

5.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5 - ПРОЈЕКАТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИХ И СИГНАЛНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор: Град Пирот

Објекат: Изградња прикључних електроенергетских и телекомуникационих водова за напајање мултимедијалних киоска-Дигиталних туристичких водича у Пиротској тврђави, и прикључног телекомуникационог вода Пиротске тврђаве у Пироту, к.п. бр. 1435, 3342 и 4500 К.О. Пирот-град

Врста техничке документације: ИДП Идејни пројекат

За грађење / извођење радова: изградња

Пројектант: “ЛЕДПРОЈЕКТ”, ул. Лазе Лазаревића бр. 70,
Пирот Власник: Стеван Пенчић

Потпис:



Одговорни пројектант: Миодраг Пенчић, дипл. инж. ел.
353 7324 04

Потпис:



Број дела пројекта: 39/22
Место и датум: Пирот, 12. 2022.

5.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА

5.1.	Насловна страна
5.2.	Садржај пројекта
5.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта
5.4.	Изјава одговорног пројектанта
5.5.	Текстуална документација
5.6.	Текстуална документација
5.7.	Графичка документација

5.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09 -исправка, 64/10 одлука УС, 24/11 и 121/12, 42/13—одлука УС, 50/2013—одлука УС, 98/2013 —одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 73/19) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

За израду пројекта Телекомуникационих и сигналних инсталација, који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу прикључних електроенергетских и телекомуникационих водова за напајање мултимедијалних киоска-Дигиталних туристичких водича у Пиротској тврђави, и прикључног телекомуникационог вода
Пиротске тврђаве у Пироту, к.п. бр. 1435, 3342 и 4500 К.О. Пирот-град, одређује се:

Миодраг Пенчић, дипл. инж. ел..... 353 7324 04

Пројектант: "ЛЕДПРОЈЕКТ", ул. Лазе Лазаревића бр. 70,
Пирот Власник: Стеван Пенчић

Потпис:



Број дела пројекта:
Место и датум:

39/22
Пирот, 12. 2022.

5.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА

Одговорни пројектант пројекта Телекомуникационих и сигналних инсталација, који је део Идејног пројекта (ИДП) за изградњу прикључних електроенергетских и телекомуникационих водова за напајање мултимедијалних киоска-Дигиталних туристичких водича у Пиротској тврђави, и прикључног телекомуникационог вода Пиротске тврђаве у Пироту, к.п. бр. 1435, 3342 и 4500 К.О. Пирот-град

Миодраг Пенчић, дипл. инж. ел.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. Да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правила струке.
2. Да су приликом израде пројекта поштоване све прописане и утврђене мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат.

Одговорни пројектант:

Миодраг Пенчић, дипл. инж. ел.
353 7324 04

Потпис:

Број дела пројекта:

39/22

Место и датум:

Пирот, 12. 2022.

5.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

5.5.1. Tehnički opis

Idejni projekat odnosi se na izradu priključnih telekomunikacionih vodova za napajanje multimedijalnih kioska-Digitalnih turističkih vodiča.

Projektom telekomunikacionih i signalnih instalacija se predviđa izrada napojnog kabla od REK ormana, koji se nalazi Crkvici, do multimedijalnog kioska.

Takođe ovim projektom se predviđa izrada priključnog telekomunikacionog voda Pirotске tvrđave od mesta priključka na ulici Kale, do REK ormana, koji se nalazi Crkvici. Kablove je potrebno voditi u PVC cevima ispod maltera u fugama između kamena, i slobodno u rov.

Odgovorni projektant
Miodrag Penčić, dipl. inž. el.



PROJEKTNII ZADATAK

za izradu projektne dokumentacije

Investitor: Grad Pirot

Predmet: Izrada Projekta elektroenergetskih instalacija priključnih vodova za multimedijalne kioske i Projekta telekomunikacionih i signalnih instalacija priključnog voda za objekat Tvrdava „Kale“ i multimedijalne kioske- Digitalnih turističkih vodiča

Lokacija: GRADIĆ KALE -MOMČILOV GRAD U PIROTU I MUZEJ PONIŠAVLJA U PIROTU

Uslovi: Pri projektovanju poštovati ovaj projektni zadatak i sve uslove i mišljenja izdata od strane nadležnih organa. Sve detalje koji nisu obuhvaćeni ovim projektnim zadatkom projektant će dobiti u toku izrade projekta preko ovlašćenog predstavnika investitora.

Za potrebe Grada Pirota potrebno je izraditi kompletnu projektno-tehničku dokumentaciju projekata elektroenergetskih i telekomunikacionih instalacija za izradu napojnih kablova za napajanje digitalnih turističkih vodiča

Svu projektno-tehničku dokumentaciju izraditi u svemu prema Zakonu o planiranju i izgradnji („Sl. Glasnik RS“, br.72/09, 81/09 – ispravka, 64/10 – odluka US RS, 24/11, 121/12, 42/13 – odluka US RS, , 121/12, 42/13 – odluka US, 50/13 – odluka US RS , 98/13 – odluka US RS, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 – dr. zakon, 9/20 i 52/21), Pravilniku o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta („Sl. Glasnik RS“, br.73/2019), Zakonu o zaštiti od požara („Sl. Glasnik RS“, br. 111/2009, 20/2015, 87/2018), Pravilniku o energetske efikasnosti zgrada („Sl. Glasnik RS“, br. 61/2011), Pravilniku o tehničkim standardima planiranja, projektovanja i izgradnje objekata kojima se osigurava nesmetano kretanje i pristup osobama sa invaliditetom, deci i starim osobama („Sl. Glasnik RS“, br. 22/2015), kao i ostalim zakonima i propisima koji se tiču predmetnog projekta.

Pod potrebnom dokumentacijom podrazumeva se izrada:

Projektno-tehničke dokumentacije:

- Idejnog rešenja (IDR)
- Idejnog projekta(IDP)
- Projekta za izvođenje (PZI)

SMERNICE ZA IZRADU PROJEKTNO-TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

Potrebno je da dokumentacija bude potpuna, precizna i detaljno definisana kako bi bila prihvaćena i odobrena.

U okviru **Idejnog rešenja (IDR)** potrebno je dostaviti:

- Glavnu svesku
- Projekat elektroenergetskih instalacija
- Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija

U okviru Idejnog projekta (IDP) i Projekta za izvođenje (PZI) potrebno je dostaviti:

- Glavnu svesku
- Projekat elektroenergetskih instalacija
- Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija

Idejno rešenje, Idejni projekat i Projekat za izvođenje predati u elektronskom obliku u PDF formatu, u svemu pripremljen za objedinjenu proceduru.

Tokom izrade projekta projektant je u obavezi da bude u stalnom kontaktu sa investitorom u cilju praćenja i usaglašavanja projektnih rešenja.

Projektom za izvođenje razraditi detalje i tehnološka rešenja koja su određena idejnim projektom.

Projektno-tehničkom dokumentacijom dati detaljan tehnički opis sa popisom svih planiranih radova na objektu.

Opisom pozicija radova datih predmerom i predračunom potrebno je precizno definisati način, tehnologiju i obim izvođenja radova, vrstu materijala, tehničke karakteristike materijala i sve ostale neophodne podatke. Projektom definisati sve neophodne pripremne radnje koje su potrebne za nesmetano izvođenje planiranih radova kao i sve završne radove koji su neophodni za dovođenje objekta u njegovo normalno funkcionisanje.

Projektno-tehnička dokumentacija treba da sadrži crteže osnova, preseka i izgleda sa svim karakterističnim detaljima i šemama neophodnim za izvođenje planiranih radova.

Svi planirani radovi dati predmerom i predračunom radova moraju biti lokacijski definisani i povezani sa grafičkom dokumentacijom. Potrebno je da legenda sa oznakama, opisom prostorija i površinama sadrži opis podova, zidova i plafona, kao i planirane radove koji se izvode na određenoj poziciji. Za nevedene radove je potrebno ostvariti vezu grafičke, tekstualne i numeričke dokumentacije.



5.5.2. POSEBAN PRILOG O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU

Poseban prilog o primenjenim propisima merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu pri projektovanju električnih instalacija jake i slabe struje, u skladu sa ZAKONOM O BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU ("Službeni glasnik RS" br. 101/2005)

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju električnih instalacija jake i slabe struje

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom

Opasnost od preopterećenja

Opasnost od struje kratkog spoja

Opasnost od električnog udara

Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka

Opasnost od pogrešnog manipulisanja

Opasnost od požara

Opasnost od uticaja vode, vlage i prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemijskih uticaja

Opasnost od nedozvoljenog pada napona

Opasnost od slučajnog mehaničkog oštećenja

Opasnost od uticaja struje zemljospoja

Opasnost od nestanka napona

Opasnost od statičkog elektriciteta

Opasnost od uticaja elektromagnetnog polja

Opasnost od radioaktivnog zračenja

Opasnost od atmosferskog pražnjenja

Predviđene mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti kod električnih instalacija jake i slabe struje.

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom.

Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom su otklonjene pravilnim izborom električne opreme. Električna oprema je predviđena za ugradnju i nadgradnju na zid, opremljena je zaštitnim kućištima i poklopcima, te je time sprečen slučajni dodir delova pod naponom.

Svi predviđeni napojni vodovi su odgovarajuće konstrukcije i snabdeveni su odgovarajućim izolacijama i zaštitnim plaštovima, a predviđa se i pravilno uvođenje istih u priključne ormane i zaštitna kućišta električne opreme.

Opasnost od preopterećenja

Zaštita od preopterećenja izvedena je pravilnim izborom zaštitnih prekidača i osigurača na strani centralnih uređaja čime su onemogućena preopterećenja svih kablova i uređaja.

Opasnost od stuje kratkog spoja

Ova opasnost je otklonjena pravilnim dimenzionisanjem vodova i opreme na kratak spoj te ne postoji opasnost od posledica kratkog spoja. Kod propisno izvedenih instalaterskih i montažnih radova, a prema uputstvima proizvođača pojedinih vrsta oprema, pojava kratkog spoja je onemogućena.

Opasnost od električnog udara (indirektnog dodira)

Zaštita od električnog udara predviđena je automatskim isključenjem pri pojavi greške (topljivi osigurači) i malim naponom (48V).

Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka

Zaštita od previsokog napona dodira rešena je sistemom sniženog napona, pravilnim izborom opreme, uzemljenje svih metalnih delova koji ne pripadaju strujnim krugovima i pravilnim izborom uzemljivača.

Opasnost od napona koraka otklonjena je izradom zajedničkog uzemljivača objekta na koji se vezuju sve metalne mase u i na objektu.

Opasnost od pogrešnog manipulisanja

Izborom opreme ugrađene po standardima i ubacivanjem osoblja gde je to potrebno izbegnuta je opasnost od pogrešnog rukovanja.

Opasnost od požara

Zaštita od požara je rešena pravilnim izborom električne opreme koji pri pravilnom izvođenju i propisnom održavanju ne može biti uzrok požara.

Opasnost od uticaja vode, vlage i prašine, eksplozivnih i zapaljivih materija i hemijskih uticaja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme koja je birana prema nameni i mestu ugradnje uzimajući u obzir uslove rada, što je naznačeno na crtežima i u tekstualnoj dokumentaciji.

Opasnost od nedozvoljenog pada napona

Zaštita od nedozvoljenog pada napona predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih vodova. Proračun preseka napojnih vodova kao i padovi napona dati su kao sastavni deo projektne dokumentacije.

Opasnost od slučajnog mehaničkog opterećenja

Opasnost od slučajnog mehaničkog opterećenja ne postoji pošto je sva oprema u kućištu od metala, a svi kablovi su na mestima gde postoji opasnost od mehaničkih oštećenja položeni u zaštitne cevi. Lociranje opreme je vršeno tako da nije izloženo mehaničkim oštećenjima.

Opasnost od uticaja struje zemljospoja

Izvođenjem zajedničkog uzemljivača izbegnuta je opasnost od struje zemljospoja.

Opasnost od nestanka napona

Zaštita od nestanka mrežnog napona otklonjena je postavljanjem akumulatorskih baterija dovoljnog kapaciteta u paralelnom radu sa ispravljačkim uređajem za normalno napajanje.

Opasnost od statičkog elektriciteta

Opasnost od statičkog elektriciteta otklonjena je pravilnim izvođenjem uzemljenja.

Opasnost od uticaja elektromotornog polja

Zaštita je predviđena primenom zaštitnih mera prilikom paralelnog vođenja i ukrštanja sa energetskim vodovima kao i izvođenjem uzemljenja armature kablova na oba kraja.

Opše napomene i obaveze

Poslodavac koji izvodi radove na izgradnji ili rekonstrukciji građevinskog objekta ili vrši promenu tehnološkog precesa duže od sedam dana, dužan je da izradi propisan eleborat o uređenju gradilišta, koji uz izveštaj o početku radova dostavlja nadležnoj inspekciji rada.

Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbedan rad i da na oruđu potvrdi da su na istom primenjene propisane mere i normativi zaštite na radu.

Poslodavac je obavezan da 8 dana pre početka rada obavesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada, kao i pri promeni tehnološkog postupka ukoliko se tim promenama menjaju slovi rada.

Poslodavac je dužan da opštim aktom, odnosno kolektivnim ugovorom utvrdi prava, obaveze i odgovornosti u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu. Poslodavac je dužan da donese akt o proceni rizika u pismenoj formi za sva radna mesta u radnoj okolini i da utvrdi način i mere za njihovo otklanjanje.

Poslodavac je dužan da aktim u pismenoj formi odredi lice za bezbednost i zdravlje na radu, osposobljava zaposlene za bezbedan izdarv rad, obezbedi zaposlenima korišćenje sredstava za ličnu zaštitu na radu, da zaposlenog upozna sa svim vrstama rizika na poslovima na koje ga određuje i da osposobljavanje obavi teorijski i praktično.

Periodične procene osposobljenosti za bezbedan i zdrav rad zaposlenog koji radi na radnom mestu sa povećanim rizikom, vrše se na način i postipkom utvrđenim aktom o proceni rizika.

Poslodavac kod kojeg se pri radu pojavljuju eksplozivne smeše, mora imati Pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima koja su eksplozivno zaštićena kao i o evidenciji izvođenja radova izgradnje, opravki i održavanja tih postrojenja.. Tim Pravilnikom treba predvideti i obavezne povremene preglede tih postrojenja kao i rokove ovih pregleda s tim daoni ne mogu biti duži od jedne godine.

Poslodavac može dati zaposlenima na upotrebu opremu za rad, sredstvo i opremu za ličnu zaštitu na radu ili opasne materije samo ako raspolaže propisanom dokumentacijom na srpskom jeziku za njihovu upotrebu, održavanje, odnosno pakovanje, transport i korišćenje i skladištenje u kojoj je proizvođač, odnosno isporučilac naveo bezbednosno-tehničke podatke, važne za ocenjivanje i otklanjanje rizika na radu.

Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđa za rad i uređaje moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama iz koji će se videti da buka na radnim mestima neće prelaziti dopuštene vrednosti. Ako je za ispunjenje uslova odopuštenim vrednostima buke potrebno preduzimanje posebnih mera (prigušivači buke,elastična podleganja i sl.) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mere.

Sva oprema i materijali, predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim srpskim tehničkim propisima i standardima.

Sva postrojenja i održavanje istih moraju se uskladiti sa postojećim propisima.

Svuda gde to propisi zahtevaju, postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima:

Visina napona

Namena određene opreme

Druga važna obaveštenja

Pri izvođenju radova ili remonta postrojenja i opreme obavezno je postaviti opomensku tablicu u pogledu:

Stanja uključenosti/isključenosti

Zabrana

Druga važna obaveštenja za rukovaoca

Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju, obavezna je primena zaštitne opreme i sredstava.

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.

5.5.3.TEHNIČKI USLOVI

Opšti i pogodbeni uslovi

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projekta i obavezni su za Izvođača i Investitora.
2. Izvođač radova je dužan da se pre početka radova upozna sa projektom i da blagovremeno od nadzornog organa traži potrebna objašnjenja.
3. Investitor je obavezan da izvođenje radova poveri ovlašćenoj organizaciji, a za nadzor nad izvođenjem radova odredi lice koje poseduje ovlašćenje za vršenje nadzora.
4. Za sve moguće izmene u rešenju po projektu i odstupanja ma koje vrste kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora materijala, mora se pribaviti pismena saglasnost Investitora, tj. njegovog stručnog nadzornog organa. Ukoliko ovo ne učini Izvođač radova snosi odgovornost za sve izmene i radove izvedene na osnovu njih.
5. Izvođač je dužan da vodi poseban dnevnik rada za radove po ovom projektu. Nepredviđene radove ili povećanje predviđenih po količini i utrošku materijala, kao i izmene radova mora prethodno da odobri Investitor ili njegov nadzorni organ a Izvođač je dužan da ih upiše u dnevnik rada, koji overava nadzorni organ ili Investitor.
6. Prilikom izvođenja radova voditi računa da se ne oštete već izvedeni objekti i instalacije. Pri tome armirano-betonske konstrukcije smeju se bušiti samo uz pismenu saglasnost nadzornog organa za građevinske radove.
7. Izvođači (ukoliko ih ima više) su dužni da radove izvede vremenski, prostorno i tehnički usklađeno.
8. Za ispravnost izvedenih radova Izvođač garantuje dve godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Svaki kvar koji se pojavi u toku rada, a prouzrokovan je upotrebom nekvalitetnog materijala ili nesolidnom izradom Izvođač mora da otkloni bez ikakvog prava na naknadu.
9. Sav materijal koji će se ugraditi mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove zahteve ne sme se ugraditi.

Uslovi za rad, materijal i dispoziciju opreme

Sav materijal upotrebljen za ovu instalaciju mora biti prvoklasnog kvaliteta i izrađen prema standardima SRPS. Sva oprema se isporučuje komplet za montažu i upotrebu ako nije posebno drugačije navedeno. Pri izvođenju radova, izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima na objektu. Ako bi se izvedeni radovi pri montaži električnih instalacija nepotrebno i usled nemarnosti i nestručnosti oštetili, troškove štete snosiće izvođač električnih instalacija.

Rušenje i sečenje (stubova, zidova, greda) ne sme se vršiti bez znanja i odobrenja nadzornog organa za ove radove.

Pri postavljanju kablova ili provodnika u cevi, svi provodnici koji pripadaju jednom strujnom kolu moraju biti postavljeni u istu cev, odnosno kabl. Spajanje provodnika može se vršiti samo u spojnim i razvodnim kutijama, ormarima i baterijama. Metalne zaštitne obloge cevi i kablova ne smeju biti upotrebljene kao povratni provodnici ni kao provodnici za zaštitno uzemljenje.

Instalacione cevi i kablove treba polagati po pravoj liniji vertikalno i horizontalno. Krivolinijsko polaganje može se vršiti samo izuzetno. Pri horizontalnom polaganju cevi moraju imati mali pad prema kutijama ili šahtovima. Na slobodnim krajevima cevi treba postaviti uvodnike od izolacionog materijala.

Instalacione cevi i kablovi položeni u zidu ili podu ne smeju se prekrivati materijalom koji bi ih nagrizao. Polaganje provodnika i kablova u cevi treba da je izvedeno tako da se provodnici bez teškoća mogu izvlačiti sem u posebnim slučajevima.

U vlažnim prostorijama može se postaviti samo oprema nepromočive izrade.

Pričvršćivanje kablova na zid vrši se pomoću objumica na međusobnom rastojanju.

- 30cm. od preseka 1,5mm ;
- 40cm. preseka od 2,5 - 4,0mm ;
- 50cm. preseka većeg od 6mm .

Pri prolazu kroz pregradne zidove, cevi između vlažne i suve prostorije treba polagati tako da u njihove otvore ne može da prodre vlaga ni da se skupi voda. Cevi treba da su od materijala otpornog na vlagu i da su postavljene sa nagibom prema vlažnoj prostoriji. Pri polaganju cevi kroz spoljni zid objekta, unutrašnja prostorija se tretira kao suva u odnosu na spoljni prostor.

Sva oprema i instalacija će se montirati na mestima i kako je označeno crtežima.

Pri paralelnom polaganju, horizontalne vodove jake i slabe struje treba postaviti na sledeći način:

- pri vrhu zida polažu se vodovi telekomunikacije;
- na 10cm. ispod njih polažu se vodovi za signalizaciju;
- na 10cm. ispod ovih polažu se vodovi energetike.

Razvodne kutije na ovim vodovima postavljaju se koso jedna ispod druge pod uglom od 45. Na mestima uklještenja koja se izvode pod pravim uglom rastojanja između vodova moraju biti najmanje 10mm. Ako to nije izvodljivo postavlja se izolacioni umetak debljine 3mm.

Paralelno vođenje vodova sa dimnim kanalima ili grejnim cevima treba izbegavati. Ako to nije moguće vodove treba postavljati na oko 5cm. odstojanja. Pri ukrštanju vodova sa dimnim kanalima i dr. razmak između vodova i istih treba da iznosi najmanje 3 cm. Električne vodove treba zaštititi od zagrevanja odgovarajućom toplotnom izolacijom.

Uslovi za izradu instalacije niskog napona

- Instalacije se moraju izvesti prema pisanom i grafičkom delu projekta i važećim Tehničkim propisima za izvođenje ove vrste instalacija.
- Pre i posle polaganja svih kablova mora se proveriti kontinuitet galvanske veze pojedinih žila, otpor i izolovanost između svake "žile" i "mase". Ukoliko otpor izolovanosti ne odgovara propisima kablovi se moraju zameniti. Merenje otpora izolovanosti vrši se instrumentima čiji je napon jednak nazivnom naponu instalacije, ali ne niži od 100 V.
- Obzirom da su kablovi sa plastičnom izolacijom voditi računa o temperaturi polaganja pri kojoj se nesmetano može vršiti polaganje i rad sa kablovima. Temperatura polaganja ne sme biti niža od +5°C. Ukoliko se polaganje vrši na temperaturi ispod +5°C kabl se prethodno mora zagrejati, pa tek onda vršiti odmotavanje sa bubnja i razvlačenje.
- Prilikom prenošenja i razvlačenja kablova primeniti postupak koji onemogućuje naprezanje ili oštećenje žila, izolacije ili zaštitnog omota.
- Pri polaganju kablova voditi računa o propisanom poluprečniku savijanja kabla koji za provodnike tipa PP mora biti minimalno 12-15 D za bakarne kablove.
- Pri ukrštanju kablovskih vodova sa vodovodnim cevima i kanalizacijom mora se obezbediti minimalno vertikalno rastojanje 50 cm za kablove 10 kV, a 30 cm za kablove 1 kV.
- Paralelno vođenje kablovskih vodova uz temelje i zidove zgrada treba da se vrši na razmaku većem od 50 cm od temelja.
- Kablove u rovu obeležiti olovnim obujmicama na kojima su utisnuti podaci: tip, presek, i napon kabla. Obujmice se postavljaju na rastojanju od 5 m i to na ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije i na mestima gde se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama.
- Dužine kablova date u predmeru i predračunu radova sa orijentacione, pa se pre polaganja i sečenja kablova dužina mora proveriti na licu mesta. Kablove izvoditi od što dužih celih komada sa što manje spojeva.
- Na mestima gde se kablovi polažu u podu, kroz zid ili duž neke konstrukcije, kabl položiti kroz zaštitne cevi. Kabl i cev se zajednički ne smeju savijati, već se kabl polaže kroz prethodno savijenu cev.
- Kod zajedničkog polaganja kablova slabe struje sa energetskim kablovima najmanje potrebno dozvoljeno rastojanje pri paralelnom vođenju ovih kablova iznosi 20 cm, a pri ukrštanju 10 mm.
- Razvodne ormane izraditi prema tehničkom opisu. Na mestima uvoda kablova u orman postaviti odgovarajuće uvodnice.
- Razvodne ormane spojiti na zajedničko uzemljenje gvozdenom pocinkovanom trakom punog preseka po važećim propisima.

- Sav materijal i oprema koji se ugrađuje mora odgovarati danas važećim SRPS standardima.
- Po završenoj izgradnji izvršiti proveru svih električnih i mehaničkih spojeva, uzemljenja, napona dodira i zatim izvršiti ispitivanje i probni rad pojedinih uređaja pod naponom bez opterećenja.
- Instalacione prekidače za osvetljenje postaviti na onoj strani vrata sa koje se otvaraju. Visina postavljanja od poda 1,5m. Visina do utikačkih kutija u stambenim prostorijama je 30cm, a u svim ostalim treba da se kreće od 50 do 170cm., prema specifičnim uslovima.
- Ormare brojila za merenje potrošnje električne energije treba postaviti tako da brojila ne budu niža od 60 ni viša od 220cm. Ostale razvodne table postaviti prema projektu, odnosno prema posebnim pogonskim ili upotrebim uslovima i uobičajenoj praksi.
- Instalacija mora tokom postavljanja i ili kada je završena, ali pre predaje korisniku, biti pregledana i ispitana u skladu sa TP. Prilikom proveravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mere za bezbednost lica i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Opšta ispitivanja moraju se izvesti prema sledećem redosledu:

- neprekidnost zaštitnog provodnika i glavnog i dodatnog provodnika za izjednačenje potencijala,
- otpornost izolacije el. instalacije,
- zaštita električnim odvajanjem el. instalacije,
- otpornost poda i zidova,
- automatsko isključivanje napajanja,
- dopunsko izjednačenje potencijala, i
- funkcionalnost.

Neprekidnost zaštitnog provodnika i provodnika za izjednačenje potencijala ispituje se merenjem el. otpornosti naponom od 4 do 24 V jednosmerne ili naizmenične struje sa najmanjom strujom od 0,2 A.

Tehnički uslovi za telekomunikacione i signalne instalacije

- a) Sve uređaje postaviti prema dispozicionim crtežima iz ovog projekta. Eventualne izmene izvršiti na osnovu pismene saglasnosti nadzornog organa. Pre početka radova, Izvođač je dužan da obeleži mesta postavljanja uređaja, razvodnih ormana, razvodnih kutija i vodova.
- b) Detalje pričvršćenja uređaja na zid ili na odgovarajuće stubove ili nosače definiše dokumentacija isporučiooca opreme.
- c) Instalaciju telefona realizovati instalacionim telefonskim kaplovima sa PVC izolacijom i bakarnim provodnicima prečnika 0,6mm.
- d) Sve cevi i razvodne kutije u kojima se vode kablovi moraju da budu od izolacionog materijala. Unutrašnji prečnik mora da odgovara preseku i broju kablova koji se uvlače u njih. Po zidovima i tavanici cevi se moraju polagati ispod završnog sloja obrade zida. Uvlačenje kablova u cevi vrši se posle završne obrade zidova. Pri polaganju kablova mora se voditi računa da se kablovi ne oštete.

- e) Na mestima gde kablovi menjaju pravac potrebno je praviti blage krivine, čiji poluprečnik ne sme da bude manji od 15-strukog prečnika kabla.
- f) Cevi se moraju polagati tako da između dve razvodne kutije nema ni jednog mesta gde bi se mogla skupljati kondenzovana voda.
- g) Kod horizontalnih vodova, između dve razvodne kutije cevi moraju da imaju blagi luk sa temenom prema gore, a padom krajeva prema razvodnim kutijama.
- h) TK i EE kablovi se paralelno polažu na odstojanju koje ne sme da bude manje od 20cm. U slučaju horizontalnih raspona EE kablovi se polažu na 30cm od tavanice, na 10cm iznad njih kablovi za signalizaciju i druge instalacije, a na 10cm iznad ovih kablova telefonski kablovi. Pri paralelnom polaganju tvrdih cevi razmak između pojedinih vrsta instalacija mora da bude najmanje 5cm.
- i) Ukrštanje TK instalacije sa EE kablovima treba izbegavati. Na mestu ukrštanja koje treba izvršiti pod pravim uglom, minimalno rastojanje između jednih i drugih kablova mora da iznosi 10mm. Ukoliko to nije moguće izvesti, potrebno je na mestu ukrštanja postaviti izolacioni umetak debljine 3mm.
- j) Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala moraju da budu uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
- k) Na izvorima za priključenje uređaja ostaviti dovoljne dužine kabla tako da se uređaji mogu postaviti na datim dispozicijama; izvodi za stane telefonske aparate se postavljaju na visini 0,3m od poda; svi razvodni ormani postavljaju se na zid na visini 1,5m od poda.
- l) Polaganje kablova ispod vodovodnih i kanizacionih cevi nije dozvoljeno.
- m) Na svim mestima gde kablovi prolaze kroz pod, zidove ili metalne konstrukcije objekta, postaviti zaštitne juvidur cevi odgovarajućeg prečnika, pa kroz njih provući kablove. Posle provlačenja kablova, cevi zatvoriti izolacionim kitom. Zaštitne cevi moraju biti mehanički otporne od materijala koji ne gori.
- n) Svi metalni delovi telekomunikacionih uređaja razvodnih ormara, razdelnika i kablovskih regala moraju da budu uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.
- o) Prilikom polaganja kablova temperatura ne sme biti niža od 5°C.

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.

5.5.4. TEHNIČKI ZAHTEVI ZA PROIZVODE I OCENJIVANJE USAGLAŠENOSTI

Tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti definisani su Zakonom o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanje usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009). Njime se uređuje način propisivanja tehničkih zahteva za proizvode i donošenje tehničkih propisa, ocenjivanje usaglašenosti proizvoda sa propisanim tehničkim zahtevima, obaveze isporučioaca proizvoda i vlasnika proizvoda u upotrebi, važenje inostranih isprava o usaglašenosti i znakova usaglašenosti, obaveštavanje o tehničkom propisima i postupcima ocenjivanja usaglašenosti vršenja nadzora nad sprovođenjem ovog postupka.

Proizvod se stavlja na tržište, odnosno isporučuje na tržištu samo ako je usaglašen sa propisanim tehničkim zahtevima, ako je njegova usaglašenost ocenjena prema propisanom postupku, ako je označen u skladu sa propisima i ako ga prate propisane isprave o usaglašenosti i druga propisana dokumentacija.

Tehnički propis je svaki propis, kojim se, za pojedinačni proizvod, odnosno grupe proizvoda (u daljem tekstu: proizvod) uređuje najmanje jedan od sledećih elemenata:

- tehnički zahtevi koje mora da ispunjava proizvod koji se isporučuje;
- postupci ocenjivanja usaglašenosti;
- zahtevi za bezbednost proizvoda tokom veka upotrebe;
- redovni i vanredni pregledi proizvoda tokom veka upotrebe;
- isprave koje prate proizvod prilikom stavljanja na tržište ili upotrebu;
- znak i način označavanja proizvoda;
- zahtevi koje mora da ispuni telo za ocenjivanje usaglašenosti;
- zahtevi u pogledu pakovanja i obeležavanja.

Tehnički propisi i u njima sadržani tehnički zahtevi donose se radi zaštite bezbednosti, života i zdravlja ljudi, zaštite životinja i biljaka, zaštite životne sredine, zaštite potrošača i drugih korisnika i zaštite imovine.

Proizvođač stavlja znak usaglašenosti na proizvod koji je usaglašen sa tehničkim propisom ako je to utvrđeno tehničkim propisom.

Ministarstvo, kao javnu knjigu, vodi sledeće registre:

- važećih tehničkih propisa i imenovanih, odnosno ovlašćenih tela za ocenjivanje usaglašenosti;
- tehničkih propisa u pripremi;
- inostranih isprava i znakova usaglašenosti koji važe u Republici Srbiji.

Distributer nekog proizvoda je dužan da proveri da li je na proizvod stavljen propisani znak usaglašenosti i da li ga prati propisana dokumentacija, a u slučaju osnovane sumnje da proizvod nije usaglašen sa propisanim zahtevima, isporuči proizvod na tržište, tek nakon što proizvođač usaglasí proizvod sa tim zahtevima, kao i da o tome obavesti proizvođača ili uvoznika i nadležne organe, ako proizvod nije bezbedan;

Svi projekovani materijali u objektu kao i materijali koji imaju određenu funkciju u požaru i određeni stepen vatrootpornosti moraju imati odgovarajuću atestnu dokumentaciju usaglašenu sa ovim zakonom.

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.

5.5.6. SPISAK ZAKONA, PROPISA I STANDARDA

Pri izradi dokumentacije korišćeni su sledeći zakoni, propisi i standardi

A. ZAKONI I PRAVILNICI:

Zakon o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US i 50/2013 - odluka US)

Zakon o zaštiti od požara (Sl. glasnik SRS br. 111/2009)

Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu, Službeni glasnik RS br. 101/2005

Zakon o telekomunikacijama, Službeni glasnik RS br. 44/03

Zakon o zaštiti životne sredine, Službeni glasnik RS br. 135/2004

Službeni list SRJ, 6p. [53/88](#), [54/88](#) u službenom listu SRJ [28/95](#). Zakon o izgradnji i finansiranju investicionih objekata (Objavljen u "Sl. listu SRCG", br. 29/90, 46/90 i "Sl. listu RCG", br 29/93)

Zakon o tehničkim zahtevima za proizvode i ocenjivanju usaglašenosti ("Sl. glasnik RS", br. 36/2009)

Zakon o akreditaciji (Sl. glasnik RS", br. 73/2010)

Pravilnik o tehničkim normativima za elektro instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ br. 56/87; 53/88; 54/88)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl.list SFRJ 62/73)

Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama (Sl.list SFRJ br.48/84; SRPS N.B2 730)

Pravilnik o tehničkim merama i uslovima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama (Sl.list SFRJ br. 9/86) (SRPS N.A0 826 ; SRPS N.B2 741 ; SRPS N.B2 742 SRPS N.B2 743 ; SRPS N.B2 751 ; SRPS N.B2 752; SRPS N.B2 754 ; SRPS N.B2 771)

Pravilnik o tehničkim i drugim zahtevima pri izgradnji prateće infrastrukture potrebne za postavljanje elektronskih komunikacionih mreža, pripadajućih sredstava i elektronske komunikacione opreme prilikom izgradnje poslovnih i stambenih objekata (Sl. glasnik RS br. 123/2012)

B. STANDARDI

SRPS IEC 60050-826:2008, – Međunarodni elektrotehnički rečnik – Deo 826: Električne instalacije

SRPS IEC 60050-195:2008, – Međunarodni elektrotehnički rečnik – Deo 195: Uzemljenje i zaštita od električnog udara

SRPS EN 61140:2012, – Zaštita od električnog udara – Zajednički aspekti za instalacijuiopremu

SRPS HD 308 S2:2012, Identifikacija žila u kablovima i savitljivim kablovima

SRPS HD 60364-1:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 1: Osnovni principi, ocena opštih karakteristika, definicije

SRPS HD 60364-4-41:2012, – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od električnog udara

SRPS HD 60364-4-42:2012, – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-42: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od toplotnog dejstava

SRPS HD 60364-4-43:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-43: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od prekomerne struje

SRPS HD 60364-4-442:2012 – Električne instalacije niskog napona – Deo 4-442.: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita instalacija niskog napona od povremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu

SRPS HD 60364-4-443:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4-44: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji – Tačka 443: Zaštita od prenapona atmosferskog porekla ili usled rasklapanja

SRPS HD 60364-4-444:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 4-444: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od naponskih smetnji i elektromagnetskih smetnji

SRPS HD384.4.45 S1:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Poglavlje 45: Zaštita od podnapona

SRPS HD 384.4.46 S1:2012 – Električne instalacije u zgradama – Deo 4: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Odeljak 46: Rastavljanje i rasklapanje

SRPS HD 60364-5-51:2012, Električne instalacije u zgradama – Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme – Opšta pravila

SRPS HD 60364-5-52:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme – Električni razvod

SRPS HD 60364-5-534:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme – Rastavljanje, rasklapanje i upravljanje – Tačka 534: Uređaji za zaštitu od prenapona

SRPS HD 60364-5-54:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-54: Izbor i postavljanje električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici

SRPS HD 60364-5-56:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5-56: Izbor i postavljanje električne opreme – Sigurnosni sistemi

SRPS HD 384.5.537 S2:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 5: Izbor i postavljanje električne opreme – Odeljak 53: Rasklopne aparature – Sekcija 537: Uređaji za rastavljanje i rasklapanje

SRPS HD 60364-6:2012, Električne instalacije niskog napona – Deo 6: Verifikacija

SRPS CLC/TR 50479:2012, Uputstvo za električne instalacije – Izbor i postavljanje električne opreme – Sistemi ožičenja – Ograničenje porasta temperature spojeva

SRPS U.J1.090, Tehnički uslovi zaštite od požara u građevinarstvu - Ispitivanje otpornosti zidova prema požaru

SRPS N.A9 003 ; SRPS N.A9 004, Elementi električne opreme i uređaja (Sl.list SFRJ br. 19/82)

SRPS N.A5 070, Stepeni zaštite električne opreme (Sl.list SFRJ br.10/82)

SRPS N.S8.007 ;SRPS N.S8.090, Propisi za el.instalacije u prostorima ugroženim od eksplozije

SRPS EN 60079-20, Električni uređaji za eksplozivne gasne atmosphere Deo 20: Podaci o zapaljivim gasovima I parama, koji su u vezi sa upotrebom električnih uređaja

SRPS EN 60364- Električne instalacije niskog napona - Deo 6: Verifikacija

SRPS EN 50173: Osnovni kablovski sistemi

Odgovorni projektant:



Miodrag Penčić dipl. ing.el.

5.6. PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

Opšte napomene: Pozicije ovog predmera obuhvataju kompletnu nabavku, transport, isporuku sa potrebnim atestima i sertifikatima i montažu isporučenog i potrebnog materijala. Takođe podrazumeva povezivanje kablova na oba kraja (instalacije i uređaja), sa potrebnim merenjima, regulisanjem, isprobavanjem i puštanjem u rad kao i otklanjanjem svih eventualnih šteta tokom izvođenja radova kao i otklanjanjem nedostataka i kvarova u garantnom roku. Pozicija u predmeru podrazumeva dnevno uklanjanje otpada i šteta koji se pojavi prilikom izvođenja radova i odnošenje-odvoženje na gradilišnu deponiju ili mesto koje odredi predstavnik investitora udaljeno do 5km. Sitan instalacioni materijal podrazumeva ugradne razvodne uzidne plastične kutije (takođe i za "Knauf"), potrebne OG razvodne kutije, izolir traku, kablovske obujmice, gips materijal za fiksiranje opreme, kablovske stopice, zavrtnjeve, podloške, tiiplove i drugo.

1. Trasiranje, iskop rova u zemlji III kategorije, dubine 0.8m i širine 0.4m. Na dnu rova postaviti sitnozrnastu zemlju iz iskopa u dva sloja ispod i iznad kabla po 10 cm, zatrpavanje rova zemljom sa nabijanjem u slojevima po 15 cm. Odvoz viška zemlje na deponiju do 5 km.	m	150	700	105 000
2. Isporuka i polaganje u rov PVC cevi fi 40mm.	m	170	350	59 500
3. Isporuka i uvlačenje u cevi ptivodnog telefonskog kabla.	m	170	300	51 000
4. Isporuka i polaganje PVC trake za upozorenje	m	150	100	15 000
5. Isporuka, montaža i povezivanje kabla F/FTP 4x2xAWG23, 500MHz, sa omotačem bez halogenih elemenata (LS0H), polaže se u već postavljenim PVC cevima.	m	75	350	26 250
6. Isporuka i montaža PVC rebrastog, gibljivog creva, bez halogena fi16mm, polaže se u zidu ispod maltera u fugama između kamena, sa dovođenjem površine u prvobitno stanje.	m	70	350	24 500
7. Štemovanje zida u fugama između kamena za polaganje kabla, sa dovođenjem površine zida u prvobitno stanje.	m.	50	1 000	50 000

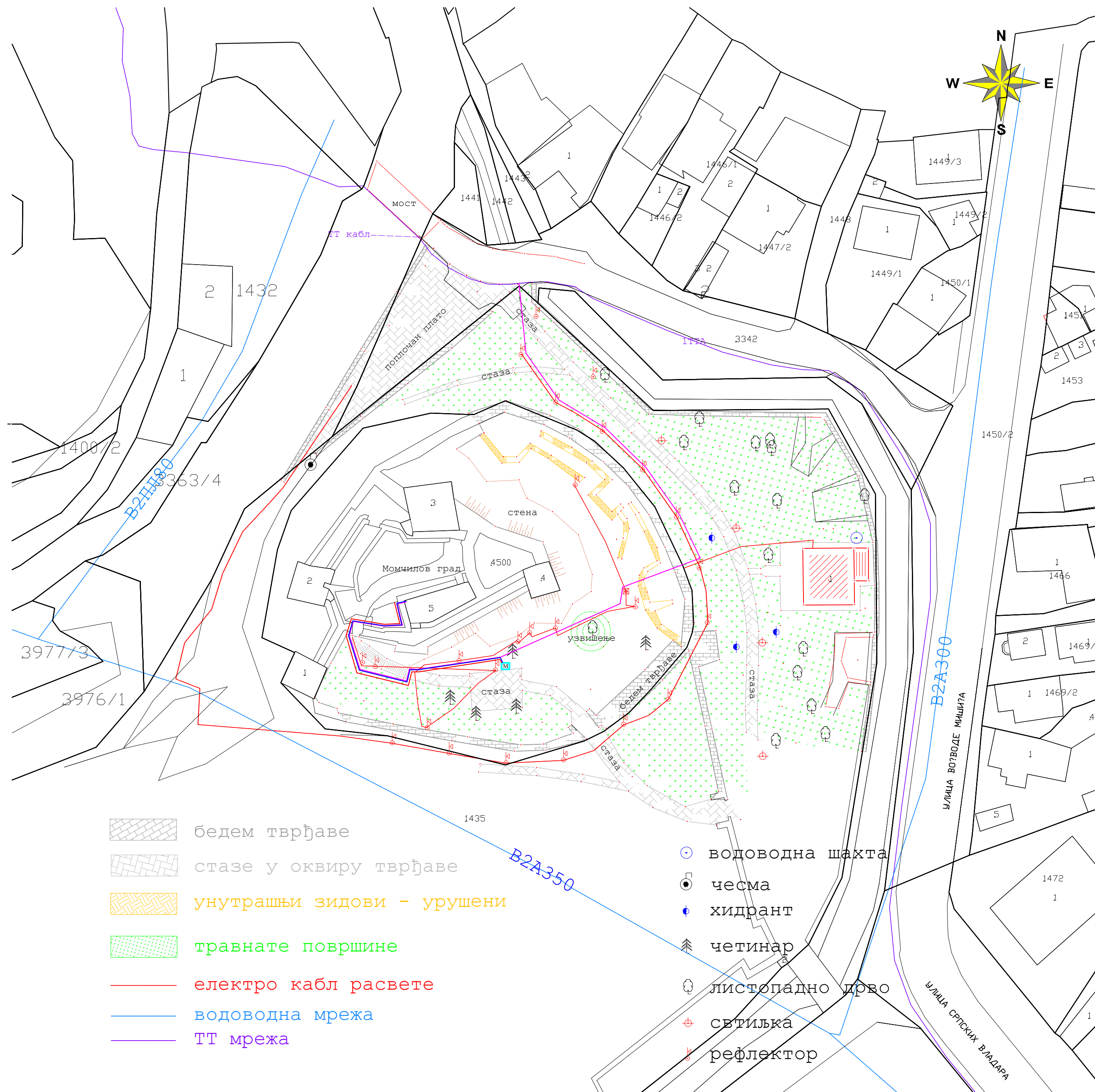
8. Merenja na linkovima, predaja atesta, izrada projekta izvedenog stanja,
obuka korisnika

pauš. 1 20 000 20 000

351 250

Miodrag Penčić dipl. ing.el.





- бедем тврђаве
- стазе у оквиру тврђаве
- унутрашњи зидови - урушени
- травнате површине
- електро кабл расвете
- водоводна мрежа
- ТТ мрежа

- водоводна шахта
- чесма
- хидрант
- четинар
- листопадно дрво
- светиљка
- рефлектор

- Multimedijalni kiosk
- U/FTP (4x2xAWF23) Cat 6a u PVC fi 16 mm
- N2XH-J 3x2,5 mm2 u PVC fi 16 mm
- Optički kabal u PVC fi 40 mm

Назив правног лица: ЛЕДПРОЈЕКТ ПИРОТ			
Назив и адреса објекта - локалитета: Изградња прикључних водова за напајање мултимедијалних киоска- Дигиталних туристичких водича у Пиротској тврђави, у Пироту			
Инвеститор: ГРАД ПИРОТ			
Део пројекта: 5-Пројекат Телекомуникационих и сигналних инсталација	Врста тех. док: ИДП	Одговорни пројектант: Миодраг Пенчић, дие број лиценце 353 7324 04	
Садржај - назив цртежа: Ситуација	Датум: Децембар 2022. год. Размера: 1:500	Бр. листа: 1	