, ne smije doći do naglog hlađenja betona te se vanjske površine betona moraju zaštititi.

Pri betoniranju na visokim temperaturama početnu obradivost treba odrediti prema prethodno utvrđenom gubitku obradivosti prilikom transporta i ugradnje. U slučaju dužeg transporta ili spore ugradnje betona treba rabiti dodatke-usporivače vezivanja.

Cement i sastav betona koji se ugrađuju u masivne elemente moraju biti takvi da ni u kojem slučaju temperatura betona ugrađenog u masu elementa ne bude iznad +65°C. U protivnom se poduzimaju mjere za hlađenje komponenata betona ili hlađenje betona u samom elementu.

NJEGOVANJE UGRAĐENOG BETONA

Neposredno nakon betoniranja beton će se zaštićivati od:

- ◆ oborina i tekuće vode-prekrivanjem ceradama ili folijama;
- ◆ vibracija koje mogu utjecati na promjenu unutrašnje strukture i prionljivost betona i armature, kao i drugih mehaničkih oštećenja u vrijeme vezivanja i početnog očvršćivanja;

Zaštitu od prebrzog isušivanja treba provoditi mokrim postupkom (polijevanjem, prekrivanjem filcom ili jutom), a u trajanju do najmanje 7 dana ili do postizanja 60% tražene čvrstoće. Zaštita betona mora biti ukalkulirana u jedinične cijene.

OCJENA SUKLADNOSTI BETONA

Beton mora zadovoljavati kriterije identičnosti u skladu s prilogom «J» TPBK-a i tablici B.1 HRN EN 206-1

- ◆ primjenjuje se za grupu do 6 rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće;
- ◆ grupe od po tri uzastopna rezultata ispitivanja (X_1 , X_2 , X_3);

Beton se prihvaća ako je ispunjen navedeni kriterij identičnosti. Ako taj kriterij nije zadovoljen, predočit će se naknadni dokaz kakvoće betona koji odredi nadzorni inženjer.

KRITERIJI IDENTIČNOSTI TLAČNE ČVRSTOĆE

Beton certificirane kvalitete proizvodnje.

Identičnost betona se ocjenjuje za svaki pojedini rezultat tlačne čvrstoće i srednju vrijednost od «n» pojedinih rezultata koji se ne preklapaju kako je naznačeno u tablici B.1

Smatra se da beton pripada sukladnom skupu ako su oba kriterija iz tablice B.1 zadovoljena za «n» rezultata dobivenih ispitivanjem čvrstoće uzoraka betona uzetih iz definirane količine betona.

Tablica B.1 – Kriteriji identičnosti tlačne čvrstoće

Broj «n» rezultata ispitivanja tlačne čvrstoće definirane količine betona	Kriterij 1	Kriterij 2
	Srednja vrijednost od «n» Rezultata (f_{cm}) N/mm ²	Svaki pojedini rezultat (f_{ci}) N/mm ²
1	Nije primjenjiv	$\geq f_{ck} - 4$
2-4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5-6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$

U slučaju proizvodnje betona u tvornici koja još nema dokaz kvalitete proizvodnje, za ocjenu će se primjenjivati kriterij sukladnosti tlačne čvrstoće naveden u tablici 14 sadržanoj u točki 8.2.1.3 norme HRN EN 206-1/2006.

ZAVRŠNA OCJENA KAKVOĆE BETONA U KONSTRUKCIJI - UPORABLJIVOST BETONSKE KONSTRUKCIJE

Za ugrađeni beton u skladu s prilogom «J» točkom 2.4 TPBK će se dati Završna ocjena kakvoće betona koja obuhvaća:

- ◆ dokumentaciju o preuzimanju betona po grupama-rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koji se sukladno TPBK obavezno provode prije ugradnje građevnih proizvoda u betonsku konstrukciju;
- ◆ dokaze uporabljivosti (rezultate ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvoditelj osigurao tijekom građenja betonske konstrukcije;
- ◆ mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona koje se donosi na temelju vizualnog pregleda konstrukcije, pregleda dokumentacije u tijeku izvođenja;
- ◆ rezultate ispitivanja pokusnim opterećenjem betonske konstrukcije i njezinih dijelova;
- ◆ uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvoditelj mora imati na gradilištu, te dokumentacija koju mora imati proizvođač građevinskog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva betonske konstrukcije;
- ◆ Završnu ocjenu kvalitete betona u konstrukciji će dati zadužena stručna osoba naručitelja (nadzorni inženjer) ili po njemu angažirana pravna osoba za djelatnost kontrole i osiguranja kvalitete betona. Na osnovu ove ocjene se dokazuje uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana važećim propisima, ili se traži naknadni dokaz kvalitete betona.

PROJEKTANT:

Jadranka Mikuličić, dipl.ing.građ

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

NAZIV PROJEKTA : PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE
NAZIV GRAĐEVINE : IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18
INVESTITOR : OPĆINA PUNAT,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383
RAZINA OBRADE : GLAVNI PROJEKT

Na osnovnu odredbe članka 24. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN br. 118/19, 65/20), dajem sljedeću procjenu troškova:

A)	GRAĐEVINSKI MATERIJAL I RADOVI	kn	13.000,00 kn
B)	ELEKTROMATERIJAL I RADOVI	kn	56.000,00 kn
C)	MJERENJA	kn	2.000,00 kn
	UKUPNO:	kn	71.000,00 kn
	PDV (25%):	kn	17.250,00 kn
	SVEUKUPNO:	kn	88.750,00 kn

PROJEKTANT:



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.
E 2482 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

8. NACRTNA DOKUMENTACIJA

NAZIV PROJEKTA : **PROJEKT JAVNE RASVJETE I EK INFRASTRUKTURE**

NAZIV GRAĐEVINE : **IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18**

INVESTITOR : **OPĆINA PUNAT,
Novi put 2, 51251 Punat
OIB 59398328383**

RAZINA OBRADE : **GLAVNI PROJEKT**

NACRTNA DOKUMENTACIJA

1. SITUACIJA IZGRADNJE JAVNE RASVJETE NA ORTOFOTO PODLOZI
2. SITUACIJA IZGRADNJE JAVNE RASVJETE NA GRAĐEVINSKOJ PODLOZI
3. SITUACIJA IZGRADNJE JAVNE RASVJETE NA KATASTARSKOJ PODLOZI
4. SITUACIJA PREKLOPA JAVNE RASVJETE SA OSTALIM INSTALACIJAMA
5. ANALITIČKI ISKAZ IZRAČUNA MJERA GRAĐEVINE
6. BLOK SHEMA JAVNE RASVJETE
7. NORMALNI POPREČNI PROFIL S INSTALACIJAMA
8. KARAKTERISTIČNI PRESJECI KABELSKOG KANALA
9. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA S TELEFONSKIM INSTALACIJAMA
10. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA S VODOVODOM
11. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA S KANALIZACIJOM
12. PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA S OSTALIM OBJEKTIMA
13. TEMELJ STUPOVA JAVNE RASVJETE
14. STUP JAVNE RASVJETE

PROJEKTANT :



MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

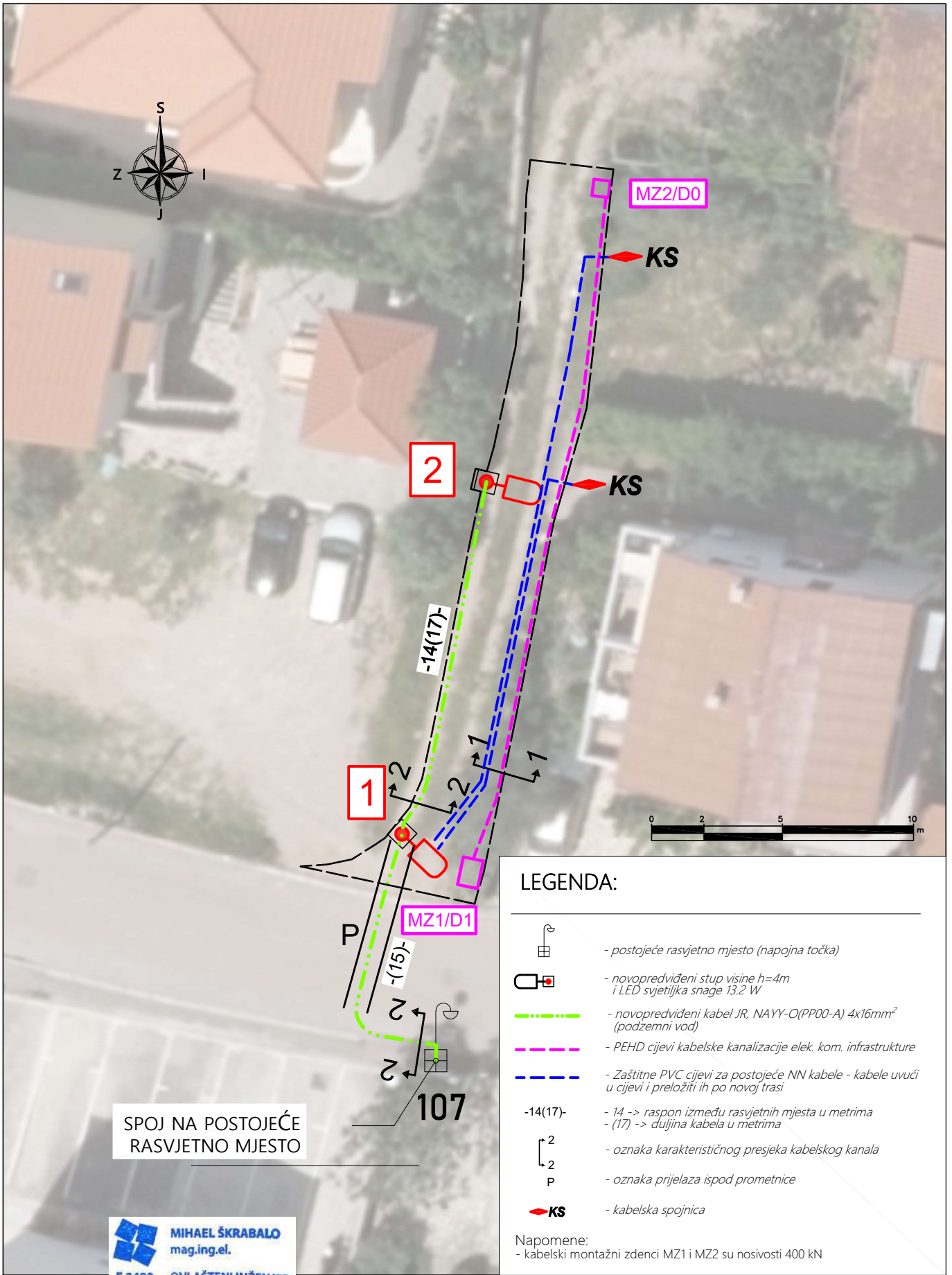


MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482










**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Rijeka, veljača 2021.



SPOJ NA POSTOJEĆE RASVJETNO MJESTO


LEGENDA:

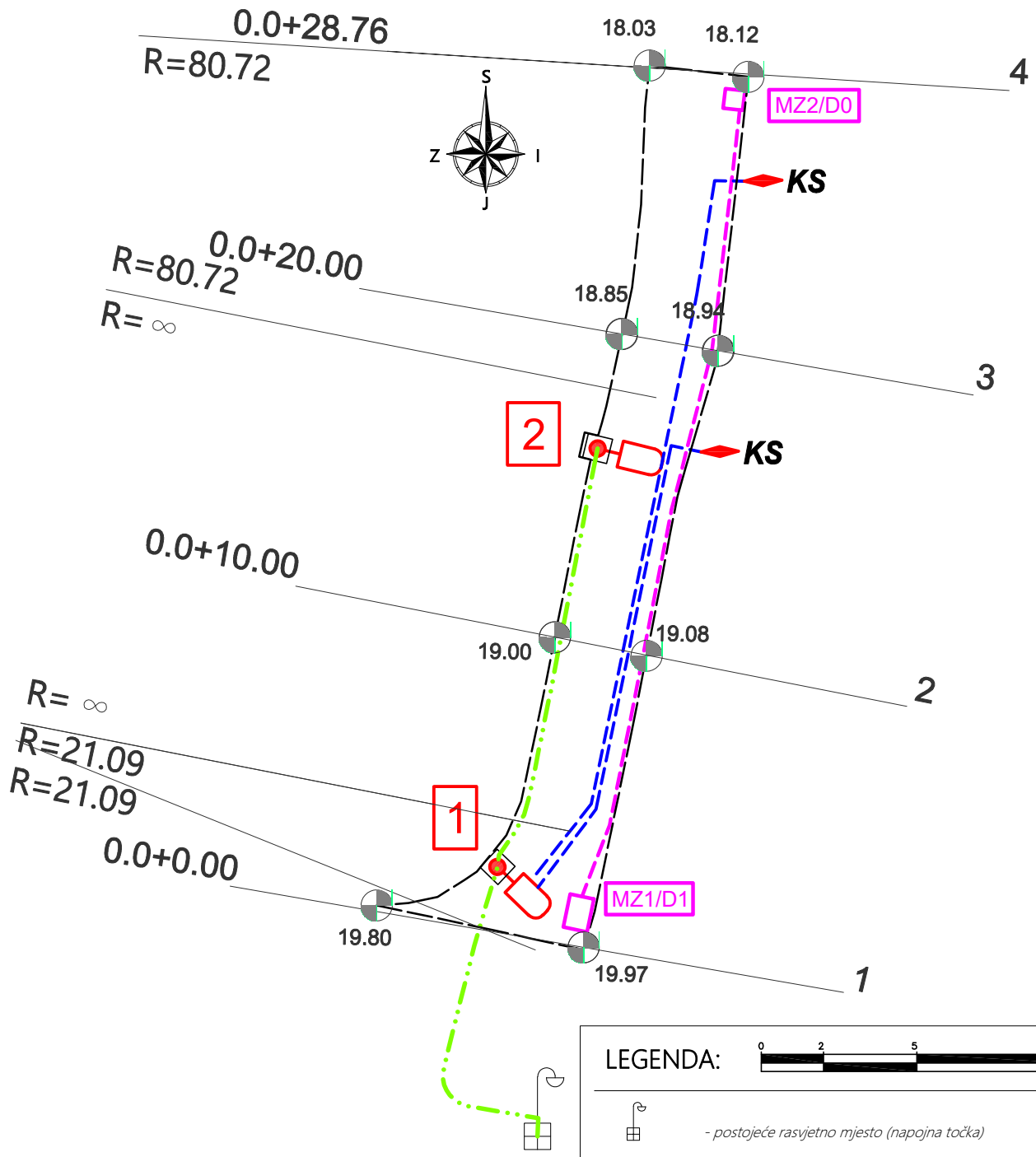
-  - postojeće rasvjetno mjesto (napojna točka)
-  - novopredviđeni stup visine h=4m i LED svjetiljka snage 13.2 W
-  - novopredviđeni kabel JR, NAVYY-O(PP00-A) 4x16mm² (podzemni vod)
-  - PEHD cijevi kabelske kanalizacije elek. kom. infrastrukture
-  - Zaštitne PVC cijevi za postojeće NN kabele - kabele uvući u cijevi i preložiti ih po novoj trasi
-  -14(17)-
- 14 -> raspon između rasvjetnih mjesta u metrima
- (17) -> duljina kabela u metrima
-  $\left[\begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix} \right]$
- oznaka karakterističnog presjeka kabelskog kanala
-  P
- oznaka prijelaza ispod prometnice
-  **KS**
- kabelska spojnica

Napomene:
- kabelski montažni zdenci MZ1 i MZ2 su nosivosti 400 kN









MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

Zajednička oznaka KPP18	 MIHAEL ŠKRABALO mag.ing.el. Svezak:	Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrt: SITUACIJA JAVNE RASVJETE NA ORTOFOTO PODLOZI
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.		Razina obrade: GLAVNI	Građevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18
Suradnik: UREĐ OVLASŦENOG INŦENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO M.Albaharija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat	
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1:200	Broj projekta: 2110-G	Broj nacрта: 1
		List: 1	Listova: 1



LEGENDA:



-  - postojeće rasvjetno mjesto (napojna točka)
-  - novopredviđeni stup visine h=4m i LED svjetiljka snage 13.2 W
-  - novopredviđeni kabel JR, NAYY-O(PP00-A) 4x16mm² (podzemni vod)
-  - PEHD cijevi kabelske kanalizacije elek. kom. infrastrukture
-  - Zaštitne PVC cijevi za postojeće NN kabele - kabele uvući u cijevi i preložiti ih po novoj trasi
-  - kabelska spojnica

MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Zajednička oznaka
KPP18

Projektant :
MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Suradnik:

Datum: 02.2021.

Mjerilo: 1:200

Svezak:

M. Albaharija

**URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO**
M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

Projekt:
**ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT**

Razina obrade:
GLAVNI

Nacrt:
SITUACIJA JAVNE RASVIJETA
NA GRAĐEVINSKOJ PODLOZI

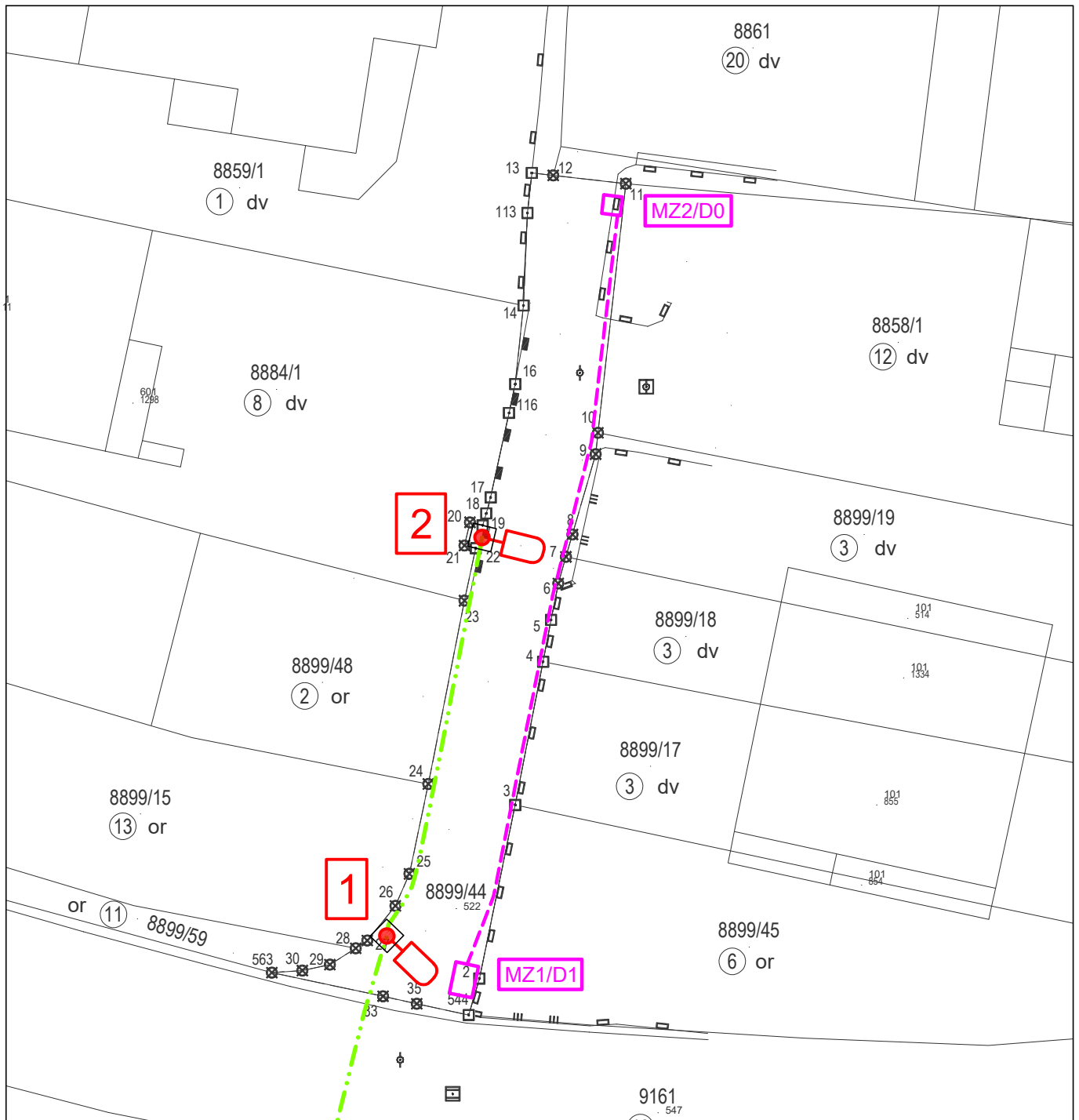
Građevina:
Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Investitor:
**Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat**

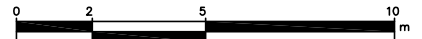
Broj projekta:
2110-G





Broj nacрта:
2

List: 1
Listova: 1



LEGENDA:



-  - postojeće rasvjetno mjesto (napojna točka)
-  - novopredviđeni stup visine $h=4m$ i LED svjetiljka snage 13.2 W
-  - novopredviđeni kabel JR, NAYY-O(PP00-A) 4x16mm² (podzemni vod)
-  - PEHD cijevi kabelske kanalizacije elek. kom. infrastrukture

KATASTARSKA OPĆINA: PUNAT



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Svezak: _____

Zajednička oznaka
KPP18

Projekt:
ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

Nacrtna: SITUACIJA JAVNE RASVIJETE
NA KATASTARSKOJ PODLOZI

Projektant :
MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:
GLAVNI

Građevina: **Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18**

Suradnik:

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO
M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

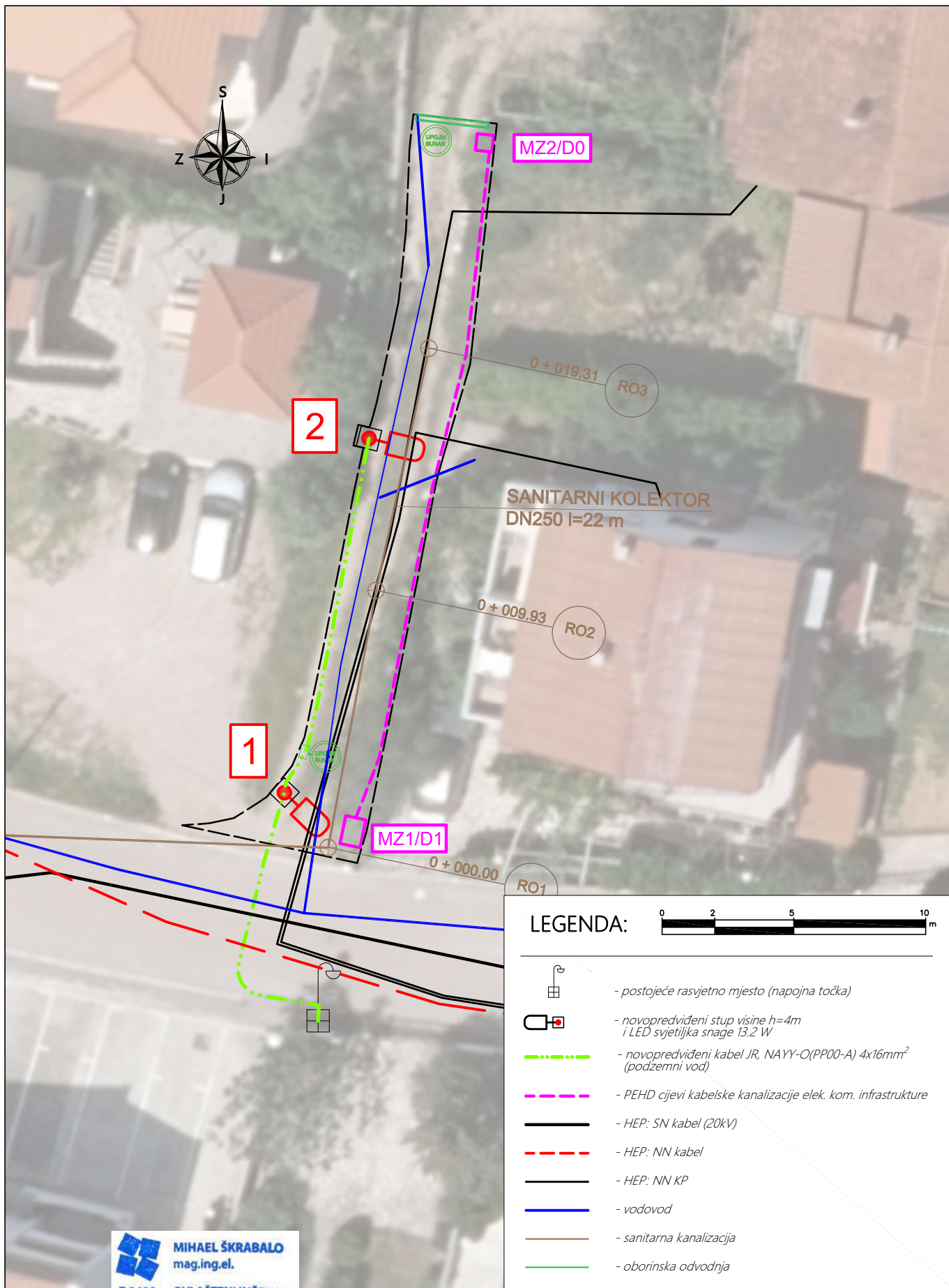
Investitor: **Općina Punat**
Novi put 2, 51251 Punat

Datum: 02.2021. Mjerilo: 1:200

Broj projekta: 2110-G

Broj nacrt: 3

List: 1
Listova: 1



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.
E 2482 **OVLASŤENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka KPP18		Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Nacrt: SITUACIJA PREKLOPA JAVNE RASVJETE S OSTALIM INSTALACIJAMA	
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.		Razina obrade: GLAVNI		Građevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18	
Suradnik:		UREĐ OVLASŤENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO M.Albaharija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat	
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1:200	Broj projekta: 2110-G		Broj nacrt: 4	List: 1 Listova: 1



LEGENDA:



- - - - novopredviđena podzemna kabela trasa
- - - - novopredviđena podzemna kabela kanalizacija
- ukupna dužina novopredviđene podzemne kabela trase iznosi 25 m, a KK 28 m

KATASTARSKA OPĆINA: PUNAT



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

**OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Zajednička oznaka
KPP18

Svezak:

Projekt:
**ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT**

Nacrt:
ANALITIČKI ISKAZ IZRAČUNA MJERA GRAĐEVINE

Projektant :
MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:
GLAVNI

Građevina:
Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:

**URED OVLASŢENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO**
M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

Investitor:
**Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat**

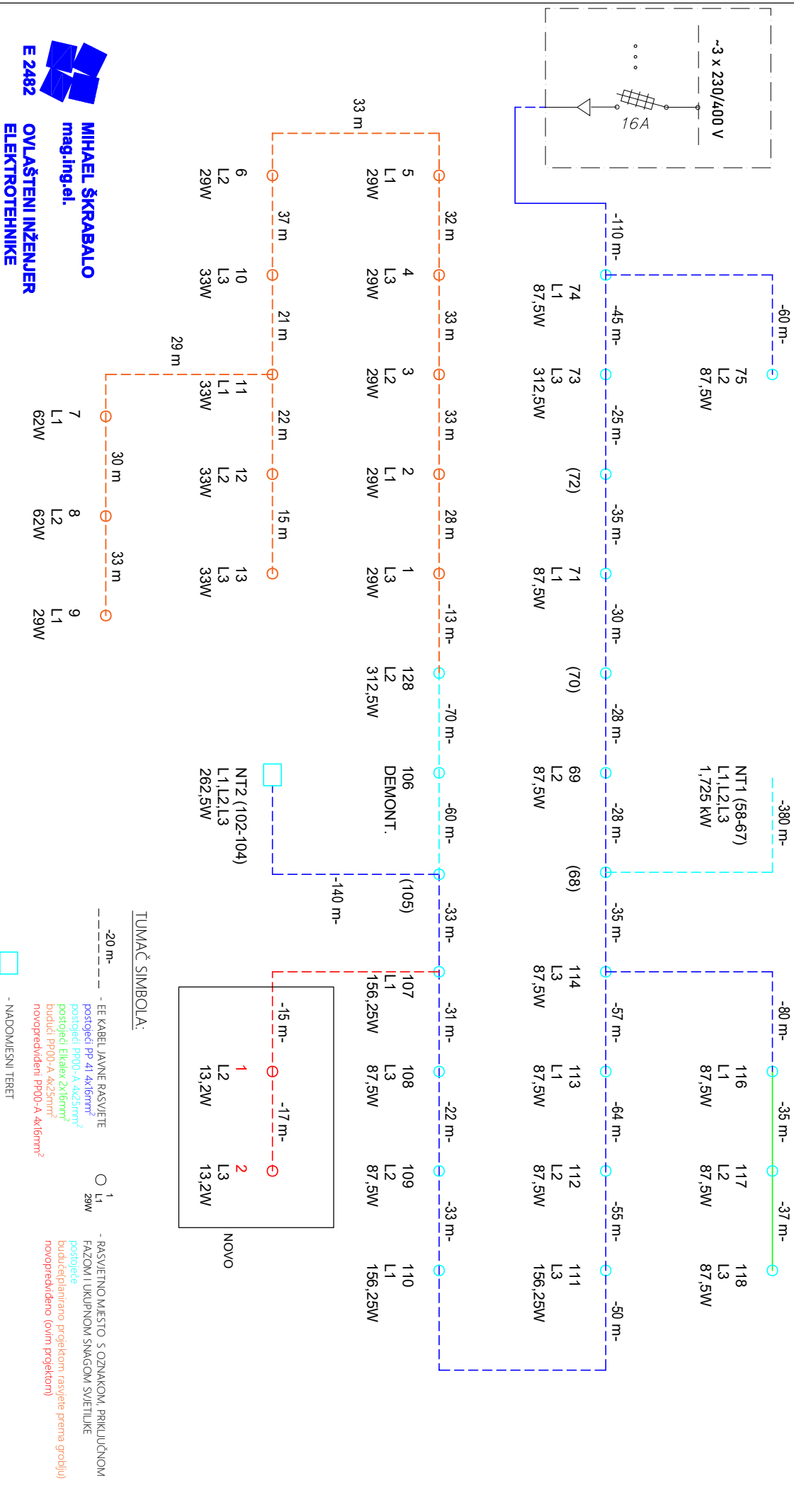
Datum: 02.2021. Mjerilo: 1:200

Broj projekta:
2110-G

Broj nacrt:
5

List: 1
Listova: 1

TIS "STARE BRAUDE"



E 2482

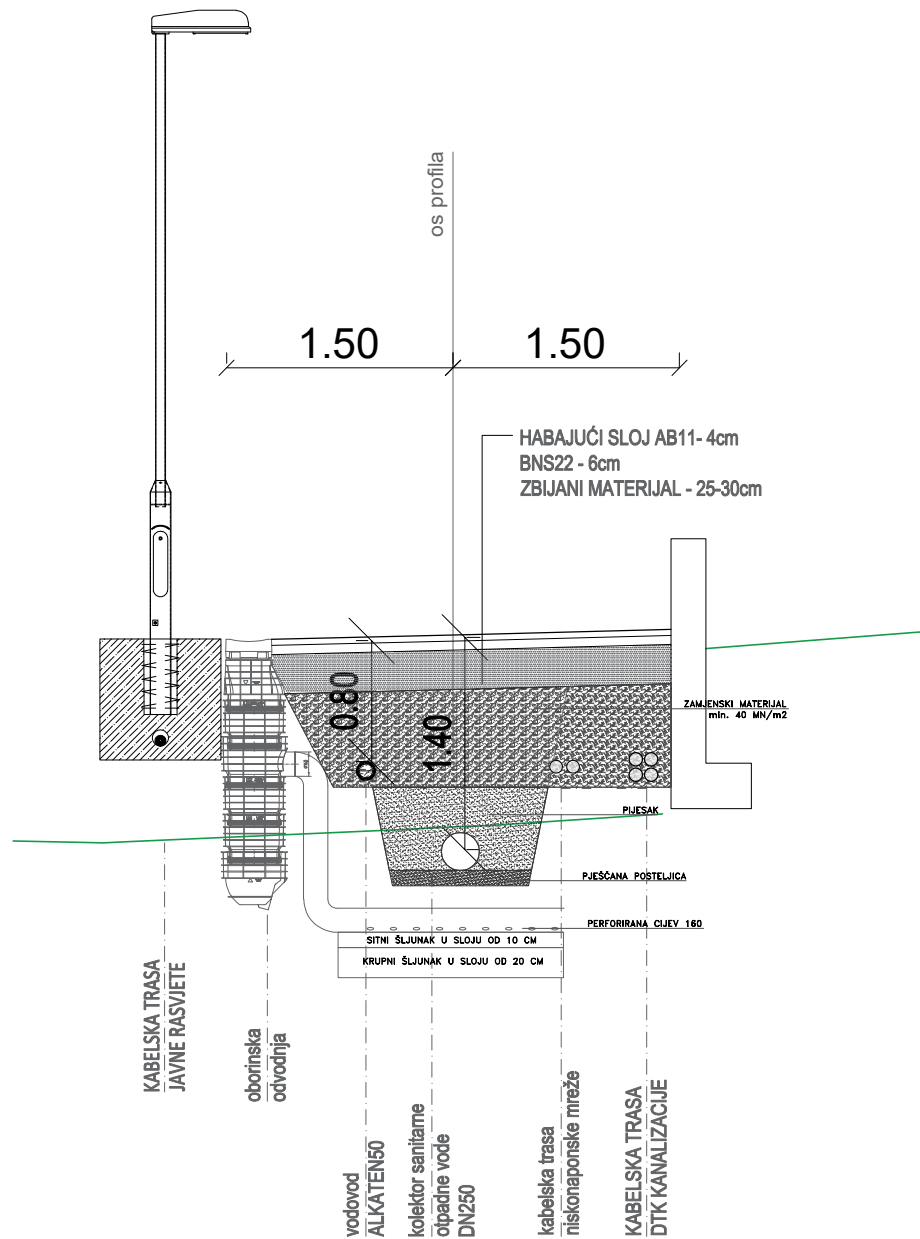
MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat	Projekt:	ELEKTROTEHNIČKI	Projektant:	MIHAEL ŠKRABALO mag.ing.el.	U.O.I.E. MIHAEL ŠKRABALO Malaobarija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr, mob: 091 2875405	Mjerilo:	-	Broj projekta:	2110-G	Broj nacrt:	6	List:	1
	Gradovinar:		IZGRADNJA KOLINO PJEŠAČKOG PRLAZA KPPI8											

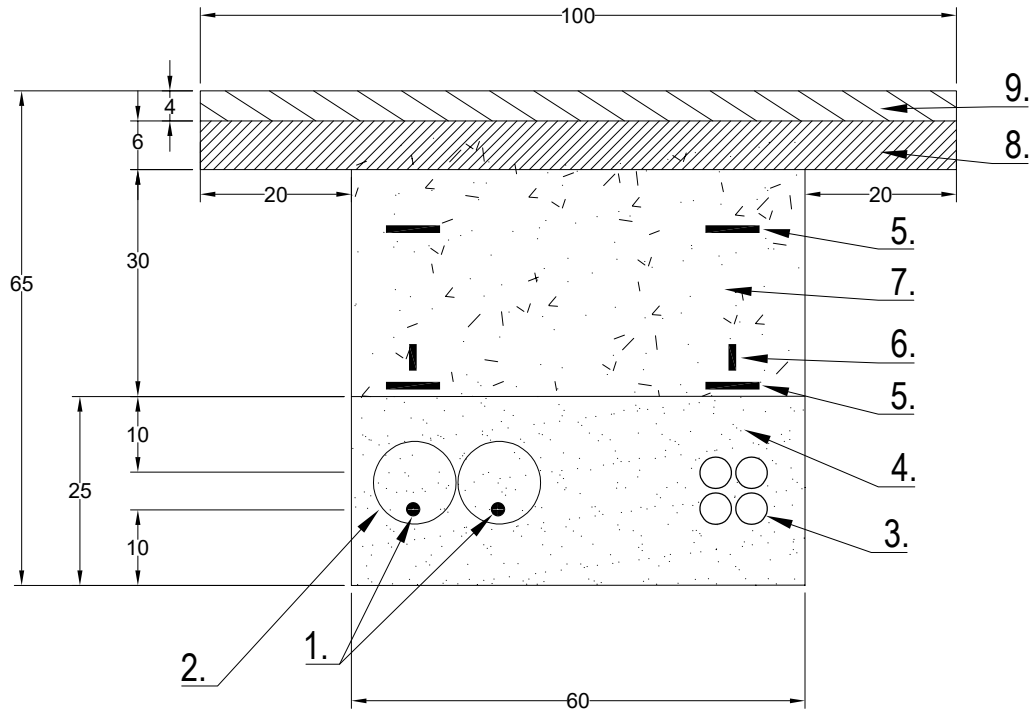
Svezak br.:	-
-------------	---

NORMALNI POPREČNI PROFIL KPP18



Zajednička oznaka projekta: KPP18		Mapa: 3 Svezak:	Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrt: NORMALNI POPREČNI PROFIL S INSTALACIJAMA
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.			Razina obrade: GLAVNI	Građevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18
Suradnik:		URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO M.Albaharija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1:50	Broj projekta: 2110-G		Broj nacrta: 7
				List: 1 Listova: 1

PRESJEK KABELSKOG KANALA NA UZDUŽNOM PREKOPU
LOKALNIH I NERAZVRSTANIH CESTA
(PRESJEK 1-1)



LEGENDA:

1. POSTOJEĆI NN KABELI 0,6/1 kV
2. ZAŠTITNA PVC CIJEV $\varnothing 110$ mm
3. CIJEVI KK EKI: PEHD 4 x $\varnothing 50$
4. ZAŠTITNI SLOJ – POSTELJICA (PIJESAK OD 0-4mm)
5. PVC TRAKA UPOZORENJA
6. FeZn TRAKA PRESJEKA 30x4 mm
7. KAMENI DROBLJENI MATERIJAL (TAMPON) 0-63 mm
ZBIJEN NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=100$ MN/m², d=30 cm
8. BITUMENIZIRANI NOSIVI SLOJ 22a, d=6 cm
9. HABAJUĆI SLOJ AC 11e, d=4 cm

NAPOMENA:

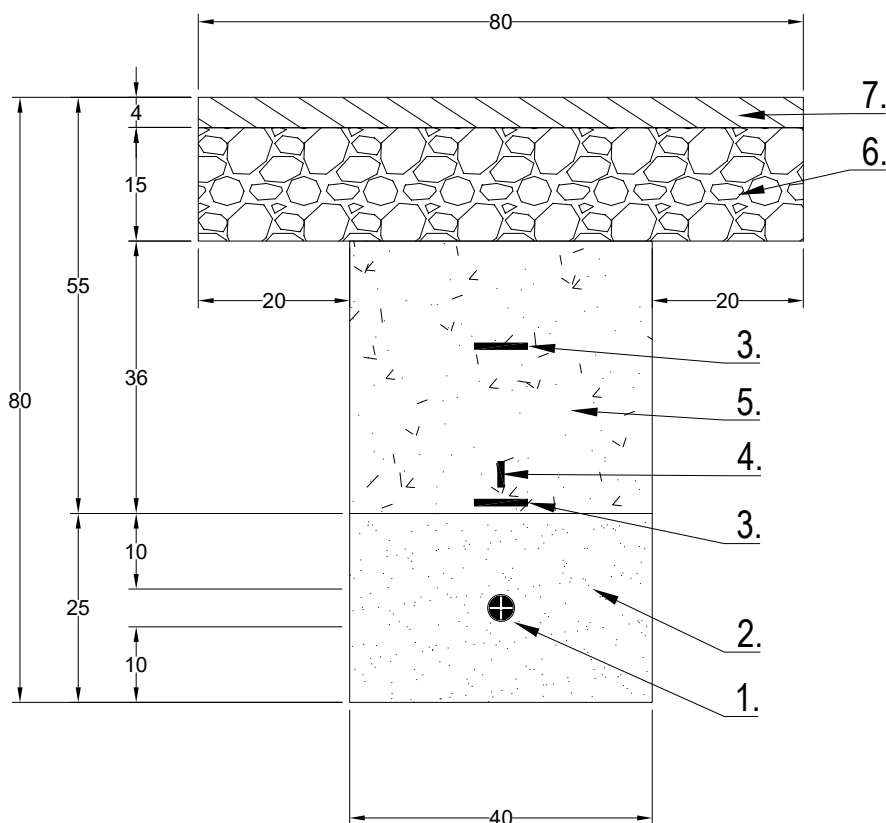
– SVE MJERE SU U cm UKOLIKO NIJE DRUKČIJE
NAVEDENO



E 2482 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka KPP18		Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Nacrt: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA	
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el. <i>M.Škrabalo</i>		Razina obrade: GLAVNI		Gradjevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18	
Suradnik:		URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO M.Albaharija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat	
Datum: 02.2021.	Mjerilo: –	Broj projekta: 2110-G		Broj nacrt: 8	List: 1 Listova: 3

PRESJEK KABELSKOG
KANALA U NOGOSTUPU
(PRESJEK 2-2)



LEGENDA:

1. NN KABEL JR, TIP: NAYY-O(PP00-A) 4x16RM 0,6/1 kV
2. ZAŠITNI SLOJ – POSTELJICA (PIJESAK OD 0–4mm)
3. PVC TRAKA UPOZORENJA
4. FeZn TRAKA PRESJEKA 30x4 mm
5. ZAMJENSKI MATERIJAL (JALOVINA) ZBIJEN NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=40 \text{ MN/m}^2$
6. KAMENI DROBLJENI MATERIJAL (TAMPON) 0–32 mm ZBIJEN NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=60 \text{ MN/m}^2$, $d=15 \text{ mm}$
7. SLOJ ASFALTBETONA AB 8, $d=4 \text{ cm}$

NAPOMENA:

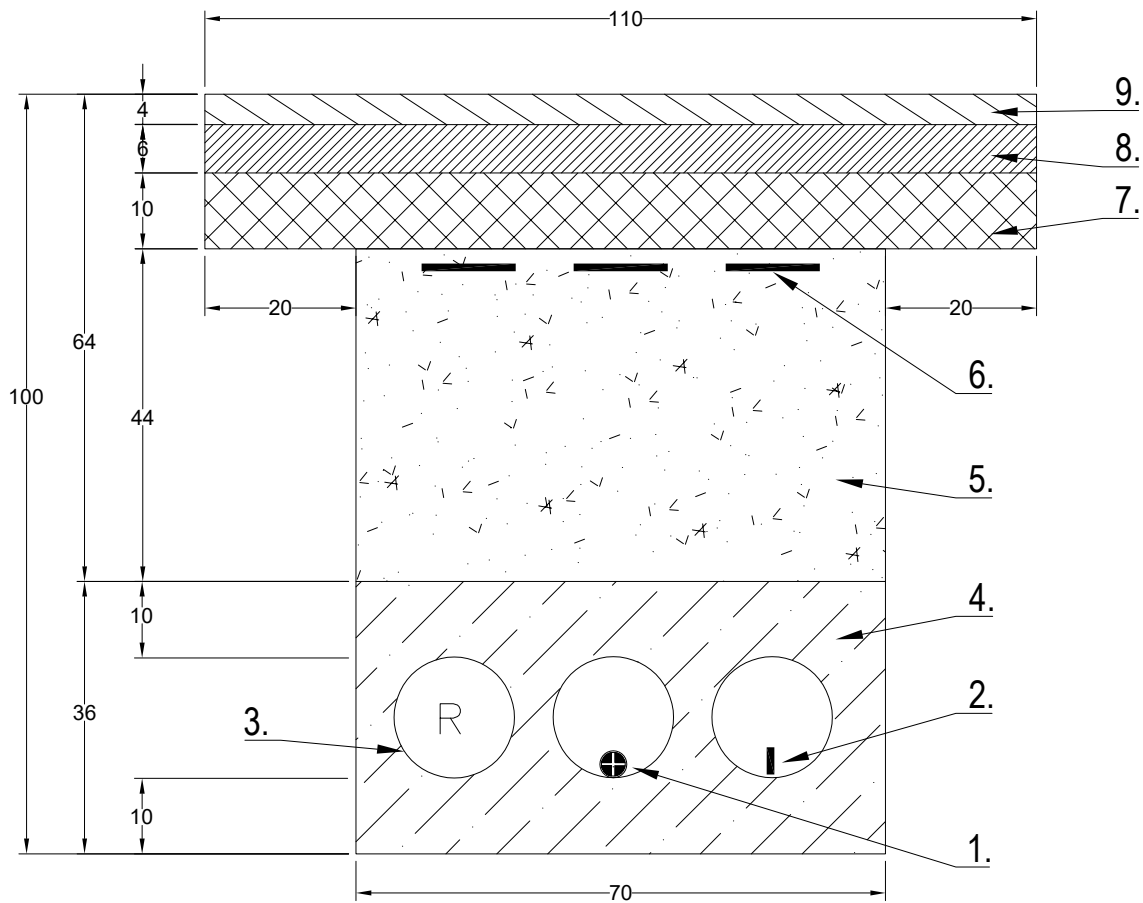
- SVE MJERE SU U cm UKOLIKO NIJE DRUGAČIJE NAVEDENO
- KOD UZDUŽNOG PREKOPA U NOGOSTUPU, ZAVRŠNI SLOJEVI SE IZVODE U PUNOJ ŠIRINI NOGOSTUPA



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka KPP18		Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrtni: KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.		Razina obrade: GLAVNI	Gradjevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18
Suradnik: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat	
Datum: 02.2021.	Mjerilo: –	Broj projekta: 2110–G	Broj nacrti: 8
e-mail: mihael@skrabalo.hr		List: 2	Listova: 3

PRESJEK KABELSKOG KANALA NA POPREČNOM PREKOPU
LOKALNIH I NERAZVRSTANIH CESTA
(PREKOP P)



LEGENDA:

1. NN KABEL JR, TIP: NAYY-O(PP00-A) 4x16RM 0,6/1 kV
2. FeZn TRAKA PRESJEKA 30x4 mm
3. ZAŠTITNA PVC CIJEV $\varnothing 160$ mm
4. BETON C16/20
5. ZAMJENSKI MATERIJAL (JALOVINA) ZBIJEN NA MODUL ZBIJENOSTI $M_e=80$ MN/m²
6. PVC TRAKA UPOZORENJA
7. BETONSKA STABILIZACIJA, d=10 cm
8. BITUMENIZIRANI NOSIVI SLOJ AC 32 base 50/70, AG6 M2-E, d=6 cm
9. HABAJUĆI SLOJ AC 11 surf 50/70, AG1 M2-E, d=4 cm

NAPOMENA:

- SVE MJERE SU U cm UKOLIKO NIJE DRUKČIJE NAVEDENO
- ZAVŠRNI SLOJEVI ASFALTBETONA IZVEDE SE PREMA POSTOJEĆOJ KOLNIČKOJ KONSTRUKCIJI



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Svezak:

Zajednička oznaka

KPP18

Projekt:

ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

Nacrt:

KARAKTERISTIČNI PRESJEK KABELSKOG KANALA

Projektant :

MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:

GLAVNI

Građevina:

Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO

Investitor:

Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat

Datum:

02.2021.

Mjerilo:

-

M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

Broj projekta:

2110-G

Broj nacрта:

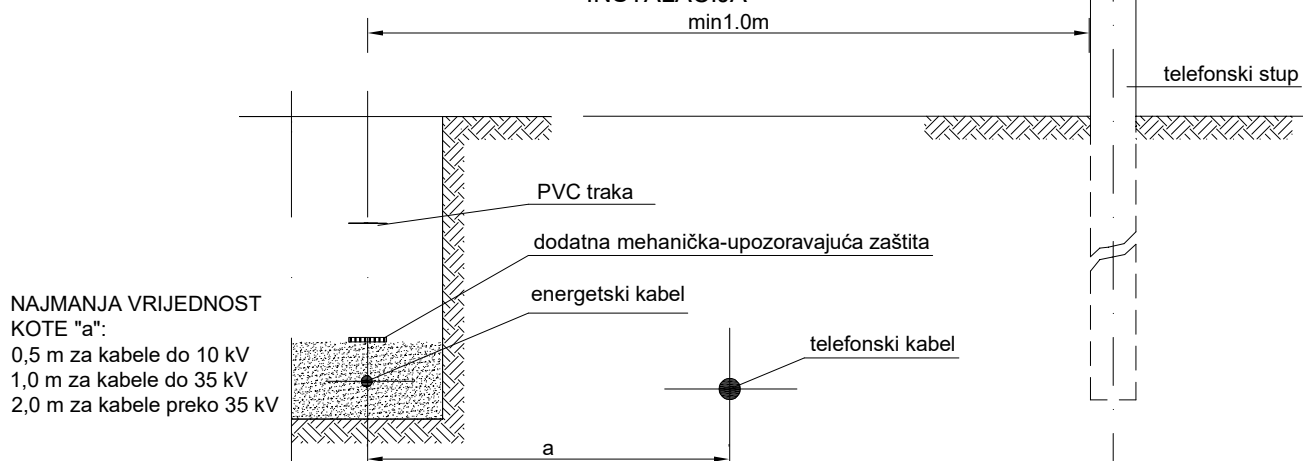
8

List:

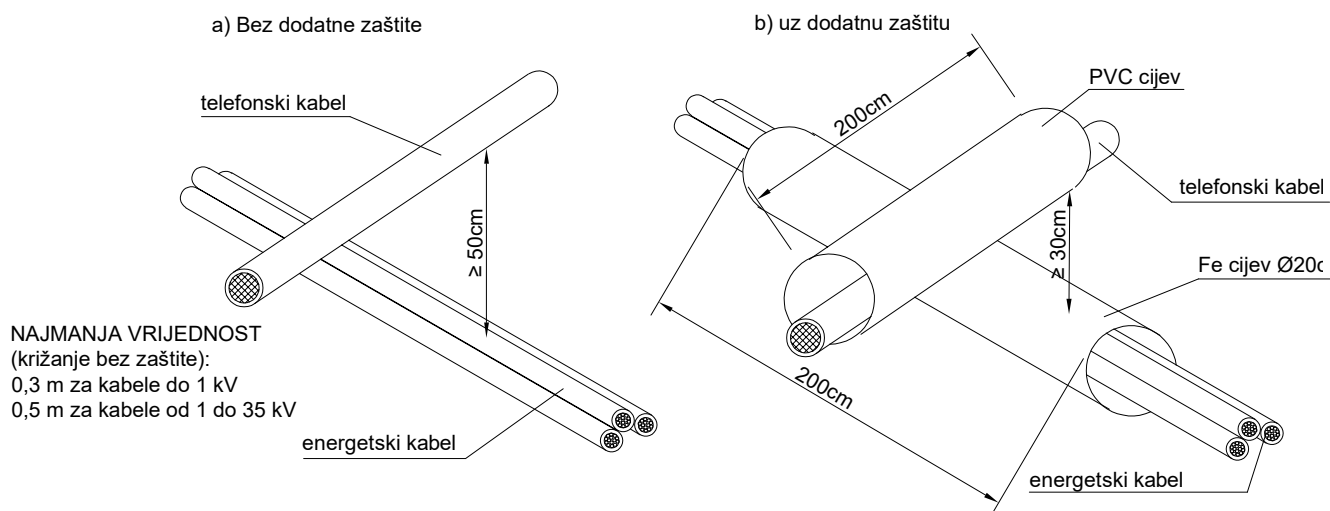
3

Listova: 3

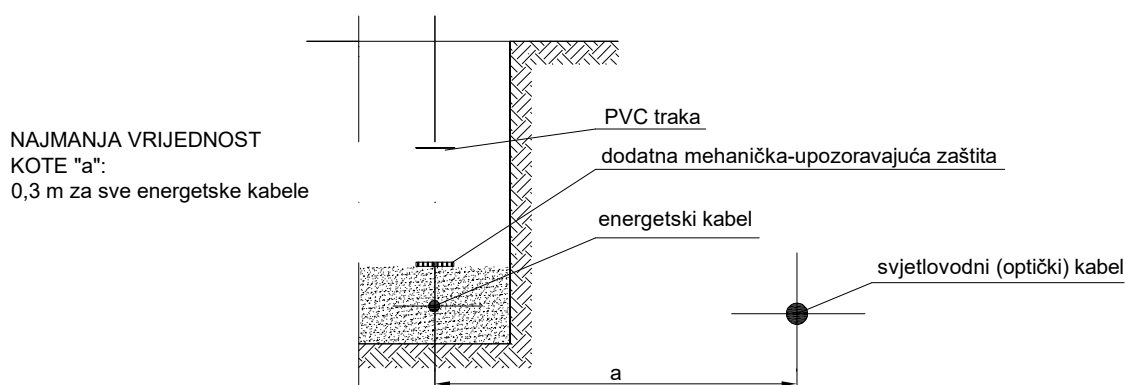
PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA



KRIŽANJE ENERGETSKIH KABELA I TELEFONSKIH INSTALACIJA



PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I SVJETLOVODNIH INSTALACIJA



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Svezak:

Zajednička oznaka
KPP18

Projekt:
ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

Nacrtno: PARALELNO VODJENJE I KRIŽANJE EE
KABELA S TELEFONSKIM INSTALACIJAMA

Projektant :
MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:
GLAVNI

Građevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO

Investitor: Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat

Datum:
02.2021.

Mjerilo:
-

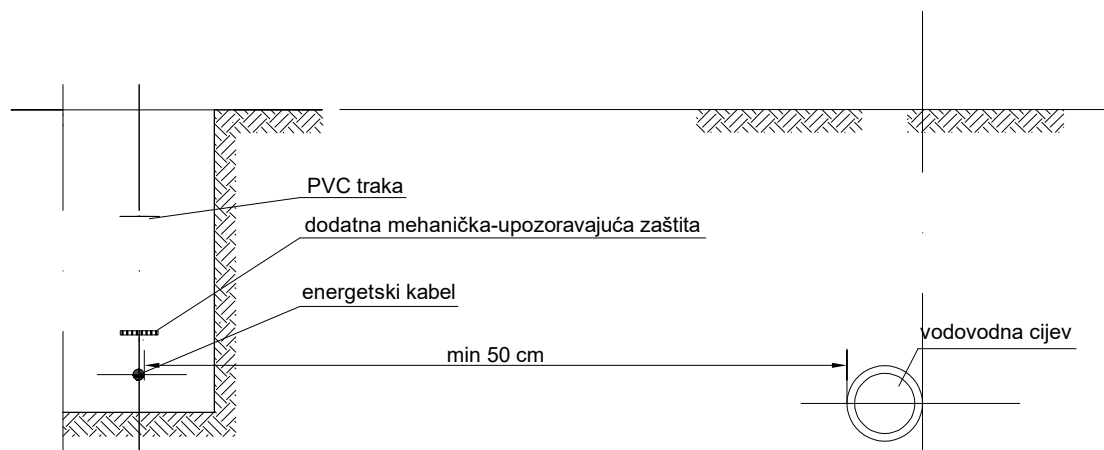
M. Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalohr

Broj projekta:
2110-G

Broj nacrtu:
9

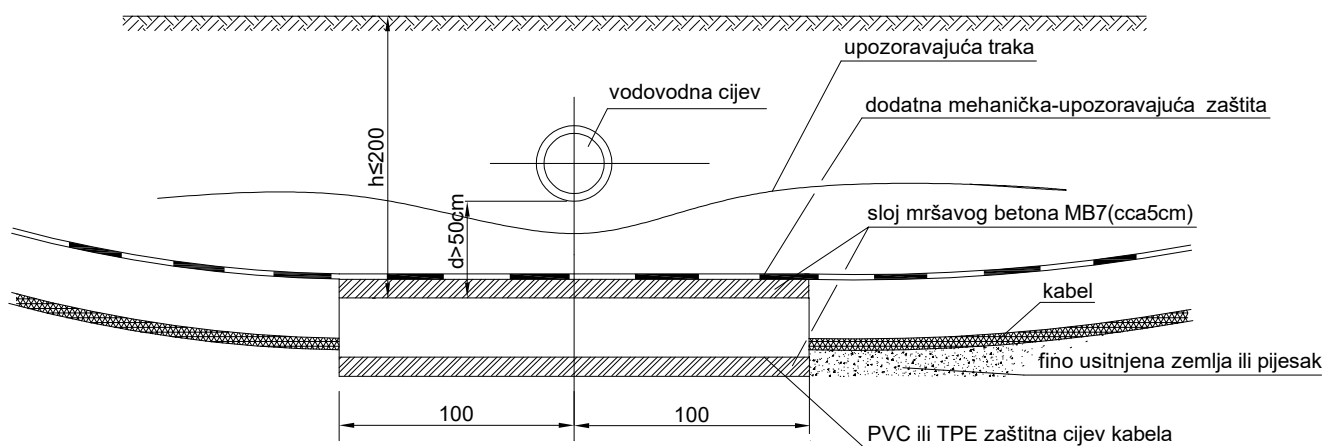
List:
1
Listova:
1

PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I VODOVODA




$R_{min} \geq 150\text{cm}$ za magistralne cjevovode
 $R_{min} \geq 50\text{cm}$ za cjevovode nižeg tlaka te kućne priključke

KRIŽANJE EEn KABELA I VODOVODA - KABEL ISPOD VODOVODA

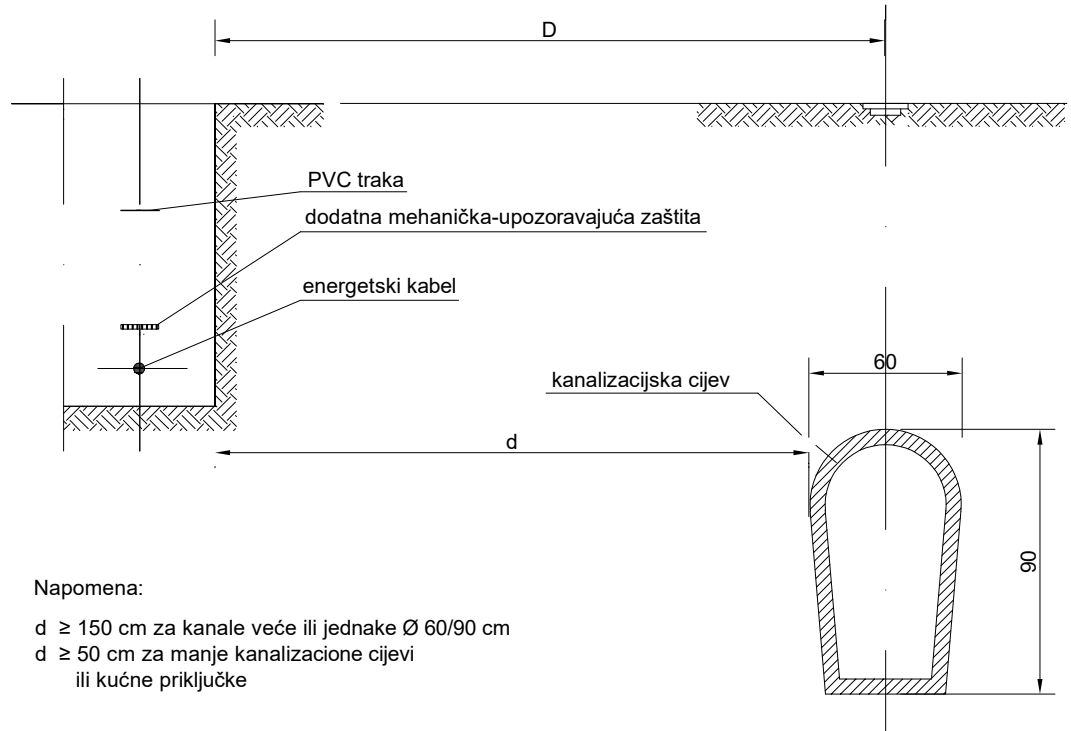


DIMENZIJE U cm

 **MIHAEL ŠKRABALO**
 mag.ing.el.
 E 2482 **OVLASŢENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka KPP18	Svezak:	Projekt: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Nacrt: PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE EE KABELA S VODOVODOM
Projektant : MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.		Razina obrade: GLAVNI	Gradevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18
Suradnik:	URED OVLASŢENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE MIHAEL ŠKRABALO M. Albaharija 20, Rijeka e-mail: mihael@skrabalo.hr		Investitor: Općina Punat Novi put 2, 51251 Punat
Datum: 02.2021.	Mjerilo: -	Broj projekta: 2110-G	Broj nacрта: 10
			List: 1 Listova: 1

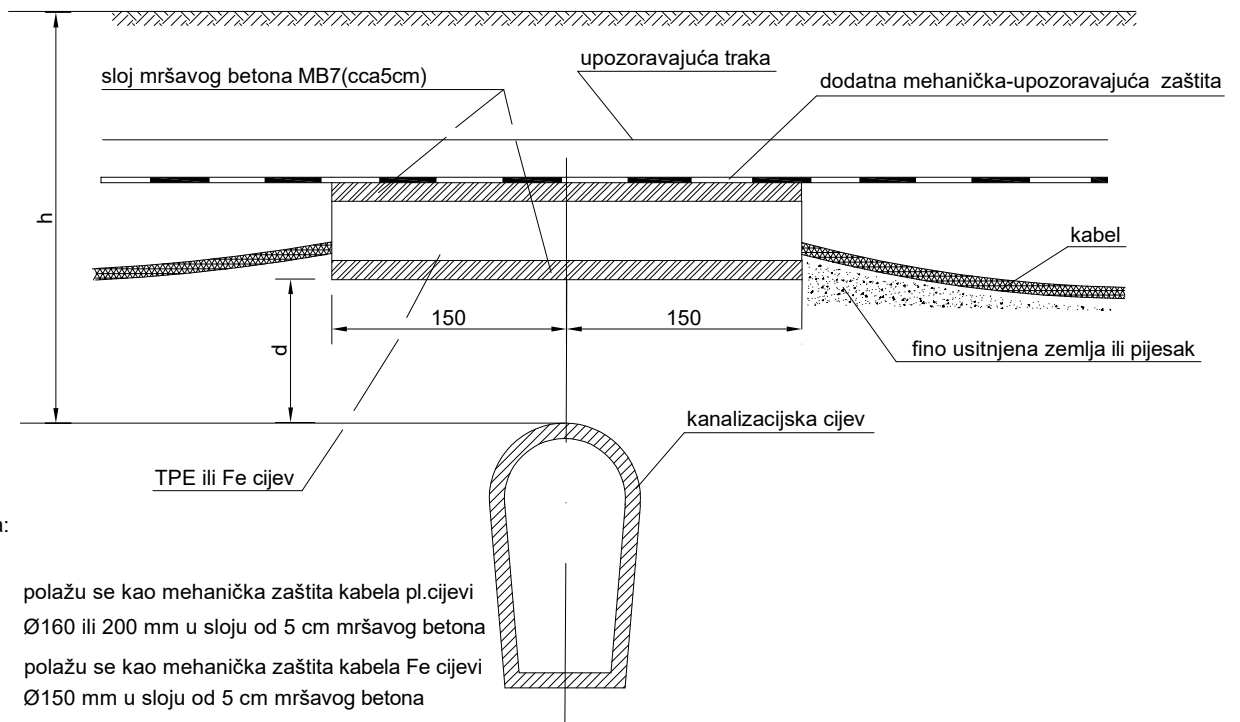
PARALELNO VODJENJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



Napomena:

$d \geq 150$ cm za kanale veće ili jednake \varnothing 60/90 cm
 $d \geq 50$ cm za manje kanalizacione cijevi
 ili kućne priključke

KRIŽANJE ENERGETSKOG KABELA I KANALIZACIJE



Napomena:

$d \geq 30$ cm

$h \geq 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita kabela pl.cijevi
 \varnothing 160 ili 200 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

$h < 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita kabela Fe cijevi
 \varnothing 150 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

DIMENZIJE U cm



MIHAEL ŠKRABALO
 mag.ing.el.

E 2482 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

Svezak:

Projekt:
 ELEKTROTEHNIČKI
 PROJEKT

Nacr: PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE
 EE KABELA S KANALIZACIJOM

Projektant :
 MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:
 GLAVNI

Građevina: Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 MIHAEL ŠKRABALO

Investitor: Općina Punat
 Novi put 2, 51251 Punat

Datum:
 02.2021.

Mjerilo:
 -

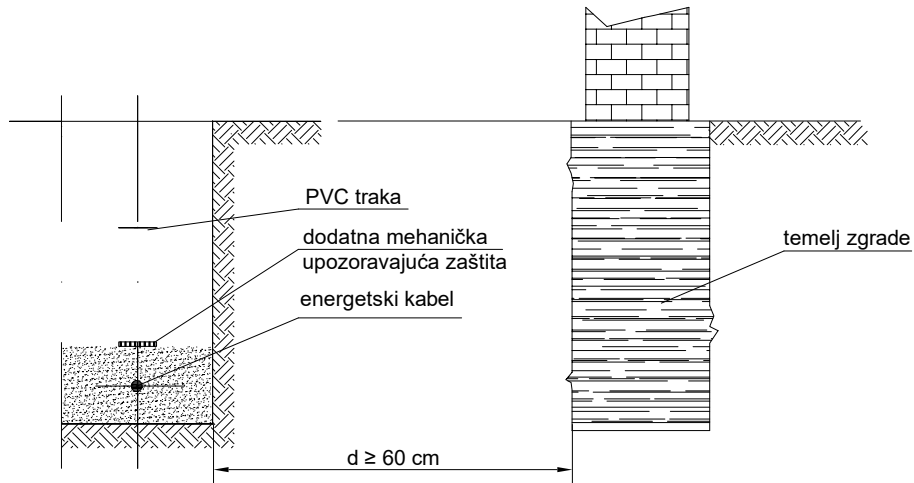
M.Abaharija 20, Rijeka
 e-mail: mihael@skrabalo.hr

Broj projekta:
 2110-G

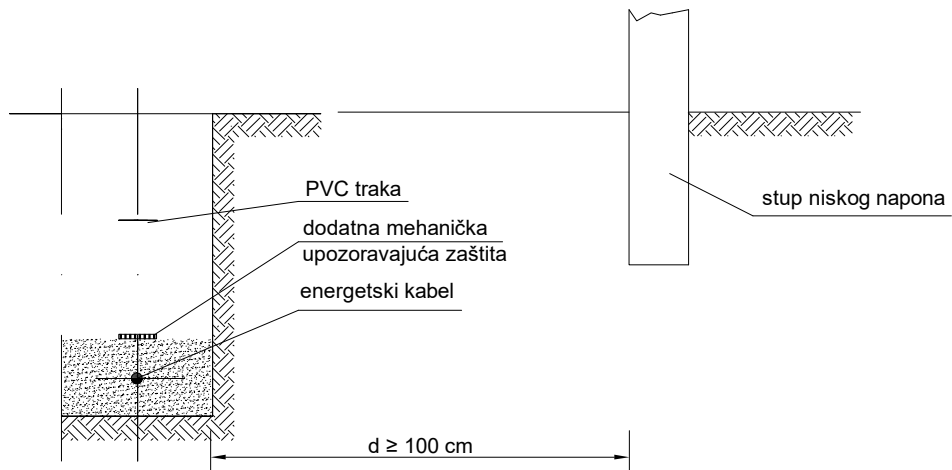
Broj nacrt: 11

List: 1
 Listova: 1

a.)



b.)



 **MIHAEL ŠKRABALO**
 mag.ing.el.

E 2482 **OVLASŢENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

Svezak:

Zajednička oznaka
 KPP18

Projekt:
 ELEKTROTEHNIČKI
 PROJEKT

Nacrt:
 PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE
 EE KABELA S OSTALIM OBJEKTIMA

Projektant :
 MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el. 

Razina obrade:
 GLAVNI

Gradevina:
 Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:
 URED OVLASŢENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 MIHAEL ŠKRABALO

Investitor:
 Općina Punat
 Novi put 2, 51251 Punat

Datum:
 02.2021.

Mjerilo:
 -

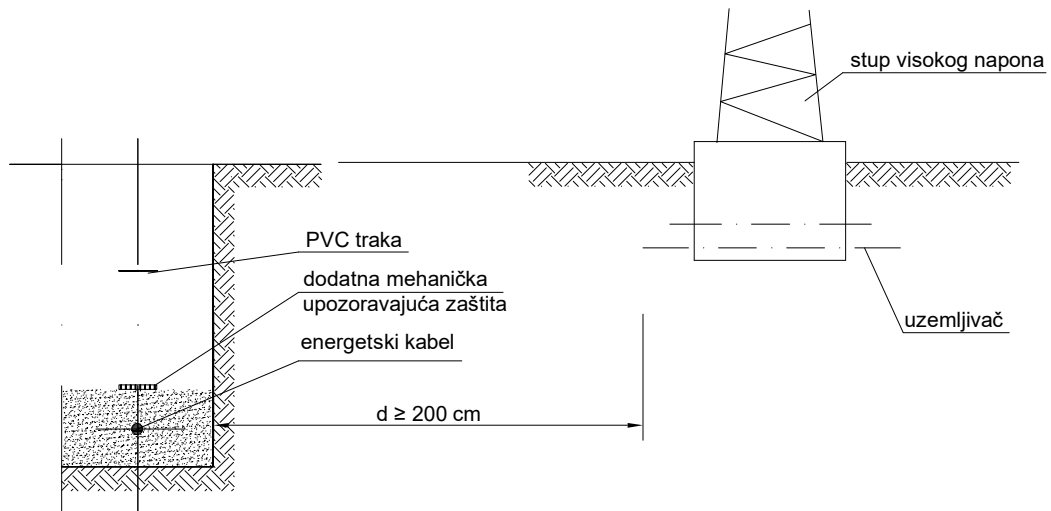
M. Albaharija 20, Rijeka
 e-mail: mihael@skrabalo.hr

Broj projekta:
 2110-G

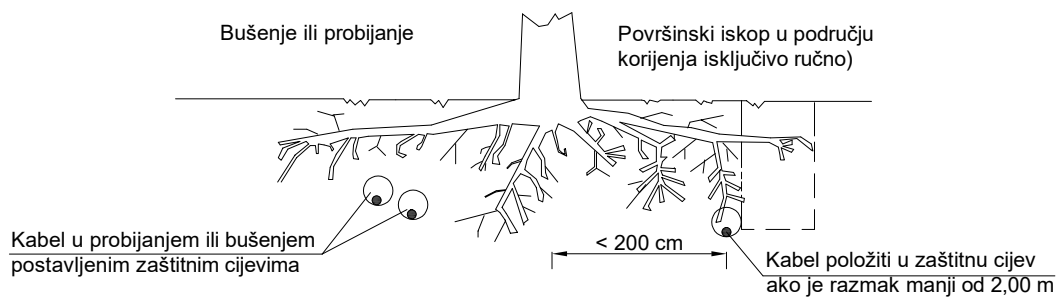
Broj nacрта:
 12

List:
 1
 Listova:
 2

c.)



d.)



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Svezak:

Zajednička oznaka

KPP18

Projekt:

ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

Nacrtni:

PARALELNO VOĐENJE I KRIŽANJE

EE KABELA S OŠTALIM OBJEKTIMA

Projektant :

MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Razina obrade:

GLAVNI

Gradevina:

Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Suradnik:

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO

Investitor:

Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat

Datum:

02.2021.

Mjerilo:

—

M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

Broj projekta:

2110-G

Broj nacrta:

12

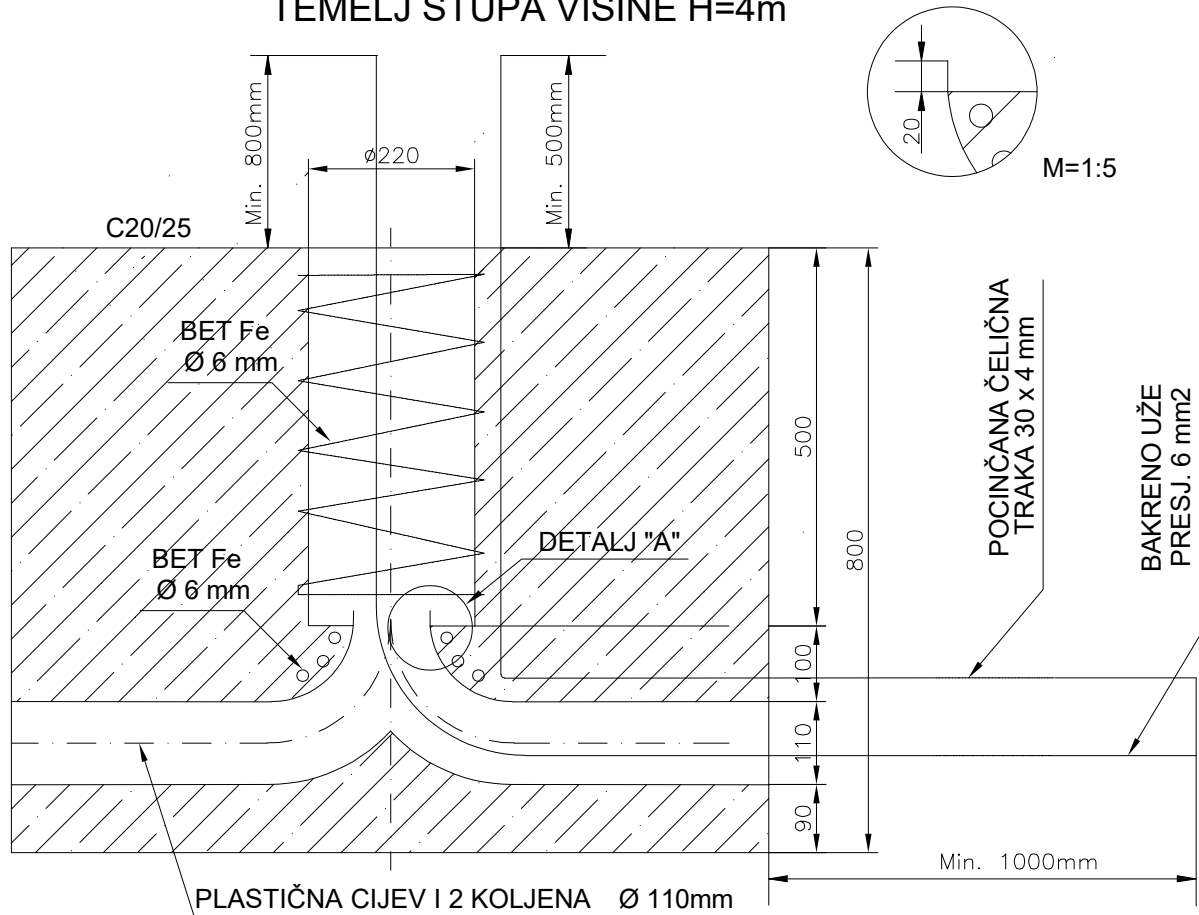
List:

2

Listova:

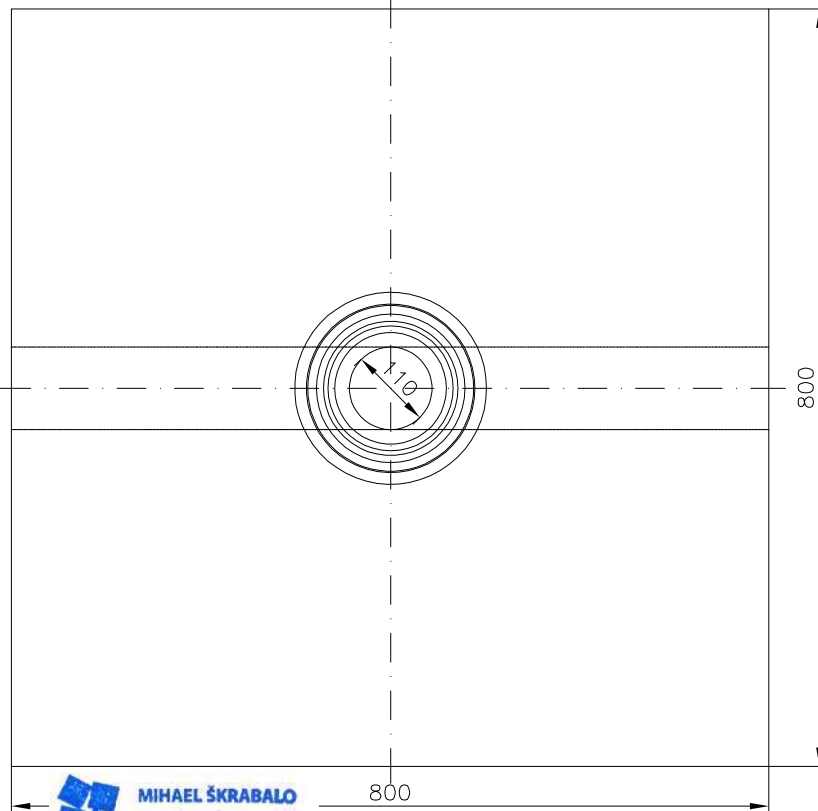
2

TEMELJ STUPA VISINE H=4m



NAPOMENE:

1. Pocičanu traku potrebno je ubetonirati s desne strane otvora za stup gledano s kolnika prema nogostupu.
2. Plastična cijev može se ubetonirati i pod drugim kutem ovisno o dovodu/odvodu kabela
3. Polaže se ili bakreno uže ili pocičana traka ovisno o projektu
4. Ukoliko kod izvedbe kroz temelj prolazi cijev ili kabel druge namjene, potrebno je iste obuhvatiti plastičnom cijevi čiji je promjer veći min. 2 cm, te onda betonirati



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Svezak:

Projekt:
ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

Razina obrade:
GLAVNI

Nacrt:
TEMELJ STUPA JAVNE RASVJETE

Projektant :
MIHAEL ŠKRABALO, mag.ing.el.

Suradnik:

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
MIHAEL ŠKRABALO

M.Albaharija 20, Rijeka
e-mail: mihael@skrabalo.hr

Građevina:
Izgradnja Kolno pješačkog prilaza KPP18

Investitor:
Općina Punat
Novi put 2, 51251 Punat

Datum:
02.2021.

Mjerilo:
-

Broj projekta:
2110-G

Broj nacрта:
13

List: 1
Listova: 1



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.

E 2482

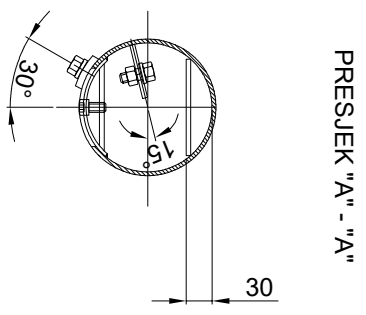
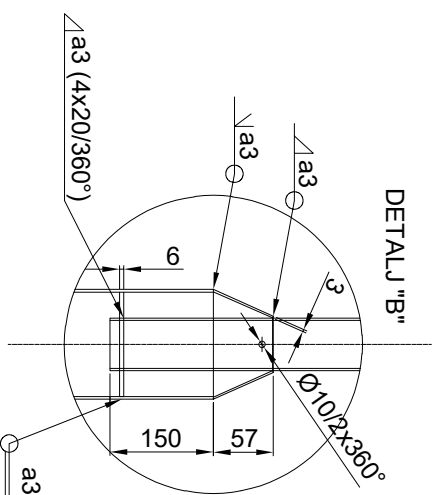
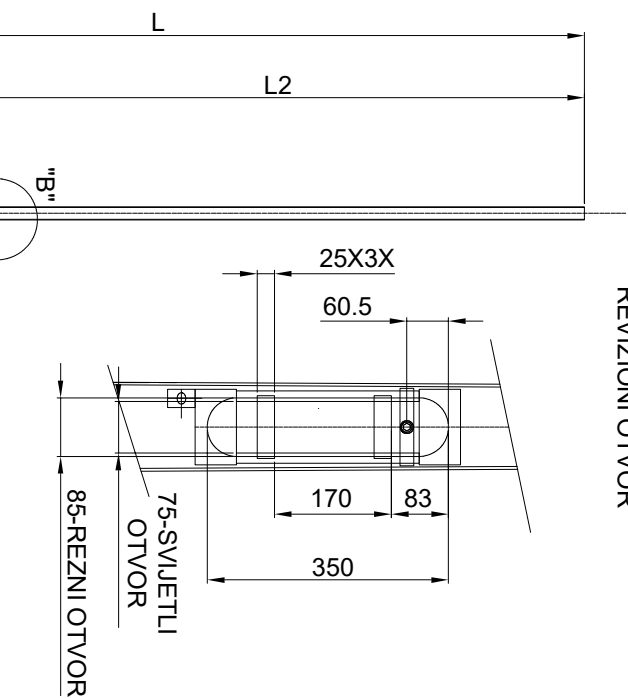
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

REVIZIONI OTVOR

POVRŠINA IZLOŽENA VJETRU NA VRHU STUPA 0,30 m²

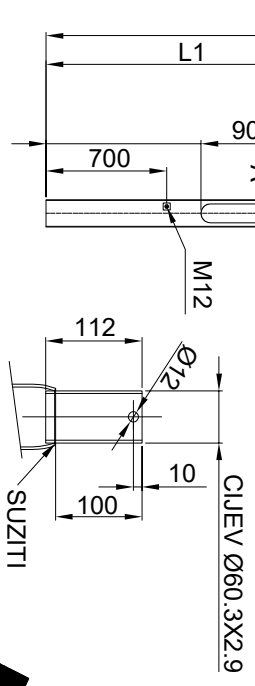
BRZINA VJETRA 25-35 m/s

TIP STUPA	L	L1	CIJEV	L2	CIJEV
ORS-C2-6	6500	1700	S 235J2H Ø 133x4 EN 10210	4700	S 235J2H Ø 76.1x3.2 EN 10210



**vruće cinčanje
EN ISO 1461**

ZAVRŠETAK STUPA1



MIHAEL ŠKRABALO
mag.ing.el.
OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2482

Investitor:	OPĆINA PUNAT, Novi put 2, 51251 Punat		Projekt:	ELEKTROTEHNIČKI GLAVNI		Projektant:	MIHAEL ŠKRABALO mag.ing.el.		Mjesto:	-		Broj projekta:	2110-G		Broj nacrta:	14		Lst:	1	
	Gradovinar:	IZGRADNJA KOLNO PJEŠAČKOG PRILAZA KPP18		Faza projekta:	STUP JAVNE RASVJETE		Mapa br.:	3		Datum:	02.2021.		Lstovci:	1						