

### ***3 Načrt s področja elektrotehnike***



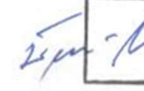

**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**

## PRILOGA 1C

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3. Načrt s področja elektrotehnike

## 3.1 Načrt elektroinštalacij

<b>PODATKI O GRADNJI</b>	
naziv gradnje	PRIZDAVA DOMA KULTURE BREŽICE
kratek opis gradnje	Investitor želi preurediti vhodni prostor pred Domom kulture DK Brežice in povečati - prizidati prostor avle ter obnoviti dvorano tako razsvetljavo kot tudi in audio vizualno opremo. Predvidena je postavitev mostu za postavitev razsvetljave za potrebe odra.
<b>VRSTE GRADNJE</b>	
označiti vse ustrezne vrste gradnje	NOVOGRADNJA - PRIZDAVA
	REKONSTRUKCIJA
	SPREMEMBA NAMEBNOSTI
	ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	LEGALIZACIJA
	MANJŠA REKONSTRUKCIJA
<b>PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJI</b>	
vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
številka projekta	3223/A-18
<b>PODATKI O NAČRTU</b>	
strokovno področje načrta	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE (3)
naziv načrta	3.1 Elektroenergetski priključek
številka načrta	3223/A-18- 3
datum izdelave	januar 2024
datum spremembe	
<b>PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA</b>	
projektant načrta (naziv družbe)	QA - INŽENIRING IN SVETOVALNI INŽENIRING
naslov	Kocbekova 16, 8250 Brežice
odgovorna oseba projektanta načrta	ANTON EREŠ, dipl.inž.el.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	 
<b>PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA</b>	
ime in priimek pooblaščenega inženirja	ANTON EREŠ, dipl.inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-0066
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	 

### 3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

Vrsta načrta: *Načrt s področja elektrotehnike*

Načrt: *3.1 ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČEK*

Številka projekta: *3223/A-18– 3*

Vrsta dokumentacije: *PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)*

ŠT.:	DOKUMENT:	ID. OZNAKA:
Št. mape: <i>El-Mape</i>		
<b>3.1</b>	<i>Naslovna stran</i>	
<b>3.2</b>	<i>Kazalo vsebine načrta</i>	
<b>3.4</b>	<i>Tehnično poročilo</i>	
<b>3.5</b>	<i>Risbe</i>	
	1. TLORIS PRITLIČJA – INŠTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO	<i>LS-01</i>
	2. TLORIS PRITLIČJA – INŠTALACIJE ZA MOČ IN ŠIBKI TOK	<i>LS-02</i>
	3. TLORIS TEMELJEV – TEMELJNO OZEMLJILO	<i>GN-01</i>
	4. SITUACIJA – ZAŠČITA OBSTOJEČIH ELEKTRO IN TK VODOV	<i>ST-01</i>
	5. SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	<i>LS-03</i>
	6. ENOPOLNA SHEMA Ra	<i>EN-01</i>
	7. ENOPOLNA SHEMA KOMUNIKACIJSKE MREŽE	<i>PC-01</i>

**PRILOGA 2C**

**IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA  
IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA,  
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID**

**PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)	QA - INŽENIRING IN SVETOVALNI INŽENIRING
naslov	Kocbekova 16, 8250 Brežice
odgovorna oseba projektanta načrta	Anton Ereš, u.d.i.e,

**IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT**

pooblaščen strokovnjak	
------------------------	--

**IZJAVLJAVA:**

*da načrt*


vrsta dokumentacije	PZI
strokovno področje načrta	NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE (3)
naziv načrta	ELEKTROINŠTALACIJE
številka načrta	3223/A-18- 3
datum izdelave	januar 2024

*upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštrevane ustrezne bistvene in druge zahteve.*

pooblaščen strokovnjak	Anton Ereš, u.d.i.e,
identifikacijska številka	IZS E-0066
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

 **ANTON EREŠ**  
univ. dipl. inž. el.  
IZS E-0066

odgovorna oseba projektanta načrta	Anton Ereš, u.d.i.e,
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

 **QA - INŽENIRING IN SVETOVALNI INŽENIRING**  
ANTON EREŠ S.P., 8250 BREŽICE  
TEL: 031 25 25 25

### **3.4 TEHNIČNO POROČILO**

#### **3.4.1 AVLA**

Predmet projekta je celovita preureditev vhodnega prostora DK - poruši se obstoječa gradnja (vhodni prizidek z nadstrešnico, stopnice, del vhodnega podesta) in se izvede slikovita poteza sestavljena iz nove vhodne prizidave - stavbe, ki s pripadajočo zunanjo ureditvijo tvori neločljivo funkcionalno in oblikovno celoto.

Koncept oblikovanja je skulpturalen, kot se tudi poda objektu kulturnega doma - ciljano lomljene poteze, katere se iz objekta nadaljujejo v zunanjo ureditev in obratno tvorijo neprekinjeno prostorsko zgibanko v katero so vkomponirani vsi elementi urejanja (objekt, vhodni podest s stopnicami in klančino za funkcionalno ovirane osebe ter zelene parkovne površine).

Vhodna prizidava je zasnovana v pritličnem gabaritu in nepravilnem tlorisu, streha je minimalnega naklona - sestava zelene strehe z ekstenzivno ozelenitvijo, fasada je montažna iz fasadnih panelov v titan grafitno bakreni barvi, južna fasada v klasičnem fasadnem ometu in ozelenjena s plezalkami.

Za prizidavo avle Doma kulture Brežice je predviden PZI projekt za električne inštalacije, naprave in opremo jakaga in šibkega toka po veljavnih predpisih, standardih in normativih za tovrstne inštalacije. Prizidava objekta se priklopi na NN omrežje obstoječega objekta v razdelilniku pritličja.

V prizidavi objekta so predvidene naslednje inštalacije, naprave in oprema:

- inštalacije za splošno in varnostno razsvetljavo,
- inštalacije za splošno moč ter tehnološke porabnike,
- inštalacija za univerzalno ožičenje,
- ozemljitve,
- zaščita obstoječih elektro in TK vodov.

Pri projektiranju so bili upoštevani veljavni tehnični predpisi, normativi in smernice. Načrt je izdelan na podlagi gradbenega načrta, projekta strojnih inštalacij in namenov prostorov.

##### **3.4.1.1 Inštalacija za splošno razsvetljavo**

Električna inštalacija za razsvetljavo je predvidena s kabli NYM-J n x 1.5 mm<sup>2</sup>, ki so uvlečeni v negorljive izolacijske cevi in položeni pod ometom ali v spuščnem stropu.

V vseh prostorih je predvidena splošna razsvetljava z LED svetilkami. Na stropu obstoječe avle in delno na stropu razširitve avle se namestijo nove stropne svetilke. Obstoječe svetilke, ki se trenutno nahajajo v dvorani ne omogočajo regulacije – dimanja in jih je zato potrebno zamenjati z novimi, ki to omogočajo (svetilke so označene kot S6 na risbah).

V maski stropa obstoječe avle se namesti LED trak v ukrivljeni kotni profil po detajlu arhitekta, svetilke so označene kot S5 na risbah.

V opremi mini gledališkega bara za zgornjimi policami je previden led trak na dveh višinah v utoru hrbtne stranice po detajlu arhitekta, svetilke so označene kot S3 na risbah.

V prizidavi avle sta predvideni tudi dve stenski LED svetilki označene kot S5 na risbah.

V vetrolovu in na zunanjem vhodu so predvidene stropne vgradne LED svetilke označene kot S1 in S2 na risbah.

Po končani montaži je potrebno opraviti meritve osvetljenosti z izdajo merilnega protokola s strani pooblaščen organizacije za tovrstne preglede.

Stikalo za vklop razsvetljave v p/o izvedbi je predvideno na višini 1.1 m od tlaka ob vhodu v prostor mini gledališkega bara, za ostalo razsvetljavo pa je predviden stikalni tablo s štirimi navadnimi in tremi zatemnilnimi stikali, kar je razvidno iz priloženih tlorisov.

#### **3.4.1.2 Varnostna razsvetljava**

V prostorih prizidave po zahtevah iz načrta požarne varnosti je predvidena varnostna razsvetljava z varnostnimi svetilkami v LED tehnologiji z lokalnim akumulatorjem za 1-urno avtonomijo, ki se vklopijo v primeru izpada napajalne napetosti. Svetilke varnostne razsvetljave, morajo biti opremljene s piktogrami za umik v skladu s SIST 1013.

S sistemom varnostne razsvetljave morajo biti osvetljene evakuacijske poti najmanj 1 lx na tleh, po končani montaži je potrebno opraviti meritve osvetljenosti evakuacijskih poteh s strani pooblaščen organizacije in pridobiti certifikat o brezhibnem delovanju sistema varnostne razsvetljave.

#### **3.4.1.3 Inštalacija za splošno moč in tehnološke prikllope**

Za prizidavo objekta je predviden novi razdelilnik R v prostoru mini gledališki bar. Na vseh elementih na vratih razdelilne omare, kjer je napetost večja od 50V je potrebno narediti zaščito s pregradami v smislu zaščite pred slučajnim dotikom delov pod napetostjo. V razdelilniku mora biti nameščena enopolna shema, ki se ujema z dejansko izvedenim stanjem; razdelilnik mora biti opremljen z napisnimi ploščicami in ustreznimi nalepkami. Razdelilnik R je stenske nadometne izvedbe zaščiti IP 40. Dovodni kabel tipskega preseka 5 x 6 mm<sup>2</sup> je predviden iz obstoječega razdelilnika.

Električna inštalacija za moč in tehnološke priključke je predvidena s kabli NYM-J n x 2.5 mm<sup>2</sup>, ki so uvlečeni v negorljive izolacijske cevi in položeni pod ometom ali v spuščnem stropu.

V objektu prizidave je predvideno zadostno število enofaznih vtičnic, ki se montirajo na 0.4 m in 1.1 m od tal na mestih po projektu. Predvidene so enofazne vtičnice 250V/16A v zaščiti IP 20.

Za pogone drsnih vrat so predvideni fiksni izpusti kabla 3 x 2.5 mm<sup>2</sup>. Ožičenje izvede dobavitelj opreme.

Fiksni izpusti kabla 3x2.5 mm<sup>2</sup> je predviden za priklop zunanjega informacijskega zaslona. Na mestu priklopa je potrebno pustiti 1 m kabla, ožičenje izvede dobavitelj opreme.

Za priklop bojlerja in pomivalnega stroja so predvideni priklopi na fiksno priključnico s kablom 3 x 2.5 mm<sup>2</sup>.

Za priklop štedilnika je predviden priklop na trifazno fiksno priključnico s kablom 5 x 2.5 mm<sup>2</sup>. Po končani montaži je potrebno opraviti meritve vseh tokokrogov z izdajo merilnega protokola s strani pooblaščenega merilca z atestiranimi merili.

#### **3.4.1.4 Univerzalno ožičenje**

V prizidavi objekta je predvidena univerzalno ožičenje, ki se sestoji iz:

- priključka na obstoječo telefonsko inštalacijo
- komunikacijskega kabla do komunikacijskih vtičnic
- dveh komunikacijskih vtičnic RJ-45

Komunikacijske vtičnice so predvidene na stropu razširitve avle za wi-fi in na zunanji steni za priklop zunanjega informacijskega zaslona. V popisu so zajete enojne komunikacijske vtičnice s konektorji UTP RJ-45, kategorije 6, ki omogočajo priklop komunikacijske opreme.

Vse komunikacijske prevezave so predvidene s kabli UTP 4x2xAWG24, kategorije 6, ki so uvlečeni v izolacijske cevi in položeni podometno.

Inštalacijo univerzalnega ožičenja izvesti na razdalji najmanj 20 cm od ostalih jakotočnih instalacij.

Kompletna oprema univerzalnega ožičenja instalacijo mora ustrezati kategoriji 6 oziroma standardom ISO 11801 in EIA 568B, po končani inštalaciji je potrebno opraviti vse potrebne meritve, komplet z izdajo merilnega protokola.

#### **3.4.1.5 Zaščita obstoječih nn in sn vodov**

Obstoječi priključek elektrike je v obstoječem objektu DK - se ne spreminja, priključna moč se ne povečuje. Za potrebe prizidave se notranje elektro inštalacije navežejo na obstoječe in v obstoječe razdelilnike.

Pod obstoječim vetrolovom KD Brežice potekata dva kablovoda :

- NN kablovod PP00-A 4 x 50 mm<sup>2</sup> za napajanje KD Brežice
- SN kablovod 3 x 1 XHE-49A 1x150/25 mm<sup>2</sup>

Obstoječa kablovoda sta položena prosto v zemlji pod obstoječim vhodnim podestom v skupni dolžini 18m. Podatki o obstoječih vodih so pridobljeni v Službi za dokumentacijo elektro distribucijskega podjetja Elektro Celje d.d. in so vrisani na situacijski risbi.

Predvidena je zaščita SN in NN kablovoda pod predvideno prizidavo v dolžini 22m z natikanjem zaščitne cevi fi-160 mm (vsak kablovod ima ločeno cev) ter obbetniranjem zaščitnih cevi. Istočasno je predvidena položitev 2 novih PVC cevi fi-160 mm zraven obstoječih za rezervo in eventualne kasnejše potrebe po razširitvi ali rekonstrukciji obstoječih kablovodov. Za neoviran potek 2 obstoječih in 2 novih cevi fi-160 mm so v temeljih predvidene ustrezne odprtine 40 x 60 cm.

Posebno je treba biti pozoren, da se ne poškoduje površina kablov in s tem tudi izolacija kabla. Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise za tovrstne inštalacije. Vsa dela je možno izvajati samo pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika podjetja Elektro Celje d.d. Vse stroški bremenijo investitorja predmetne gradnje.

#### **3.4.1.6 Zaščita obstoječih TK vodov**

Obstoječi priključek TK je v obstoječem objektu DK - se ne spreminja, za potrebe prizidave se notranja TK inštalacije naveže na obstoječo računalniško inštalacijo.

Pod obstoječim podestom KD Brežice potekata dva TK voda:

- TK-a ( 5x optični vod, 5x bakreni vod)
- TK-b – prostopoloženi TK vod ob pločniku

Obstoječi TK vod z oznako TK-a je položen v zemlji pod obstoječim vhodnim podestom v skupni dolžini 18m. Podatki o trasah TK vodov in kapaciteti kablov so pridobljeni od enote dokumentacije kabskega omrežja in so dodatno preverjeni na terenskem ogledu s predstavnikom sektorja za dostopovno omrežje.

Predvidena je zaščita TK vodov z oznako TK-a z natikanjem zaščitne cevi PVC-125 mm ter obbetniranjem zaščitnih cevi. Istočasno je predvidena položitev 2 novih PVC 125 mm zraven obstoječih za rezervo in eventualne kasnejše potrebe po razširitvi ali rekonstrukciji obstoječih vodov skupne dolžine 18m. Za neoviran potek obstoječih in 2 novih cevi PVC-125 mm so v temeljih predvidene ustrezne odprtine 40 x 60 cm.

Predvidena je zaščita TK voda z oznako TK-b z natikanjem zaščitne cevi PVC-125 mm ter obbetniranjem zaščitnih cevi. Istočasno je predvidena položitev nove cevi PVC 125 mm zraven obstoječe za rezervo in eventualne kasnejše potrebe po razširitvi skupne dolžine 18 m.

Pri delih v bližini TK vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise za tovrstne inštalacije. Vsa dela je možno izvajati samo pod strokovnim nadzorom pooblaščenega predstavnika podjetja TELEKOM Slovenije d.d. Vse stroški bremenijo investitorja predmetne gradnje.

#### **3.4.1.7 Inštalacija prenapetostne zaščite**

Prenapetostna zaščita je predvidena v razdelilniku R s prenapetostnimi odvodniki II. stopnje 275V/25 kA, ki ščitijo vso priključeno električno opremo pred nevarnimi prenapetostmi.

#### **3.4.1.8 Ozemljitve**

Ozemljilo je predvideno z valjancem Fe/Zn 25 x 4 mm kot temeljno ozemljilo v pasovnih temeljih prizidave objekta in privarjeno na armaturo temeljev na vsakih 1m. Dodatno je potrebna povezava na ozemljilo obstoječega objekta z varjenjem valjanca in protikorozijsko zaščito, na dveh mestih po projektu.

Predvidena je izdelava stikov na kovinsko ograjo z varjenjem ali vijačenjem in protikorozijsko zaščito na sedmih mestih po projektu.

Pred pričetkom obratovanja je potrebno izmeriti ozemljitveno upornost in jo vpisati v "knjigo strel vodov" objekta. Na ozemljilo je potrebno vezati vse kovinske mase v oddaljenosti manjši od 3 m, če je možno pa tudi tiste v oddaljenosti do 20 m. Spoje med ozemljilom in odvodi je zaščititi in zaliti z bitumnom.

### **3.4.2 TTENIČNI PREDPISI, STANDARDI**

Načrt je izdelan na skladno s Tehničnima smernicama TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije in TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.

Uporabljeni predpisi, uredbe in pravilniki:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 – popr., 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1),
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) (Uradni list RS, št.52/10, 14. člen),
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št.81/07, 109/07 – popr. in 62/2010).

Uporabljeni standardi:

- SIST HD 60364-1:2008 Nizkonapetostne električne inštalacije – 1. del: Temeljna načela, ocenjevanje splošnih značilnosti, definicije,
- SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,
- SIST EN 61140:2002/A1 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo,



- SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred električnim udarom,
- SIST HD 384.4.42 S1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopolnilo A1,
- SIST HD 384.4.42 S1:2000/A2 Električne inštalacije zgradb – 4. del: Zaščitni ukrepi – 42. poglavje: Zaščita pred toplotnimi učinki – Dopolnilo A2,
- SIST HD 384-4-42 Električne inštalacije zgradb – 4-42. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred toplotnimi učinki,
- SIST IEC 60364-4-43 Električne inštalacije zgradb – 4-43. del: Zaščitni ukrepi, Zaščita pred nadtoki,
- SIST HD 60364-5-54 Nizkonapetostne električne inštalacije – 5-54. del: Izbira in namestitvev električne opreme – Ozemljitve in zaščitni vezni vodniki,
- SIST IEC 60364-5-51:2006 Električne inštalacije zgradb – 5-51. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Splošna pravila,
- SIST HD 384.5.52 S1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi,
- SIST HD 384.5.52 S1:2000/A1 Električne inštalacije zgradb – 5. del: Izbira in namestitvev električne opreme – 52. poglavje: Inštalacijski sistemi – Dopolnilo A1,
- SIST HD 384-5-52 Električne inštalacije zgradb – 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme, Inštalacijski sistemi,
- SIST 1013 Varnostni znaki,
- SIST EN 1838 Razsvetljava - Zasilna razsvetljava,
- SIST EN 62305-1:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 1. del: Splošna načela,
- SIST EN 62305-4:2006 Zaščita pred delovanjem strele – 4. del: Električni in elektronski sistemi v objektih,
- DIN/VDE 4102-12 Požarno odporni električni kabli in pripadajoča oprema za izvedbo električnih napeljav za naprave, ki morajo delovati v primeru požara.

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah,
- Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije,
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele.

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oz. enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta.

### 3.4.3 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja ima za cilj preprečiti pojavljanje napetosti dotika v vrednosti in trajanju, ki bi predstavljalo nevarnost v smislu fiziološkega delovanja na človeški organizem.

Osnovni principi zaščite so naslednji:

- povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom,
- izvedba glavne izenačitve potencialov,
- samodejni izklop napajanja v določenem času,
- dopolnilno izenačevanje potencialov.

### TN - sistem

Ena točka sistema je neposredno ozemljena, izpostavljeni prevodni deli električnih naprav pa so tudi vezani na ozemljilo, ki je ločeno od obratovalnega ozemljila. Po stari terminologiji ustreza ukrepom: zaščitna ozemljitev, zaščita s tokovnim in napetostnim zaščitnim stikalom.

Ta sistem se uporablja v kmetijstvu, na gradbiščih, vse pogostejše pa stanovanjskih, poslovnih in podobnih zgradbah.

Izpostavljeni prevodni deli instalacije morajo biti povezani z zemljilno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

Upoštevati je potrebno naslednje zahteve:

- zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži, kjer je to mogoče in pri vstopu v objekt,
- združevanje nevtralnega in zaščitnega vodnika izvesti v skladu s predpisi,
- karakteristika zaščitne naprave in impedance tokokroga morata izpolnjevati pogoje:

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

$Z_s$  - impedanca zanke okvarnega tokokroga

$I_a$  - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave

$U_0$  - nazivna napetost med fazo in nulo.

Ozemljitvena upornost zaščitnega dela električne napeljave mora biti takšna, da zaščitno stikalo na diferenčni tok izklopi v času  $< 0,4$  s za prenosne porabnike oziroma  $< 5$  s za fiksno priključene porabnike.

Dovoljena napetost dotika sme znašati 50 V. Izklopni časi so definirani v tabeli

max. Čas odklopa ti (s)	max. pričakovana napetost dotika Uefn (V)
/	< 50
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0.05	220
0.03	280

Vrednost impedance zanke ( $Z_s$ ) se v projektu določi z izračunom, izvajalec el. instalacije pa je dolžan izvesti meritve vseh kratkostičnih zank in rezultate predložiti v obliki merilnega protokola.

V sistemih TN se lahko uporabi zaščitna naprava za diferenčno tokovno zaščito. V primeru uporabe take naprave za avtomatični izklop napajanja (sistem TN-S) za tokokroge zunaj vpliva glavnega izenačevanja potencialov, ni treba povezati izpostavljenih prevodnih delov z zaščitnim vodnikom sistema TN pod pogojem, da so povezani z ozemljilom, ki zagotavlja ustrezno upornost, prilagojeno delovnemu toku diferenčne tokovne zaščite. Tako zaščitni tokokrog se obravnava kot sistem TT. V našem primeru je predvidi **TN** sistem zaščite.

Zunaj območja vplivnega glavnega izenačevanja potencialov so lahko potrebni drugi zaščitni ukrepi, posebno za električno opremo, ki se napaja iz vtičnic:

- namestitve ločenih ozemljil,
- napajanje prek ločilnega transformatorja,
- uporaba dodatne izolacije.

### 3.4.10 IZRAČUNI

#### Padec napetosti

Padec napetosti v instalacijskih vodnikih do priključnega mesta ne sme presegati:

- 5 % za stalne priključke in pogone,

Za trifazne tokokroge

$$u\% = \frac{100 \times P \times l}{56 \times S \times U^2} (\%)$$

pri čem je:

P - moč (W)

l - dolžina kabla (m)

S - presek kabla (mm<sup>2</sup>)

U - nazivna napetost (V)

#### Izbira varovanja odcepa

Bremenski tok izračunamo po naslednji formuli:

$$I_b = \frac{P \times \cos \phi}{\sqrt{3} \times U} (A)$$

Delavna karakteristika naprave, ki varuje tokokrog pred preobremenitvijo mora izpolniti dva pogoja:

- a)  $I_b < I_n < I_z$
- b)  $I_2 < 1,45 \times I_z$

pri čem je:

$I_b$  - tok za katerega je tokokrog predviden

$I_z$  - trajno dovoljeni zdržni tok vodnika ali kabla

$I_n$  - nazivni tok zaščitne naprave

$I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.

#### Kratkostične razmere enopolnega zemeljskega stika

Impedanca omrežja z izvorom napajanja - transformatorja, se izračuna na osnovi karakteristik in podatkov izvora in omrežja ali pa je podan kot podatek v elektroenergetskem soglasju (Zom).

Dodatno impedanco tokokroga izračunamo na osnovi tovarniškega podatka ohm/km za izbrani presek kabla:

Minimalni začetni tok kratkega stika izračunamo:

$$I_{kl} = \frac{0,95 \cdot \sqrt{3} \cdot U_t}{\sqrt{((2R+R_o)^2 + (2X+X_o)^2)}}$$

kjer je

$$R = (R_m \cdot I + R_t \cdot I) + \sum R_{km} + \sum R_k \cdot 1,24$$

$$X = (X_m \cdot I + X_t \cdot I) + \sum X_k$$

$$R_o = R_{t1o} + \sum R_{ko} \cdot 1,24$$

$$X_o = X_{kt1o} + \sum X_{kk}$$

Ut – linijska napetost NN strani transformatorja

R in X – vsota delovnih in induktivnih uporov kratkostične zanke

Ro in Xo – ničelni delovni in induktivni uporov kratkostične zanke

odvisen od razmerja Ro/R in načina povratka ničelnega toka

Rkm – vsota uporov kontaktnih mest 0,5 mΩ/kontaktno mesto

Pri tem se delovni upori upoštevajo pri temperaturi do 80 °C oz. 1,24 krat večje kot pri 20 °C.

Kontrolo segrevanja vodnika naredimo tako, da je čas v katerem se vodnik segreje do kritične temperature večji kot je čas v katerem zaščitna naprava izključi tokokrog. Ta čas je pomemben za izbiro preseka vodnika glede na velikost kratkostičnega toka. Pri izbiri varovalne izklopne naprave je pomemben čas zanesljivega izklopa kratkostičnega toka katerega odčitamo iz karakteristike varovanega elementa.

$$t = 115 \cdot \frac{S}{I_{ks}} \quad (\text{s})$$

pri čem je:

t – čas v katerem bi vodnik dosegel kritično nadtemperaturo

S – presek tokovodnika

Iks – kratkostični tok.

Izklopni čas 0,4 s velja za tokokroge vtičnic s prenosnimi električnimi aparati, razsvetljave ter stabilne direktne priključke v kolikor so na istem varovanem dovodu razdelilca. Izklopni čas 5 s velja za dovodne vode, odvode pred varovanja in direktne odvode velike odjemne moči. Izračuni za pomembne kritične posamezne tokokroge in dovode so podani v tabelah.

Pri izračuni so upoštevani samo kritični primeri, vsi ostali primeri so znotraj pričakovanih rezultatov. Rezultati izračunov so v pričakovanih mejah in ustrezajo predpisom.

### 3.4.11 SPECIFIKACIJA MATERIALA

#### REKAPITULACIJA

A	INSTALACIJA ZA RAZSVETLJAVO	0,00
B	INSTALACIJA ZA MOČ	0,00
C	UNIVERZALNO OŽIČENJE	0,00
D	OZEMLJITVE	0,00
E	ZAŠČITA NN IN SN VODOV	0,00
F	ZAŠČITA TK VODOV	0,00
G	PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA	0,00
	<b>SKUPAJ</b>	0,00
	22% DDV	0,00
	<b>SKUPAJ Z DDV</b>	0,00

<b>0</b>	<b>SPLOŠNE OPOMBE K POPISU</b>
1.	Tam, kjer je v popisu opreme določen kos opisan kot določen tip ali blagovna znamka, se to razume v smislu lažjega opisa: enakovreden ali boljši.
2.	Izvajalec je dolžan izvesti vsa dela kvalitetno, v skladu s predpisi, projektom, tehničnimi pogoji za izgradnjo in v skladu z dobro prakso.
3.	Za naslednja dela, če se eventuelno pojavijo pri izvajanju del, se ne bodo priznali posebni stroški in jih je potrebno vkalkulirati v enotne cene:
	- v ceni po enoti mere zajeti vse transportne in ostale stroške ter izdajo vse certifikatov, atestov in navodil za uporabo
	- ceni je zajeti dobavo in montažo materiala na licu mesta, izdelavo prebojev ter ostala montažna dela
	- tipi opreme so podani informativno, pri vsaki zamenjavi je potrebno pridobiti soglasje investitorja, projektanta in nadzornika
	- pri izvedbi posameznih instalacij upoštevati splošne opise inštalacij iz projekta
	- gradbeni odri
	- koordinacija del med izvajalci
	- podati dokazila o ustreznosti in vsaj enakovredni kvaliteti s projektom predvidenimi rešitvami
	- projektantu naročiti dela vezana na potrditev sprememb v kolikor ni že potrjeno s strani odgovornega nadzornika
4.	Vse mere vezane na obstoječo konstrukcijo, pred pričetkom del preveriti na kraju samem
5.	Dolžnost izvajalca je izvesti predhoden ogled objekta ter tehnologijo gradnje in enotne cene prilagoditi dejanskim razmeram na gradbišču
6.	Med gradbenimi deli se ne sme ogrožati okolice in onemogočati funkcioniranja območja.
7.	Izvalaec mora v PZI dokumentacijo vnašati vse spremembe, ki nastanejo pri izvajanju in te predati projektantu PID dokumentacije

#### **A INSTALACIJA ZA RAZSVETLJAVO**

Poz.	Opis postavke	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
<b>A</b>	<b>INSTALACIJA ZA RAZSVETLJAVO</b>				
A1	Kabli uvlečeni v izolacijske cevi in položeni podometno ali v spuščnem stropu, komplet z drobnim montažnim materialom				
-	NYM-J 3 x 1.5 mm <sup>2</sup>	m	438	0,00	0,00
-	NYM-J 4 x 1.5 mm <sup>2</sup>	m	250	0,00	0,00
-	NYM-J 5 x 1.5 mm <sup>2</sup>	m	350	0,00	0,00
A2	Izolacijske cevi za montažo kablov, položene v spuščnem stropu ali podometno, komplet z dolbenjem stropa in sten objekta				
-	fi-16 mm	m	350	0,00	0,00
A3	Varnostna LED svetilka, komplet z žarnico, akumulatorjem za 1 urno avtonomijo, napisno ploščico z oznako tokokroga in zaporedne številke in priborom za montažo				
-	230V/3W, IP 42, 1-urna	kos	6	0,00	0,00
A4	S1 - Linijski ALU vgradni profil , zunanjih dimenzij 35mm x 35mm x 6000mm. Narejen iz vlečenega eloksiranega	kos	1	0,00	0,00

	aluminija, zaščiten z opalnim samougasnim polikarbonatnim pokrovom propustnosti minimalno 80%, montažnimi pritrdili in zaključnimi kosi . V profilu je vgrajen LED trak moči 9000lm, napetosti 24V, s temperaturo svetlobe 3000K in zaščito IP65. Enakomerna distribucija svetlobe. Komplet z ustreznim napajalnikom ter montažnim priborom. Ustreza standardom CEI EN 60598-1, UNI EN 12464-1, EN62471:2008. Z garancijsko dobo 5 (pet) let. Svetilo spada v energijski razred: A+ Kot npr. ali enakovredno: PROIZVAJALEC: FOBMARK TIP: FM LK1				
A5	S2 - Stropno vgradno svetilo, opremljeno z LED virom in priloženim dislociranim napajalnikom. Moč LED vezja max. 24W, kot sevanja - WALL WASHER, 2600 lumnov, 3000K. življenska doba LED minimalno 50.000 ur, CRI>90 ter Mac Adams 3. Dimenzije: 290x45x60mm. Svetilka ima stopnjo zaščite IP20. Svetilki je priložena oprema za montažo in priklop. Svetilka ustreza standardom CEI EN 60598-1, UNI EN 12464-1. Z garancijsko dobo 5 (pet) let. Svetilo spada v energijski razred: A ++ Kot npr. ali enakovredno: Proizvajalec: NEKO Tip: FUSION	kos	3	0,00	0,00
A6	S3 - Linijski ALU vgradni profil , zunanjih dimenzij 18mm x 19mm x 1920mm. Narejen iz vlečenega eloksiranega aluminija, zaščiten z opalnim samougasnim polikarbonatnim pokrovom propustnosti minimalno 80%, montažnimi pritrdili in zaključnimi kosi . V profilu je vgrajen LED trak moči 1000lm, napetosti 24V, s temperaturo svetlobe 3000K in zaščito IP65. Enakomerna distribucija svetlobe. Komplet z ustreznim napajalnikom ter montažnim priborom. Ustreza standardom CEI EN 60598-1, UNI EN 12464-1, EN62471:2008. Z garancijsko dobo 5 (pet) let. Svetilo spada v energijski razred: A+ Kot npr. ali enakovredno: PROIZVAJALEC: FOBMARK TIP: FM LK2	kos	1	0,00	0,00
A7	S4 - Stensko svetilo, opremljeno z LED virom svetlobe in vgrajenim napajalnikom, iz Aluminija brez vsebnosti bakra po standardu EN AB-44100 z zelo visoko odpornostjo proti koroziji. Moč LED vezja max. 16W, 1174 lumnov, življenska doba LED minimalno 50.000 ur, CRI>90 ter Mac Adams 3. Dimenzije: H=450mm X 110mm X 60mm. Svetilka ima stopnjo zaščite IP20. Svetilki je priložena oprema za montažo in priklop, ter ustrezna vgradna doza. Svetilka ustreza standardom CEI EN 60598-1, UNI EN 12464-1. Z garancijsko dobo 5 (pet) let. Svetilo spada v energijski razred: A ++ Kot npr. ali enakovredno: Proizvajalec:Artemide Tip: ISLET	kos	2	0,00	0,00
A8	S5 - Linijski ALU profil , narejen iz vlečenega eloksiranega aluminija, zaščiten z opalnim samougasnim polikarbonatnim pokrovom propustnosti minimalno 80%,	kos	1	0,00	0,00

	montažnimi pritrdili in zaključnimi kosi . V profilu je vgrajen LED trak moči 22W/m, napetosti 24V, s temperaturo svetlobe 3000K in zaščito IP20. Enakomerna distribucija svetlobe. Komplet z ustreznim napajalnikom ter montažnim priborom. Ustreza standardom CEI EN 60598-1, UNI EN 12464-1, EN62471:2008. Z garancijsko dobo 5 (pet) let. Svetilo spada v energijski razred: A+ Kot npr. ali enakovredno: PROIZVAJALEC: FOBMARK TIP: FM LK1				
A9	S6 - Ponovna montaža in priklop obstoječih okroglih stenskih svetil iz dvorane na strop avle, menjava svetlobnega vira v LED sijalko, katera mora omogočati regulacijo – DIMANJE Kot npr. ali enakovredno: FILAMENT GLOBE G95 (okrogla , moč 8W)	kos	57	0,00	0,00
A10	Stikalo za vklop razsvetljave za p/o montažo, komplet z drobnim montažnim materialom Kot npr. ali enakovredno: GEWISS				
-	navadno 10A, IP20	kos	1		0,00
A11	Stikalni tablo za vklop razsvetljave za p/o montažo, komplet z drobnim montažnim materialom Kot npr. ali enakovredno: GEWISS				
-	Stikalo navadno 10A, IP20	kos	4	0,00	0,00
-	Stikalo zatemnilno 10A, IP20	kos	3	0,00	0,00
A12	Izdajanje potrdila o brezhibnem delovanju sistema varnostne razsvetljave s strani pooblaščen organizacije	kpl	1	0,00	0,00
A13	Izvajanje gradbenih del zaradi potreb električarjev, popraviljanje poškodovanih sten, ponovno barvanje in podobno	ur	2	0,00	0,00
A14	Drobni montažni material, meritve, nadzor in ostali nepredvideni stroški	2%			0,00
<b>A</b>	<b>SKUPAJ RAZSVETLJAVA</b>				<b>0,00</b>
<b>B</b>	<b>INSTALACIJA ZA MOČ</b>				
B1	Kabli uvlečeni v izolacijske cevi in položeni podometno ali pa v spušenem stropu, komplet z drobnim montažnim materialom				
-	NYM-J 3 x 2.5 mm2	m	235	0,00	0,00
-	NYM-J 5 x 2.5 mm2	m	15	0,00	0,00
-	YYY-J 5 x 6 mm2	m	37	0,00	0,00
B2	Vtičnica za podometno montažo, komplet z drobnim montažnim materialom				
-	250V/16A, IP 20	kos	11	0,00	0,00
B3	Dobava, montaža in priklop razdelilnika R stenske nadometne izvedbe po opisu:	kpl	1	0,00	0,00

-	tipska omarica v zaščiti IP44 za 36 DIN mest, komplet z montažno ploščo ter z drobnim montažnim materialom	kos	1		
-	glavno stikalo FID 40/0,03A-3polno	kos	1		
-	prenap.zaščita PZH I+IIV1+1/60-80 (TN)	kpl	1		
-	odklopnik C16- 3-polni	kos	2		
-	odklopnik 10-16A 1-polni	kos	17		
-	drobni montažni material,napisne ploščice, enopolna shema, vrstne sponke, uvodnice, polica za zaščiti kablov do stropa in podobno	kpl	1		
B4	Izdelava fiksnega priklopa na fiksno priključnico za štedilnik 400V Kot npr. ali enakovredno: Elektromaterial Lendava	kpl	1	0,00	0,00
B5	Izdelava fiksnega priklopa na fiksno priključnico za pomivalni stroj, kuhinjsko napo in bojler 230V Kot npr. ali enakovredno: Elektromaterial Lendava	kpl	4	0,00	0,00
B6	Izdelava fiksnega priklopa za drsna vrata 230V/550W s kablom 3x2.5mm2 v izolacijski cevi. Na mestu priklopa pustiti 2 m kabla, ožičenje izvede dobavitelj opreme	kpl	2	0,00	0,00
B7	Izdelava fiksnega priklopa za informacijski zaslon 230V/500W s kablom 3x2.5mm2 v izolacijski cevi. Na mestu priklopa pustiti 2 m kabla, ožičenje izvede dobavitelj opreme	kpl	1	0,00	0,00
B8	Izdelava fiksnega priklopa za klimo 230V/1700W s kablom 3x2.5mm2 v izolacijski cevi. Na mestu priklopa pustiti 2 m kabla, ožičenje izvede dobavitelj opreme	kpl	1	0,00	0,00
B9	Izolacijske cevi za montažo kablov				
-	fi-16 mm	m	220	0,00	0,00
-	fi-23 mm	m	35	0,00	0,00
B10	Izdelava priklopa kabla 5x6 mm2 v obstoječem razdelilniku pritličja KD, komplet z drobnim montažnim materialom	kpl	1	0,00	0,00
B11	Izvajanje gradbenih del zaradi potreb električarjev, popraviljanje poškodovanih sten, ponovno barvanje in podobno	ur	20	0,00	0,00
B12	Meritve vseh tokokrogov, komplet z izdajo merilnega protokola s strani pooblaščenega merilca z atestiranimi merili	kpl	1	0,00	0,00
B13	Drobni montažni material, meritve, nadzor in ostali nepredvideni stroški	2%			0,00
<b>B</b>	<b>SKUPAJ INSTALACIJA ZA MOČ</b>				<b>0,00</b>
<b>C</b>	<b>UNIVERZALNO OŽIČENJE</b>				
C1	Telekomunikacijski vodnik uvlečen v izolacijsko cev fi-16 mm in položen podometno v spuščnem stropu ali v predelnih stenah				
-	UTP 4 x 2 x AWG24, kat.6	m	100	0,00	0,00



C2	Zaščitna plastična, gibljiva, samougasna rebrasta cev, položena podometno, komplet z razdelilnimi dozami in pritrdilnim materialom				
-	fi-16 mm	m	80	0,00	0,00
C3	Komunikacijska vtičnica vtičnica s konektorjem RJ 45, komplet z razdelilno dozo in pritrdilnim materialom				
-	RJ-45, UTP, kat.6, podometna	kos	2	0,00	0,00
C4	Meritve in označevanje komunikacijskih vtičnic, komplet z izdajo merilnih protokolov				
-	za vtičnico RJ-45	kos	2	0,00	0,00
C5	Priklop dveh UTP kablov na obstoječo inštalacijo, komplet s konektorji RJ-45 in z drobnim montažnim materialom	kpl	1	0,00	0,00
C6	Drobni montažni material, meritve upornosti linij, nadzor cca. 5%	5%			0,00
<b>C</b>	<b>SKUPAJ UNIVERZALNO OŽIČENJE</b>				<b>0,00</b>
<b>D</b>	<b>OZEMLJITVE</b>				
D1	Valjanec Fe/Zn 25 x 4 mm, položen v pasovne temelje objekta in privarjen na armaturo temeljev ali pa v izkopen jarek 0,4x0,8m na razdalji 1m od objekta	m	70	0,00	0,00
D2	Izdelava stikov na kovinsko ograjo in podobno z varjenjem valjanca ali pa z vijačenjem	kos	7	0,00	0,00
D3	Izdelava stikov na ozemljilo obstoječega objekta z varjenjem valjanca ali pa z vijačenjem	kos	2	0,00	0,00
D4	Križna sponka 58x58 mm za izdelavo križnih stikov na ozemljilu, kot: KON01A Hermi Velenje	kos	10	0,00	0,00
D5	Drobni montažni material, meritve ozemljitvene upornosti, nadzor, pregled in ažuriranje knjige strelovoda objekta	10%			0,00
<b>D</b>	<b>SKUPAJ OZEMLJITVE</b>				<b>0,00</b>
<b>E</b>	<b>ZAŠČITA NN IN SN VODOV</b>				
E1	Obeležbe in zakoličbe obstoječih vodov podzemnega katastra na trasi izvajanja del.Obeležbe opravi predstavnik upravljalca komunalnih vodov na podlagi naročila	kpl	1	0,00	0,00
E2	Ročni izkop obstoječih kablov v zemlji III in IV kategorije 0,4x0,8m	m	19	0,00	0,00
E3	Ročni izkop obstoječih kablov v zemlji III in IV kategorije 0,6x0,8m	m	23	0,00	0,00
E4	Izdelava kableske posteljice debeline 10 cm v kabelskem jarku širine 0,4-0,6 m s peskom granulacije 0-4 mm	m3	3	0,00	0,00
E5	Obbetoniranje zaščitnih cevi za kabel na mestih, kjer se kabelska kanalizacija polaga pod cestno površino z betonom MB 20, debeline 0,2m v širini jaška 0,4-0,6 m	m3	5	0,00	0,00

E6	Zasipanje izkopanega jarka in utrjevanje v slojih po 20 cm, širina jarka 0,4m		19	0,00	0,00
E7	Zasipanje izkopanega jarka in utrjevanje v slojih po 20 cm, širina jarka 0,6m	m	23	0,00	0,00
E8	Odvoz odvečnega materiala na komunalno deponijo na razdalji 15 km	m3	5	0,00	0,00
E9	Dobava in polaganje izolacijske cevi fi-160mm v predhodno izkopan jarek, komplet z vzdolžnem rezanjem cevi, zaobjetjem kabla in zaščitnim povijanjem cevi	m	45	0,00	0,00
E10	Dobava in polaganje rezervne izolacijske cevi fi-160mm v predhodno izkopan jarek	m	45	0,00	0,00
E11	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m	60	0,00	0,00
E12	Izvajanje strokovnega nadzora s strani posameznih komunalnih upravljavcev - komunala, elektro, telekom in podobno	kpl	1	0,00	0,00
<b>E</b>	<b>SKUPAJ ZAŠČITA NN IN SN VODOV</b>				<b>0,00</b>
<b>F</b>	<b>ZAŠČITA TK VODOV</b>				
F1	Obeležbe in zakoličbe obstoječih vodov podzemnega katastra na trasi izvajanja del. Obeležbe opravi predstavnik upravljalca komunalnih vodov na podlagi naročila	kpl	1	0,00	0,00
F2	Ročni izkop obstoječih kablov v zemlji III in IV kategorije 0,4x0,8m		19	0,00	0,00
F3	Ročni izkop obstoječih kablov v zemlji III in IV kategorije 0,6x0,8m	m3	19	0,00	0,00
F4	Izdelava kabske posteljice debeline 10 cm v kabelskem jarku širine 0,4-0,6 m s peskom granulacije 0-4 mm	m3	2	0,00	0,00
F5	Obbetoniranje zaščitnih cevi za kabel na mestih, kjer se kabelska kanalizacija polaga pod cestno površino z betonom MB 20, debeline 0,2m v širini jaška 0,4-0,6 m	m3	4	0,00	0,00
F6	Zasipanje izkopanega jarka in utrjevanje v slojih po 20 cm, širina jarka 0,4m	m	19	0,00	0,00
F7	Zasipanje izkopanega jarka in utrjevanje v slojih po 20 cm, širina jarka 0,6m	m	19	0,00	0,00
F8	Odvoz odvečnega materiala na komunalno deponijo na razdalji 15 km		4	0,00	0,00
F9	Dobava in polaganje izolacijske cevi fi-125mm v predhodno izkopan jarek, komplet z vzdolžnem rezanjem cevi, zaobjetjem kabla in zaščitnim povijanjem cevi	m	38	0,00	0,00
F10	Dobava in polaganje rezervne izolacijske cevi fi-125mm v predhodno izkopan jarek	m	57	0,00	0,00

F11	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m	50	0,00	0,00
F12	Izvajanje strokovnega nadzora s strani posameznih komunalnih upravljavcev - komunala, elektro, telekom in podobno	kpl	1	0,00	0,00
<b>F</b>	<b>SKUPAJ ZAŠČITA TK VODOV</b>				<b>0,00</b>
<b>G</b>	<b>PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA</b>				
G1	Pripravljalna dela in prevzem dokumentacije in preučitev PZI projekta.	kpl	1	0,00	0,00
G2	Priprava gradbišča	kpl	1	0,00	0,00
G3	Izdelava varnostnega načrta	kpl	1	0,00	0,00
G4	Preizkušanje in spuščanje v pogon	kpl	1	0,00	0,00
G5	Izjave in atesti - dokazilo o zanesljivosti objekta (DZO) za celotne elektroinštalacije	kpl	1	0,00	0,00
G7	Projektantsko spremljanje gradnje v času izvajanja del po specifikaciji: - občasna udeležba na koordinacijah po zahtevah investitorja, - potrjevanje materialov, po potrebi in zahtevah investitorja (dokazila in izračune dostavi izvajalec), - pojasnjevanje projektnih rešitev, - izdelava manjših detajlov, v kolikor so potrebni za posamezna dela, - sodelovanje pri pregledih kvalitete izvedenih del (do 2x), Potrjevanje in analize predlogov sprememb opreme in materialov, ki bi vplivale na izdelane projektne rešitve ali ki bi terjale projektantsko preverjanje (analize, izračuni, dokazovanje...), niso vključene. Potrjevanje materialov se izvede le za primere po predhodni preverbi in potrditvi s strani investitorja in nadzornika.				
	Vrednost urne postavke po priporočilih IZS	ur	48	0,00	0,00
G9	Izdelav PID dokumentacije po pridobljenih podlogah v katere so vnesene spremembe od izvajalca del	kpl	2	0,00	0,00
<b>G</b>	<b>SKUPAJ PRIPRAVLJALNA IN ZAKLJUČNA DELA</b>				<b>0,00</b>

### 3.5 RISBE

Vrsta načrta: **Načrt s področja elektrotehnike**

Načrt: **Elektroenergetski priključek**

Številka projekta: **3223/A-18- 3**

Vrsta dokumentacije: **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**

---

1.	TLORIS PRITLIČJA – INŠTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO	LS-01
2.	TLORIS PRITLIČJA – INŠTALACIJE ZA MOČ IN ŠIBKI TOK	LS-02
3.	TLORIS TEMELJEV – TEMELJNO OZEMLJILO	GN-01
4.	SITUACIJA – ZAŠČITA OBSTOJEČIH ELEKTRO IN TK VODOV	ST-01
5.	SHEMA VARNOSTNE RAZSVETLJAVE	LS-03
6.	ENOPOLNA SHEMA Ra	EN-01
7.	ENOPOLNA SHEMA KOMUNIKACIJSKE MREŽE	PC-01
1.	TLORIS PRITLIČJA – INŠTALACIJE ZA RAZSVETLJAVO	LS-01