

PRILOGA 1B**3/1.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA – 3/1 NAČRT NN EE PRIKLJUČKA****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

investitor	MO Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana
naziv gradnje	Palača Cukrarna
kratek opis gradnje	Predvidena je rekonstrukcija in prizidava palače Cukrarna z umestitvijo novega kulturno – izobraževalnega programa za mlade. Obstoječ objekt je bil statično saniran v času izgradnje cestne povezave med Roško c. in Njegoševo c. med leti 2010 in 2012. Po pregledu obstoječega stanja se predvidi potrebne ukrepe za dosego mehanske odpornosti in stabilnosti objekta ter zaščite pred zunanji vplivi. Predvidena je gradnja vodovodnega, fekalnega, energetskega, električnega, TK in meteornega priključka. Palača Cukrarna je pod zaščito spomeniškega varstva kot profana stavbna dediščina in kot spomenik lokalnega pomena.

seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja – novozgrajen objekt
označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input checked="" type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projekt za izvedbo)
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	2022-132
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 Načrti s področja elektrotehnike 3/1 Načrt NN EE priključka
številka načrta	23-020/NN
datum izdelave	marec 2023

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Igor Vatovec, inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-0085
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	Scapelab IN doo.
naslov	Barjanska c. 58, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Jernej Šipoš, univ.dipl.inž.arh.
identifikacijska številka	ZAPS PA* - 1813
podpis vodje projekta	

Odgovorna oseba projektanta	Boris Matić, mag.inž.arh.
Podpis odgovorne osebe projektanta	

3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3/1	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE NAČRT NN EE PRIKLJUČKA št. 23-020/NN
3/1.1	Naslovna stran
3/1.2	Kazalo vsebine načrta
3/1.3	Tehnično poročilo
3/1.4	Risbe

3/1.3 TEHNIČNO POROČILO

UVOD

Predvidena je rekonstrukcija in prizidava palače Cukrarna z umestitvijo novega kulturno – izobraževalnega programa za mlade. Obstoječ objekt je bil statično saniran v času gradnje cestne povezave med Roško c. in Njegoševo c. med leti 2010 in 2012. Po pregledu obstoječega stanja se predvidi potrebne ukrepe za doseg mehanske odpornosti in stabilnosti objekta ter zaščite pred zunanjimi vplivi. Predvidena je gradnja vodovodnega, fekalnega, energetskega, električnega, TK in meteornega priključka. Palača Cukrarna je pod zaščito spomeniškega varstva kot profana stavbna dediščina in kot spomenik lokalnega pomena.

V predmetnem načrtu je podana tehnična rešitev izvedbo nizko-napetostnega elektro-energetskega (v nadaljevanju besedila) NN EE priključka.

OBSTOJEČE STANJE

Na območju Cukrarna se nahaja transformatorska postaja TP0691 Cukrarna živinozdravska, ki se je v sklopu obnove objekta Cukrarne obnovila in je bil na nizkonapetostni plošči puščen rezervni varovalčni ločilnik, velikosti 4000 A za možnost priključitve Palače Cukrarna. Transformatorska postaja ima meritve na srednji napetosti.

Skladno z ureditvijo komunalnih vodov s projektom "Cukrarna se je predhodno izvedla kabelska kanalizacija, ki se konča pod mostom v kabelskem jašku EL_KJ_03. Po celotni trasi obstoječe kabelske kanalizacije je prosta cev Ø110 mm in ozemljitveni valjanec FeZn 4×25 mm.

PROJEKTNÁ REŠITEV

Za priključitev obnovljene Palače Cukrarna je potrebno v TP na izvodu št. 6 vgraditi:

- Povezovalne kable med merilnimi moduli in prikazovalno napravo
- Tokovni modul (Monitoring) - Socomec Diris Digiware I-33
- Tokovni senzorji razklopljivi (Rogowski) 250A

Pred polaganjem novega kabla je potrebno od KJ št. 3 do predvidenega vstopa v objekt Palača Cukrarna zgraditi novo kabelsko kanalizacijo z dvema zaščitnima Stigmaflex cevema Ø110 mm in ozemljitveni valjanec FeZn 4×25 mm. Vstop v objekt je potrebno izvesti tako, da v objekt iz kabelskega jaška ne bo tekla voda – predlagamo v jašku ustrezno zatesnitev cevi, prav tako pri prehodu v objekt. Cevi je potrebno od KJ proti objektu vgraditi tako da bo naklon cevi obrnjen proti KJ.

Projektirani kabel NA2XY-J 4×150+1,5 mm² se v TP priključi na izvod št. 6, ki se ga predvaruje s talilnimi vložki 250 A (velikosti 400A). Nato se kabel spelje v prosto cev obstoječe kabelske kanalizacije skozi KJ št. 2 in 3. V KJ št. 3 bo kabel zavil v novozgrajeno kabelsko kanalizacijo in nato v objekt. Ob vstopu v objekt bo locirana razdelilna omarica kamor se kabel priključi direktno na stikalo. Razdelilna omara je projektirana v sklopu notranjih instalacij objekta.

Na izvodu iz TP in v obeh KJ je potrebno namestiti ploščico s podatki o kablu (tip kabla, presek, dolžina in vir napajanja).

Situacijo projektiranega stanja imamo prikazano na risbi št. 1.

SPLOŠNO O IZVEDBI

Zaščita pred električnim udarom

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v transformatorskih postajah je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalk, ter sistem zaščite pred električnim udarom.

Zaščita pred električnim udarom je v distribucijskem delu omrežja izvedena za TN sistem napajanja omrežja. Električna inštalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje predpisane v soglasju za priključitev.

S PEN vodnikom se poveže vse ozemljene kovinske elemente vzdolž trase nizkonapetostnega voda, ki bi lahko kakorkoli prišli v neposredni stik z njegovimi faznimi vodniki.

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljno ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje.

PEN vodnik mora v celoti predstavljati neprekinjeno celoto.

Zaščita pred prevelikimi toki

Pri okvarah (kratkih stikih) na NN vodih pomenijo daljši izklopni časi povečano stopnjo ogroženosti. Na izklopni čas ob izbrani velikosti varovalke vpliva velikost toka kratkega stika. Manjša kot je ta, daljši so izklopni časi. Zaradi navedenega je za nas zanimiv le tok enofaznega kratkega stika, ki je razen v območju NN zbiralnic nižji od toka trifaznega kratkega stika.

Za dimenzioniranje varovalk moramo upoštevati najbolj neugodne primere, ko so kratki stiki na koncu izvodov. Takrat so kratkostični tokovi zaradi velike upornosti kratkostične zanke majhni. Ti tokovi morajo povzročiti prekinitev zaščitnih varovalk. Da bi varovalka pravočasno pregorela mora biti kratkostični tok za faktor k večji od nazivnega toka varovalke. V kolikor z varovalko na začetku izvoda ne moremo zadostiti temu pogoju, je potrebno primerne varovalke vstaviti tudi v podveje.

Kabelska mreža bo varovana glede na dopustne obremenitve kablov. V primeru, da se na trasi menja presek kabla, se mora upoštevati selektivnost varovanja na začetku spremembe – menjave prerezov.

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v transformatorskih postajah je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalk, ter sistem zaščite pred električnim udarom.

ELEKTRIČNI IZRAČUNI

Energetska slika:

Tabela priključnih moči za nove objekte:

Objekt	Instalirana moč	Faktor prekrivanja	Konična moč
Palača Cukrarna	201,2 kW	0,65	130 kW

Po podatkih projektanta notranjih instalacij z upoštevanjem faktorja prekrivanja znaša ocenjena konična moč 130 kW.

Za potrebe napajanja novega odjemalca, se bo tokovna obremenjenost transformatorja povečala za približno 200 A.

Nov objekti bo napajan iz transformatorske postaje TP0691 Cukrarna živinozdravska. Izvod v transformatorski postaji bo varovan s 250A talilnimi vložki. Za doseganje pogoja za TN sistem zaščite, pa mora varovalka pregoreti v času krajšem od 5s.

KONTROLA PREGOREVANJA VAROVALK

Upoštevamo ohmsko in induktivno upornost transformatorja, ohmsko in induktivno upornost zemeljskih kablov.

Impedanca kratkostične zanke

$$Z = \sqrt{R^2 + Z^2} = 0,06\Omega$$

V primeru kratkega stika na koncu voda bi znašal tok kratkega stika:

$$I_k = \frac{U_f}{Z} = \frac{230}{0,29} = 4210 \text{ A}$$

Po talilni karakteristiki NV talilnih vložkov gl-gG Elektroelement Izlake, bo varovalni vložek 250A v TP v primeru kratkega stika pregorel v času 20 ms.

IZVEDBA ELEKTROENERGETSKEGA PRIKLJUČKA

SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO Z OPISOM DEL

Projektirani priključek mora biti izveden po veljavnih predpisih in navodilih. Potrebno je upoštevati tudi minimalne odmike od zgradb, objektov, dreves, itd. Vodja gradbišča mora pri izvajanju del poskrbeti za upoštevanje predpisov in predpisov o varstvu pri delu. Posebej je potrebno paziti na cestni promet ter podzemne instalacije in druge naprave! Podzemne cevovode, kable in naprave je potrebno pred pričetkom del zakoličiti, zakoličbo praviloma izvrši lastnik ali pooblaščen institucija. Prav tako je potrebno zakoličiti obstoječ elektro kabel. V celotnem območju je potrebna povečana pazljivost pri izvajanju del, pri kritičnih točkah je potrebna prisotnost nadzornega organa lastnika voda! V vsem ostalem je potrebno upoštevati pogoje soglasij upravnega organa in lastnikov instalacij! V kolikor pri izvajanju del pride do odstopanj od trase, je potrebno to uskladiti z drugimi komunalnimi vodi.

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakona o varstvu pri delu, Pravilnika o splošnih ukrepih in normativih za varstvo pri delu z delovnimi pripravami in napravami, Pravilnika o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka, Pravilnika o osebni varovalni opremi, Pravilnika o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih, Pravilnika o varnostnih znakih.

Zaradi izvajanja del na trasi obstoječih 1 kV kablov je potrebno upoštevati zaščitne ukrepe, ki so iz določil Pravilnika o tehničnih normativih za gradnjo nadzemnih vodov, Pravilnika za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov z nazivno napetostjo 1 do 400 kV, Pravilnika o tehničnih normativih za nizkonapetostne električne instalacije, Pravilnika o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj.

Pred pričetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini.

Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij.

Zemeljska dela v bližini električnih kablov je potrebno izvajati ročno in zelo pazljivo. Stalno morata biti prisotna odgovorna oseba izvajalca in predstavnik Elektro Ljubljana. Obstoječi električni kabli se smejo predstavljati samo v primeru, če so odklopljeni. Kable lahko predstavljajo samo delavci Elektra Ljubljana.

Pri montaži kablov bo potrebno vedno vzpostaviti breznapetostno stanje, napraviti preizkus breznapetostnega stanja, izklopljeni del kabla oziroma omrežja pa ozemljiti in kratko stakniti. Na ločilnih mestih bo potrebno namestiti opozorilne tablice.

Po končanju del je izvajalec del dolžan predložiti:

- izjavo skladno z Zakonom o varstvu in zdravju pri delu
- izjavo skladno z 83. členom ZGO-1 (Ur. 1. RS št. 110/02)
 - a) da so bila dela izvajana po teh. dokumentaciji na podlagi katere je bilo izdano gradbeno dovoljenje
 - b) da so vgrajene naprave, napeljave, materiali in oprema izdelani skladno z veljavnimi predpisi in standardi
 - c) da so bili pri izvajanju del upoštevani veljavni predpisi in standardi
- izjavo, da so vsi kovinski deli, ki normalno niso pod napetostjo, pravilno vezani na zaščitni vodnik
- izjavo, da je pravilno izvedena zaščita pred preobremenitvijo in kratkim stikom
- ateste in certifikate za vgrajeni material, napeljave, naprave in opremo
- rezultate meritev:
 - a) izolacijske upornosti vodnikov oz. napetostnega preizkusa kablov
 - b) prehodne upornosti ozemljil
 - c) upornosti celotne zanke kratkega stika
 - d) preizkus delovanja zaščitnih naprav
- zapisnik o prvem stavljenju v pogon.

OPIS IN POLAGANJE KABLA

Transport kabla

Kabli se transportirajo na kabelskih bobnih, krajše dolžine kablov pa se lahko prevažajo v zviti kolutih z upoštevanjem minimalnega dopustnega premera krivljenja. Konci kablov morajo biti vodoneprepusno zaščiteni z ustreznimi kapami.

Za transport kabelskih bobnov se priporoča uporaba ustreznih kabelskih prikolic in ustreznega tovornega vozila. Za prekladanje bobnov se mora uporabiti ustrezno dvigalo, skladiščne rampe in podobno, kar preprečuje poškodbe stranic bobna in kabla. Transport kabla s kotaljenjem je dopusten samo na krajših razdaljah v primeru, da je teren raven in brez kamenja in samo tedaj, ko je kabel na bobnu čvrsto navit, konci kabla pa pritrjeni na stranico bobna ali če je boben blindiran. Kabla v kolutu ne smemo kotaliti oziroma ga nositi na drogu. Na gradbišču je potrebno bobne zavarovati pred nehotenim kotaljenjem.

Kable je potrebno skladiščiti na pokritem mestu in zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki, atmosferskimi vplivi, gnilobo ter možnostjo poškodb. Vsak kabelski boben mora imeti napisno ploščico z vtisnjenimi podatki o kablu: tip kabla, število in presek žil, nazivno napetost, težo in dolžino kabla, leto izdelave in številko kabelskega koluta.

Polaganje kabla pri nizkih temperaturah

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od + 5°C. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v suhem prostoru; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

- od + 5°C do + 10°C 72 ur,
- od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,
- od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom; Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vežemo paralelno in priključimo na varilno aparaturo ali ustrezni transformator 400/230/7 V. Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm². S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:

- + 40°C za kable do 1 kV,
- + 35°C za kable do 10 kV,
- + 30°C za kable do 20 kV.

Odvijanje kabla

Pred odvijanjem kabla z bobna moramo natančno preučiti vse pogoje, ki jih je predpisal proizvajalec kabla, kakor tudi preveriti:

- pravilnost zaščitnih kap na koncih kabla,
- stanje plašča kabla na zunanji strani,
- če obstaja možnost morebitne poškodbe zunanjega plašča pri odvijanju,
- splošno stanje kabelskega bobna,
- skladnost tipa ter dolžine kabla s projektiranimi podatki za določeno kabelsko traso.

Za odvijanje kabla je potrebno dvigniti boben s tal na kabelski podstavek ali prikolico. Kabel se odvija s počasnim in enakomernim vlečenjem z gornje strani bobna tako, da je smer odvijanja nasprotna smeri puščice na bobnu. Zagotoviti moramo možnost zaviranja bobna. Mesto postavitve kabelskega bobna oz. podstavka se prilagodi okoliščinam terena in predvidenemu načinu polaganja v neposredni bližini rova oz. kabelske kanalizacije.

Polaganje kablov

Polaganje kabla se lahko izvede ročno.

Ročno polaganje:

Ročno polaganje kablov se uporabi pri krajših dolžinah do 300 m in pri sektorjih z ostrim spreminjanjem trase. Odviti kabel nosijo delavci. Število delavcev se določi tako, da znaša obremenitev na enega delavca do 20 kg. Pri tem pazimo na minimalne dopustne polmere krivljenja in da se kabel ne vleče po tleh. Možna je tudi uporaba valjev. Odvijanje kabla z vozilom vzdolž trase in ročnim polaganjem v rov je dovoljeno le na terenih, ki to omogočajo. Upoštevati je potrebno navodila za odvijanje in polaganje kablov. Kabel se ne sme vleči preko trdih in ostrih predmetov in robov.

Radij krivljenja kabla pri polaganju mora biti večji od $12 \times D$ (D - zunanji premer kabla).

Po gornjih podatkih znašajo za posamezne kable naslednje dovoljene vlečne sile in radiji krivljenja:

Tip kabla	Dovoljena vlečna sila (daN)	Radij krivljenja (mm)
kabel NA2XY-J 4×150+1,5 mm ²	Z nogavico 450 daN	541 mm

Ob ceveh kabelske kanalizacije je položen pocinkani valjanec FeZn 25×4 mm.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih minimalnih odmikov in načinov križanj z ostalimi komunalnimi vodi.

Vodovod:

- 1,0 m pri vzporednem poteku obstoječega cevovoda
- 1,5 m pri vzporednem poteku projektiranega cevovoda
- 0,5 m na mestu križanja z glavnim cevovodom
- 0,3 m na mestu križanja s priključnim cevovodom

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kanalizacija:

- 0,5 m pri vzporednem poteku z manjšimi kanalizacijskimi cevmi in hišnimi priključki.
- 1,5 m pri vzporednem poteku magistralnih kanalizacijskih cevi
- 0,3 m na mestih križanja. Energetski kabli morajo biti položeni nad kanalizacijskimi cevmi v zaščitnih ceveh, katerih dolžina presega 1,5 m na vsako stran križanja.

Telekomunikacijski kabli:

- 0,5 m pri vzporednem poteku energetskih kablov do 20 kV
- 0,3 m na mestu križanja energetskimi kabli do 1 kV
- 0,5 m na mestu križanja z energetskimi kabli od 1 do 20 kV
- kot križanja praviloma 90°, nikakor pa ne pod kotom manjšim od 45°

Če teh pogojev ni mogoče izpolniti, je potrebno energetski kabel položiti v 3 m dolgo zaščitno cev, telekomunikacijski kabel pa v PVC cev. Pri tem morajo biti vsi trije enožilni energetski kabli, ki pripadajo istemu sistemu, položeni v skupno jekleno cev.

Plinovod:

- 0,5 m pri vzporednem poteku (tlak $p \leq 4$ bare)
- 0,5 m na mestu križanja.
- 0,3 m na mestu križanja s plinovodnimi priključki.

V kolikor na mestih križanj ni možno zagotoviti predpisanih razdalj, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m.

Kabli javne razsvetljave:

- 0,15 m pri vzporednem poteku
- 0,5 m med energetskimi kabli in svetilkami.

VAŽNO OPOZORILO: Pri vseh izvedbah križanj energetskega kabla z ostalo nadzemno in podzemno infrastrukturo je potrebno upoštevati soglasja prizadetih upravljavcev!

Zaradi omejenosti s prostorom, nove trase EKK ne dosegajo predpisanih odmikov, so pa izbrane in usklajene z drugimi komunalnimi instalacijami.

POSTOPEK S KABLI V OBRATOVANJU

Pri montažnih delih v kabelskem omrežju je potrebno upoštevati navodila s področja zaščite pri delu, posebno pa tako imenovanih pet varnostnih pravil:

- izklopiti,

- zavarovati pred ponovnim vklopom,
- prepričati se o breznapetostnem stanju,
- ozemljiti in kratko skleniti,
- prekriti ali ograditi sosednje dele, ki so pod napetostjo.

Pred presekanjem kabla je potrebno izvesti točno identifikacijo kabla. Presekanje kabla se nato izvede z napravo z daljinskim aktiviranjem. Presekanje kabla z ročno žago, krampom ali nekim drugim podobnim postopkom ni dovoljeno.

Po delovanju naprave za presekanje kabla je potrebno napravo skupaj z nožem pustiti okrog 5 minut, nato pa jo odstraniti s pomočjo zaščitnih rokavic, ostanek kabla pa prerezati.

Kable, ki so pod napetostjo in se nahajajo v istem rovu, v katerem opravljamo dela na enem od kablov, je potrebno dodatno mehansko zaščititi pred možnimi poškodbami in to:

- po celotni dolžini jih puščamo prekrите s plastjo peska najmanj do dodatne mehanske zaščite,
- s prekrivanjem in ograjevanjem kablov pod napetostjo (montaža lesenih desk),
- s prekrivanjem kablov pod napetostjo s specialnimi izolacijskimi prekrivali.

OZNAČEVANJE KABLOV

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih jaških je potrebno namestiti napisne tablice na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod in presek vodnikov v posameznem vodu.

Predpisana tablica za označevanje vodov, naj bo iz PVC materiala odporna na zunanje vplive, z graviranim napisom. Tablice naj bodo označene z črkami velikosti 6 mm. Pritrjevanje tablic se izvede z PVC vezico, na kabelski vod pri uvodu v cev kabelske kanalizacije. Za označevanje novo položenih kablov poskrbi izvajalec del.

PREIZKUS KABLOV PO POLOŽITVI

Priporoča se preizkus kabla z enosmerno napetostjo, ki se izvaja na popolnoma zmontiranem kablju s kabelskim priborom pred stavljanjem v obratovanje. Po preizkušanju mora merilec izdati ustrezni protokol z rezultati preizkušanja.

Če ni mogoče pred stavljanjem v obratovanje preizkusiti kabla z enosmerno napetostjo, se dopušča preizkušanje kabla z izmenično napetostjo 50 Hz.

Kontrolo dielektrične trdnosti novopoloženih kablov z enosmerno napetostjo je treba opraviti z napetostmi, ki jih prikazuje spodnja tabela.

Nazivna napetost (kV)	Izmenična napetost (kV)	Enosmerna napetost (kV)	Čas trajanja (min.)
0,6/1	4	12	10

Po opravljenih meritvah preskusno obratovanje za kable ni potrebno.

POSKUSNO OBRATOVANJE

Poskusno obratovanje za kable ni potrebno.

TEHNIČNA DOKUMENTACIJA IN PID

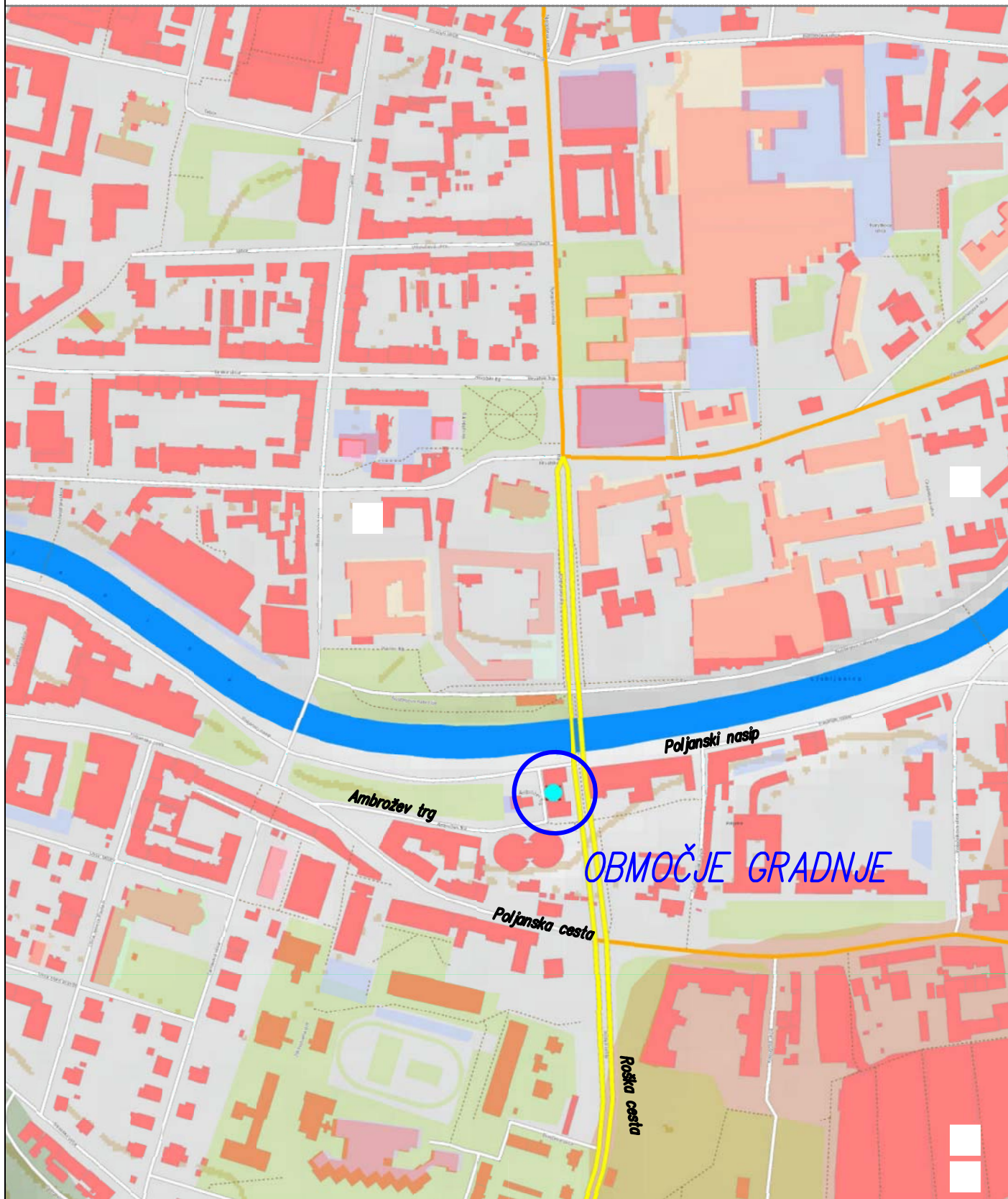
Pred zasutjem kabelskega jarka, ter izvedbo kabelske kanalizacije je potrebno posneti kabelske trase s kotiranjem od fiksnih točk na terenu, kot so objekti, ter od geodetskih točk in jih vnesti v tehnično dokumentacijo distributivnega podjetja v skladu z zakonom zakon o katastru komunalnih naprav ter Pravilnikom o izdelavi in vzdrževanju katastra komunalnih naprav, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije.

V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti pomembnejše dele kabelskega voda, kot so kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi, kanalizacijo in podobno.

Po končanih gradbeno-montažnih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del (PID), ki obsega tehnično poročilo, situacijo in shematsko risbo kabelske kanalizacije, situacijo in plašč kabelskih jaškov, oboje tudi s potekom kabla, situacijo in shematsko risbo podzemnih kablov z vsemi potrebnimi detajli.

3/1.4 RISBE IN PRILOGE

Pregledna karta, M1:X	risba št. 0
Projektirano stanje, M1:250	risba št. 1
Enopolna shema NN plošče V TP - dograditev opreme na izvodu št. 6, M1:X	risba št. 2
Detajli križanj EKK z drugimi komunalnimi vodi s predpisanimi odmiki, M1:X	risba št. 3, 4, 5
Presek rova EE kableske kanalizacije, M1:X	risba št. 6



NOVERA
PROJEKT d.o.o.
Letališka cesta 27, Ljubljana

Objekt: Palača Cukrarna
Investitor: MO Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana
Naročnik: Scapelab IN doo, Barjanska c. 58, Ljubljana

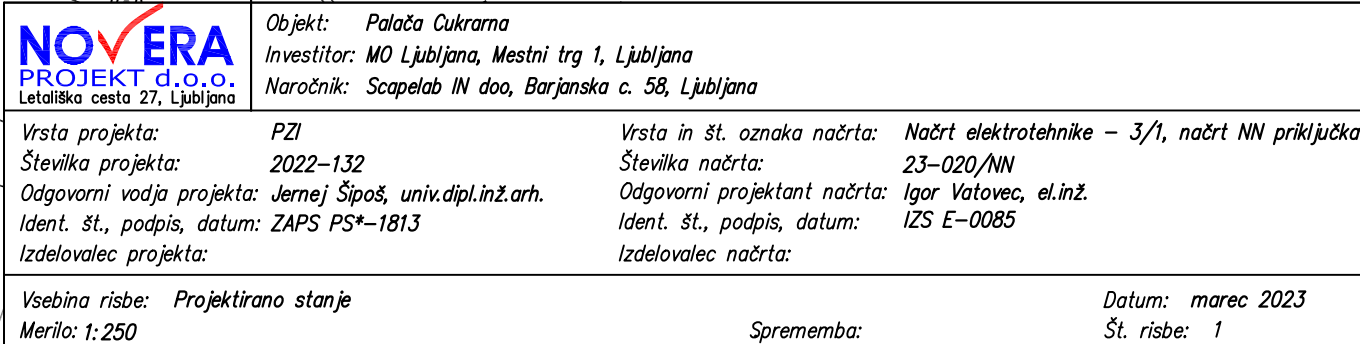
Vrsta projekta: PZI
Številka projekta: 2022-132
Odgovorni vodja projekta: Jernej Šipoš, univ.dipl.inž.arh.
Ident. št., podpis, datum: ZAPS PS*-1813
Izdelovalec projekta:

Vrsta in št. oznaka načrta: Načrt elektrotehnike – 3/1, načrt NN priključka
Številka načrta: 23-020/NN
Odgovorni projektant načrta: Igor Vatovec, el.inž.
Ident. št., podpis, datum: IZS E-0085
Izdelovalec načrta:

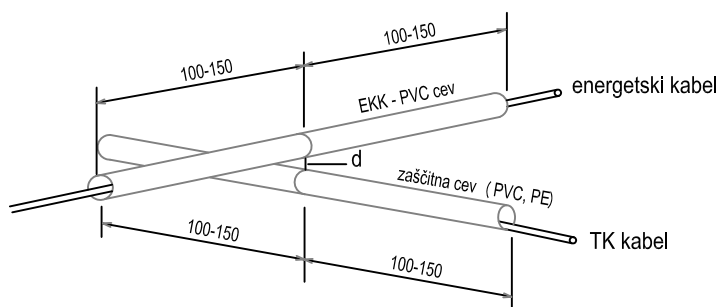
Vsebina risbe: Pregledna karta
Merilo: 1:X

Sprememba:

Datum: marec 2023
Št. risbe: 0

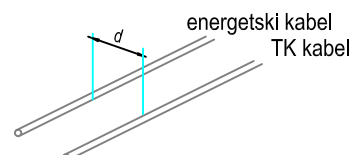


križanje EKK
s TK vodom



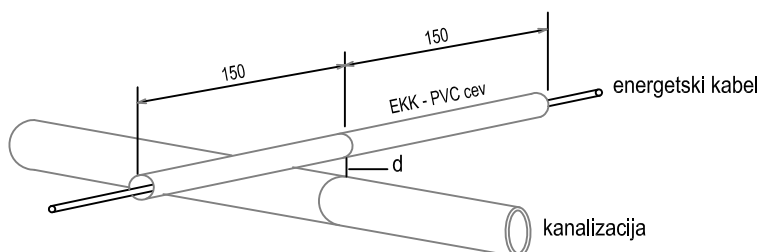
$d > 30$ cm za kable 1kV
 $d > 50$ cm za kable 1-35kV
 kot križanja min 45-90

paralelni potek energetskega kabla
in TK voda



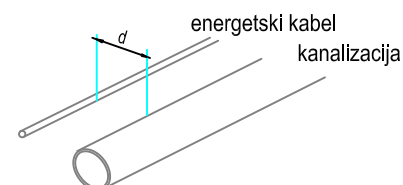
$d > 50$ cm za kable do 20kV
 $d > 100$ cm za kable nad 20kV

križanje EKK
s kanalizacijo



$d > 30$ cm za priključno kanalizacijo
 $d > 50$ cm za magistralno kanalizacijo

paralelni potek energetskega kabla
in kanalizacije



NOVERA
 PROJEKT d.o.o.
 Letališka cesta 27, Ljubljana

Objekt: *Palača Cukrarna*
 Investitor: *MO Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana*
 Naročnik: *Scapelab IN doo, Barjanska c. 58, Ljubljana*

Vrsta projekta: *PZI*
 Številka projekta: *2022-132*
 Odgovorni vodja projekta: *Jernej Šipoš, univ.dipl.inž.arh.*
 Ident. št., podpis, datum: *ZAPS PS*-1813*
 Izdelovalec projekta:

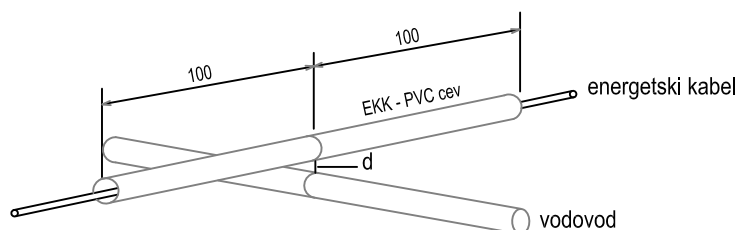
Vrsta in št. oznaka načrta: *Načrt elektrotehnike - 3/1, načrt NN priključka*
 Številka načrta: *23-020/NN*
 Odgovorni projektant načrta: *Igor Vatovec, el.inž.*
 Ident. št., podpis, datum: *IZS E-0085*
 Izdelovalec načrta:

Vsebina risbe: *Detalji križanj EKK z drugimi komunalnimi vodi s predpisanimi odmiki*
 Merilo: *1:X*

Sprememba:

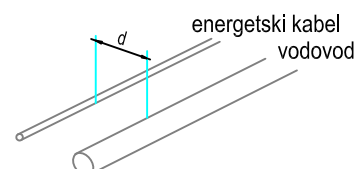
Datum: *marec 2023*
 Št. risbe: *3*

križanje EKK z vodovodom



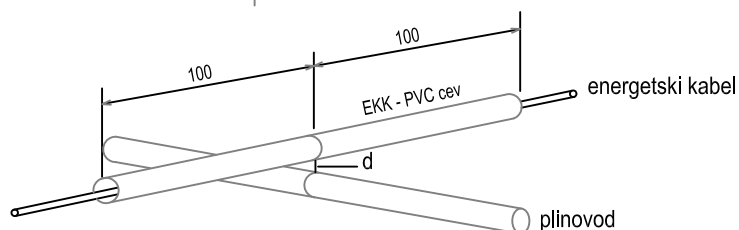
$d > 30$ cm za priključni vodovod
 $d > 50$ cm za magistralni vodovod

paralelni potek energetskega kabla in vodovoda



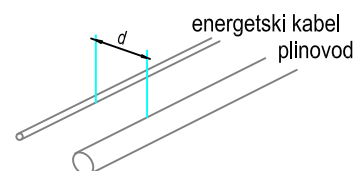
$d > 50$ cm za priključni vodovod
 $d > 150$ cm za magistralni vodovod

križanje EKK s plinovodom



$d > 40$ cm za plinovod 1-16bar
posebni pogoji za plinovode večjih dimenzij
 $d > 100$ cm za toplovod brez zaščitnih ukrepov
 $d > 10$ cm za toplovod z zaščitnimi ukrepi

paralelni potek energetskega kabla in plinovoda



$d > 40$ cm za plinovod 1-16bar
posebni pogoji za plinovode večjih dimenzij

NOVERA
PROJEKT d.o.o.
Letališka cesta 27, Ljubljana

Objekt: *Palača Cukrarna*
Investitor: *MO Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana*
Naročnik: *Scapelab IN doo, Barjanska c. 58, Ljubljana*

Vrsta projekta: *PZI*
Številka projekta: *2022-132*
Odgovorni vodja projekta: *Jernej Šipoš, univ.dipl.inž.arh.*
Ident. št., podpis, datum: *ZAPS PS*-1813*
Izdelovalec projekta:

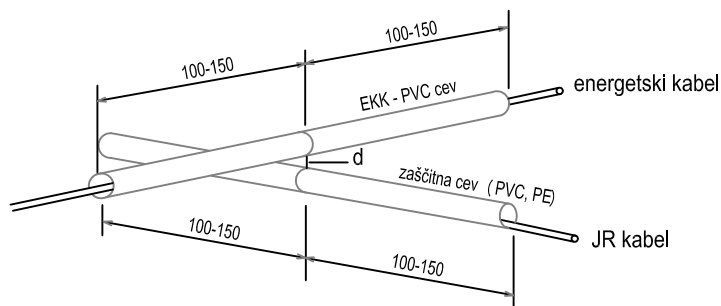
Vrsta in št. oznaka načrta: *Načrt elektrotehnike - 3/1, načrt NN priključka*
Številka načrta: *23-020/NN*
Odgovorni projektant načrta: *Igor Vatovec, el.inž.*
Ident. št., podpis, datum: *IZS E-0085*
Izdelovalec načrta:

Vsebina risbe: *Detalji križanj EKK z drugimi komunalnimi vodi s predpisanimi odmiki*
Merilo: *1:X*

Sprememba:

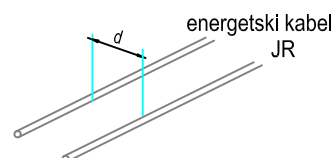
Datum: *marec 2023*
Št. risbe: *4*

križanje EKK javno razsvetljavo



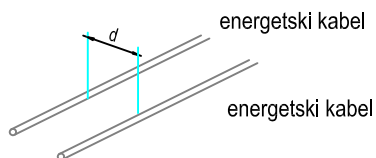
$d > 30$ cm za kable 1kV
 $d > 50$ cm za kable 1-35kV
 kot križanja min 45-90

paralelni potek energetskega kabla in javne razsvetljave



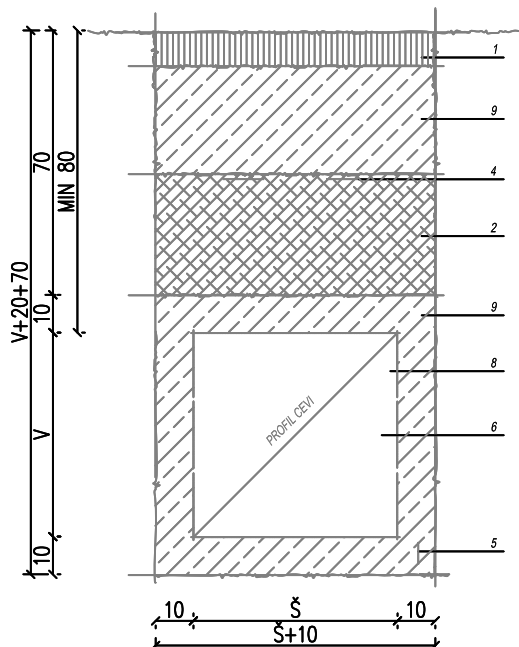
$d > 80$ cm za kable do 20kV
 $d > 100$ cm za kable nad 20kV

približevanje energetskih kablov

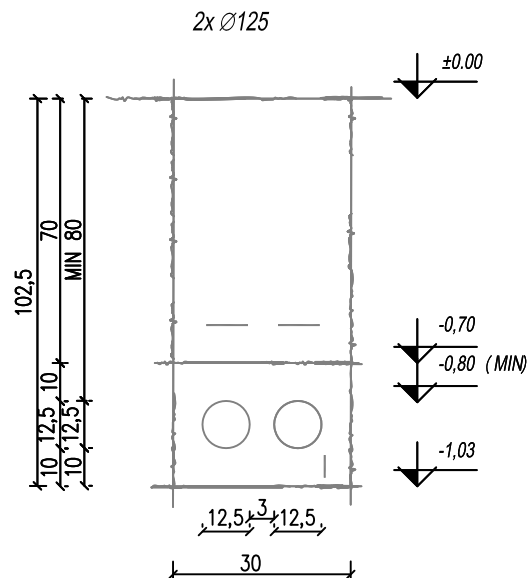
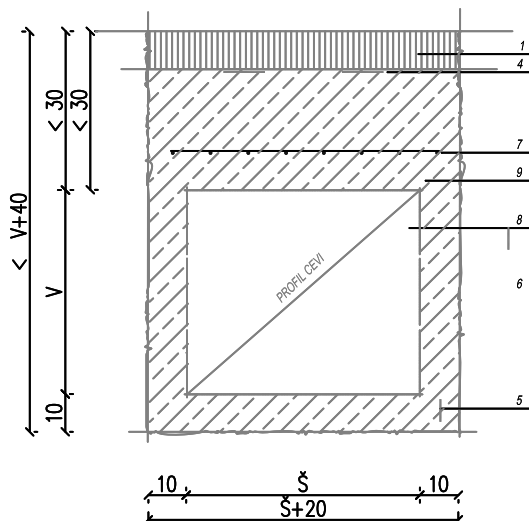


$d > 7$ cm za kable istega nap. nivoja
 $d > 15$ cm za kable različnih nap. nivojev
 $d > 30$ cm od temeljev ali zidov zgradb

EKK V POVOZNIH POVRŠINAH
(PLOČNIKI, KOLESARSKÉ STEZE, MANJ OBREMEJENE CESTE)



EKK V ROVU MAJHNE GLOBINE



Legenda:

- 1 vrhnja plast - humus, plošče, tlakovci, asfalt
- 2 zasip rova - tampon, utrjen po slojih
- 3 pesek, granulacije 4-8mm
- 4 PVC opozorilni trak
- 5 ozemljitveni valjanec, FeZn trak 25x4mm
- 6 profil PVC cev
- 7 armaturna mreža
- 8 PVC distančnik
- 9 beton MB10

NOVERA
PROJEKT d.o.o.
Letališka cesta 27, Ljubljana

Objekt: Palača Cukrarna
Investitor: MO Ljubljana, Mestni trg 1, Ljubljana
Naročnik: Scapelab IN doo, Barjanska c. 58, Ljubljana

Vrsta projekta: PZI
Številka projekta: 2022-132
Odgovorni vodja projekta: Jernej Šipoš, univ.dipl.inž.arh.
Ident. št., podpis, datum: ZAPS PS*-1813
Izdovalec projekta:

Vrsta in št. oznaka načrta: Načrt elektrotehnike - 3/1, načrt NN priključka
Številka načrta: 23-020/NN
Odgovorni projektant načrta: Igor Vatovec, el.inž.
Ident. št., podpis, datum: IZS E-0085
Izdovalec načrta:

Vsebina risbe: Presek rova EE kableske kanalizacije
Merilo: 1:X

Sprememba:

Datum: marec 2023
Št. risbe: 6