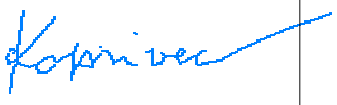
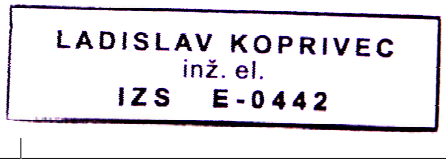
PRILOGA 1C

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA	
	EB-Ladislav Koprivec s.p. **Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica** **Lado.koprivec@siol.net** **041 705 456**
PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**UREDITEV PROMETNE IN KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA OBMOČJE PROIZVODNIH DEJAVNOSTI, LOČICA VP25/1, TURJAK FAZA II.**
Kratek opis gradnje	*Investitor **Občina Velike Lašče, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE** je za bodoče objekte na območju proizvodnih dejavnosti Ločiča VP25/1, uredil prometno in komunalno infrastrukture **II. FAZA***
VRSTA GRADNJE	**☑ NOVOGRADNJA – NOVOZGRAJEN OBJEKT**
	☐ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☐ REKONSTRUKCIJA
	☐ SPREMEMBA NAMEMBNOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija Za Izvedbo gradnje)**
številka projekta	**202502/025**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**3.1 Načrt elektroinštalacije JR**
številka načrta	**3179/25-PZI**
datum izdelave	**JULIJ 2025**
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**EB-Ladislav Koprivec s.p.**
naslov	**Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	
PODATKI O IZDELOVALCA NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
identifikacijska številka	**E-0442**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	 

PRILOGA 2C

3.2 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID	
PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**EB-Ladislav Koprivec s.p.**
naslov	**Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
IZJAVLJAVA da načrt:	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**3.1 Načrt elektroinštalacije JR**
številka načrta	**3179/25-PZI**
datum izdelave	**JULIJ 2025**
upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.	
pooblaščeni strokovnjak	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
identifikacijska številka	**E-0442**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	LADISLAV KOPRIVEC inž. el. IZS E-0442
odgovorna oseba projektanta načrta	**Ladislav Koprivec inž.elek.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.3.

KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
št.: 3179/25-PZI

3.1. NASLOVNA STRAN NAČRTA
3.2. IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID
3.3. KAZALO VSEBINE NAČRTA
3.4. PROJEKTNA NALOGA
3.5. TEHNIČNO POROČILO
3.6. PROJEKTANTSKI POPIS DEL IN MATERIALA
3.7. RISBE
1. Enopolna shema PS-PMO (javna razsvetljava)
2. Izgled prosto stoječe merilne omare (javna razsvetljava)
3. Shema napajanja javne razsvetljave
4. Enopolna shema razdelilnika =R-JR
5. Izgled razdelilnika =R-JR
6. Križanje energetskih kablov
7. Križanje energetskih kablov
8. Prerez kabelskih kanalov
9. Shema priklopa svetilke JR
10. Priključne sponke svetilke JR
11. Temelj stebra javne razsvetljave
12. Situacija JR - cevne povezave, stebri, jaški

3.4. PROJEKTNA NALOGA

Za objekt:	**UREDITEV PROMETNE IN KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA OBMOČJE PROIZVODNIH DEJAVNOSTI, LOČICA VP25/1, TURJAK FAZA II.**

I. Splošni podatki

Investitor:	**Občina Velike Lašče** **Levstikov trg 1,** **1315 VELIKE LAŠČE**
Projektna organizacija::	**EB - Ladislav KOPRIVEC s.p.** **Škrabčev trg 38,** **1310 Ribnica**
Vrsta dela	**NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

II. Projektni pogoji

Potrebno je izdelati **PZI načrt s področja elektrotehnike** za potrebe javne razsvetljave ZA OBMOČJE PROIZVODNIH DEJAVNOSTI, LOČICA VP25/1, TURJAK II. FAZA. Pri načrtovanju naj projektant upošteva naslednje:

- ob novo načrtovanem območju proizvodnih dejavnosti, Ločica VP25/1, Turjak, II. FAZA je potrebno izvesti javno razsvetljavo
- začetna točka priklopa JR (II. FAZA) je obstoječa svetilka JR
- Prosto stoječa priključna merilna omarica za JR je obstoječa poleg T.P. Ločica
- Poleg prosto stoječe priključno merilne omare PS-PMO je obstoječe prižigališče JR =R-JR
- impedanca NN omrežja $Z_{NN} = 0{,}1\ \Omega$
- nazivna napetost na predajnem mestu 230V
- električna instalacija se izvede po TN sistemu

Ribnica, JULIJ 2025 Investitor:
Ladislav Koprivec ing.el.

3.5. TEHNIČNO POROČILO

3.5.1 Splošno

1. Izvajanje del sme opravljati le za to pooblaščena organizacija z ustrezno registracijo.
2. Pri izvajanju elektro instalacijskih del je potrebno upoštevati vse veljavne predpise, zakone iz varstva in zdravja pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so navedeni v tem projektu.
3. Pri izvajanju je potrebno paziti, da se ne poškodujejo drugi že izvedeni komunalni vodi. V kolikor bi do teh poškodb prišlo, je za njih odgovoren izvajalec in jih prav tako tudi odpravi na lastne stroške. Zato se pred začetkom del, kjer se z gradbenimi posegi posega v prostor, izvedejo vse potrebne kontrole in zakoličbe obstoječe komunalne, energetske in telekomunikacijske infrastrukture. Zakoličbe izvedejo lokalni upravljavci skupaj z izvajalcem. Zapisnik o zakoličbi se vpiše v gradbeno knjigo.
4. Pri vseh posegih v obstoječo energetsko infrastrukturo morata naročnik in izvajalec koordinirati in urediti prisotnost predstavnikov lokalnega upravljavca energetske infrastrukture ELEKTRO LJUBLJANA (lokalni SODO operater), ki bo nadziral vse posege pri prestavitvi priključno merilnega mesta
5. Za vse spremembe v projektu, oz. odstopanja od projektne dokumentacije mora izvajalec dobiti pismeno soglasje projektanta, ki je ta projekt izdelal oz. nadzornega organa investitorja.
6. Pred pričetkom del je izvajalec dolžan detajlno pregledati predmetni načrt in vse morebitne pripombe pravočasno posredovati projektantu oz. nadzornem organu preko gradbenega dnevnika.
7. Vse spremembe in odstopanja od projektne dokumentacije, ki bi nastala v času izvajanja del je izvajalec dolžan vnesti v projekt in hkrati spremembo vnesti v gradbeni dnevnik.
8. Vgrajen material mora biti kakovosten in še ne uporabljen, imeti mora predpisane ateste in certifikate o ustreznosti pooblaščene institucije.
9. Po končanih delih je izvajalec dolžan predati investitorju morebitne popravke vnesene v projektno dokumentacijo na podlagi katere investitor naroči projekt izvedenih del (PID).
10. Med izvajanjem del mora izvajalec voditi gradbeni dnevnik z vsemi z zakonom predpisanimi podatki.
11. Vse zahteve in obrazložitve, tako s strani izvajalca kot s strani nadzornega organa se morajo voditi oz. dokumentirati preko gradbenega dnevnika.
12. Po končanih vseh elektro inštalacijskih delih je izvajalec dolžan izvesti preizkus in izvesti vse z zakonom predpisane meritve.

Podlaga za izdela načrta s področja elektrotehnike so arhitekturne in želje investitorja. V načrtu je obdelano:

1. NN-kabelska kanalizacija JR obsega večcevno PVC kanalizacijo
2. Elektroinštalacije razsvetljave obsegajo javno razsvetljavo

Načrt s področja elektrotehnike Projektna dokumentacija Za Izvedbo gradnje (PZI) je izdelan skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo standardom.

Načrt električnih instalacij in električne opreme je izdelan na podlagi :

- Gradbeni zakon GZ-1 **(Uradni list RS, št. 199/21, – spr. GZ-1A Uradni list RS, št. 133/23)**
- Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov **(Uradni list RS, št. 30/23)**
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah **(Uradni list RS, št. 140/21)**
- Tehnične smernice **TSG-N-002:2021** Nizkonapetostne električne instalacije
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele **(Uradni list RS, št. 140/21)**
- Tehnične smernice **TSG-N-003:2021** Zaščita pred delovanjem strele.
- Pravilnika o požarni varnosti v stavbah in sicer na osnovi slovenskih tehničnih smernic **TSG-N1-001:2019**
- Priporočila za osvetlitev

Izpolnjevanje bistvene zahteve varnosti pri uporabi glavnih elementov električnih inštalacij

1. Električna oprema (tudi vodniki in kabli) je nameščena tako, da se zlahka preverja in vzdržuje ter da so njeni priključki zlahka dostopni.
2. Na stikalnih aparatih so nameščene napisne ploščice in druge oznake za prepoznavanje.

3. Vodniki in kabli so položeni in označeni tako, da se pri preskušanju, popravilu ali zamenjavi zlahka prepoznajo.
4. Zaščitni vodnik (PE) je barvno označen z rumeno-zeleno, zaščitno nevtralni vodnik (PEN) z rumeno-zeleno po vsej dolžini in z modrimi oznakami na priključkih, nevtralni vodnik (N) pa z modro barvo. Te barvne oznake se ne smejo uporabljati za drugo označevanje.
5. Zaščitne naprave so postavljene v elektro razdelilnik in označena tako, da je njej pripadajoči tokokrog zlahka prepoznaven.
6. Ločilniki so označeni tako, da je nedvoumno razpoznavno, kateri tokokrog ločijo.
7. Izolirani vodniki in kabli so spajani v instalacijskih dozah, kabelskih spojkah in stikalnih blokih, ob spojih pa instalacijski sistem ni izpostavljen izvlečnim ali upogibnim silam.
8. Konci instalacijskega sistema (na izhodih, vhodih, prehodih v stenah) so trajno zatesnjeni na prehodih je dodatna mehanska zaščita (tulec,cev).
9. Med električnimi in drugimi instalacijami je razmik najmanj 30 cm, oziroma tolikšen, da vzdrževanje ene instalacije ne ogroža druge.

3.5.2 Napajanje z električno energijo in meritve

Analiza obstoječega stanja
Na obravnavanem območju že obstaja JR, ki se napaja iz prižigališča javne razsvetljava. Prižigališče in priključno merilna omarica sta montirani na T.P. Ločica. Priključna moč znaša 6kW, tarifna varovalka 1 x 25A.

Napajanje
Napajanje JR (II. FAZA) se izvede kot podaljšek obstoječe JR in sicer iz obstoječe svetilke javne razsvetljave S4. Obstoječa priključna moč JR je Pi = 2,2 kW. V II. FAZI razširitve se namesti 10 novih svetilk po 40W. Toreje pe priključna moč poveča za 0,4 kW. Pin = 2,2 kW + 0,4 kW **= 2,6 kW**

Elektroenergetska bilanca JR
Faktor istočasnosti je razmerje med konično močjo razdelilnika in priključno močjo posameznih končnih porabnikov ali vsoto koničnih moči pripadajočih pod-razdelilnikov. Faktor istočasnosti dobimo s pomočjo analize obremenitev porabe ali pa dobimo podatke za posamezne vrste porabnikov v priročnikih. Večje število porabnikov pomeni nižji faktor istočasnosti.

določitev konične moči $$Pk = f_o \times f_i \times Pi \ \left[kW\right]$$

$$\text{Pk} = 1 \text{ x } 1 \text{ x } 2{,}6 \text{ kW} = 2{,}6 \ \left[kW\right]$$

Zaradi razširitve se obratovalna moč ne bo bistveno povečala.

a) Prosto stoječa priključno merilna omara PS- PMO za javno razsvetljavo (merilni del - obstoječe)

NN- napajanje

1. Za merilni del se nahaja v obstoječi prosto stoječi priključno merilni omari =PS-PMO, ki je nameščena poleg T.P. Ločica
2. Priključna moč 6 kW, merilne varovalke (1 x 1 x 25A)
3. Nazivna napetost na prevzemno-predajnem mestu 230V
4. Konični tok I. in II. faza je 11,89 A
5. Začetna točka priklopa predmetne dela II. faza je obstoječa svetilka JR (S4)
1. Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča **TN-sistem zaščite.**

b) Prižigališče javne razsvetljave - razdelilnik =R-JR (krmilni del - obstoječe)

1. Krmilni del se nahaja v obstoječi prosto stoječi omari =R-JR (prižigališče)

c) Opis trase

Kabelska kanalizacija poteka iz omarice =R-JR preko ceste in nato po levem robu cestišča (glej situacijski načrt) Kabelska kanalizacija je izdelana s PVC cevmi Φ75 mm.

Svetilke se napajajo po zemeljskem kablu **EAYY-J 5x16mm^2**, uvlečen v stigmaflex cev Φ75 mm. ki je v omarici =R-JR varovan s tripolno varovalko C10.

d) Temelj svetilke

Za postavitev desetih (10) stebrov svetilk JR je potrebno izdelati betonski temelj s sidrom in podložno ploščo in okroglim jaškom Φ 60 cm. Podrobnosti temeljev in sidrnih vijakov so razvidni v prilogah.

e) Steber svetilke

Stebri svetilk so tipski kovinski, pocinkani stebri višine 7,8 m. Steber je sestavljen iz štirih kovinsko pocinkanih cevnih segmentov različnih dolžin in prerezov. Debelina sten cevi je 3 mm. Kovinski steber ima na dnu privarjeno podložno ploščo za montažo na sidrne vijake. V spodnjem delu stebra je podolgovata odprtina za namestitev varovalnega elementa PVE-4/25-1.

f) Opis svetilke

Glede na namembnost se se pri izboru nivoja osvetljenosti upoštevala priporočila Slovenskega društva za razsvetljavo (Priporočila SDR). Ob upoštevanju varčevanja z električno energijo bo javna razsvetljava izvedena s svetilkami z visokim svetlobno tehničnim izkoristkom t.i z LED svetilkami v skladu z zahtevami investitorja.

V nadaljevanju so določene tehnične karakteristike svetilk ter pripadajoče identifikacijske oznake, ki so navedene v vseh obdelavah. Izbrane svetilke morajo ustrezati zahtevam podanim v tem načrtu s posebno pozornostjo na svetlobno tehnične lastnosti svetilk podane v tabeli »Tehnične karakteristike svetilk« in »Lastnosti sijalk« ter »Mehanske lastnosti svetilk«.

Uporabljene svetilke bodo v skladu z uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.list RS, št. 81/2007 in spremembe 109/2007, 62/2010 in 46/2013).

Svetilke bodo nameščene pod kotom 0° in na takšni lokaciji, da bodo optimalno pokrivalenajvečje možno polje osvetljevanja. Nameščene bodo na stebre (kandelabre) .

g) Prenapetostna zaščita

Za zaščito pred prenapetostjo so v PS-PMO omarici vgrajeni odvodniki prenapetosti Tip I (B). V omarici =R-JR pa so vgrajeni odvodniki prenapetosti Tip II (C)

Tehniški podatki

1	Merilno mesto PS-PMO	**Obstoječa prosto stoječa priključno merilna omara pri TP Ločica**
2	Napajalni kabel od PS-PMO do R-JR	**N-AY2Y 4 x 70 + 1,5 mm2**
3	Napajalni kabel od R-JR do stebrov	**kabel EAYY-J 5x16mm^2 v cevi PVC Φ 75 mm**
4	Vodniki do svetilk (v stebru)	**kabel tipa NYY-J 3 x 1,5 mm^2**
5	Krmiljenje vklopa	**prosto stoječa omarica R-JR**
6	Krmiljenje redukcije moči	**da**
7	Napajalni sistem	**TN – C - S**
8	Prenapetostna zaščita	**V PS-PMO => tip I (B) in v R-JR => tip II (C)**

Razsvetljava na cestišču

1	Vrsta razsvetljave	**cestna**
2	Razporeditev svetilk	**enostranska, ob cestni muldi**
3	Stebri svetilk	**kovinski – vroče pocinkani, h =7,8 m za pritrditev na sidrno ploščo**
4	Montaža svetilk	**horizontalno z natikom na steber**
5	Tip svetilke	**MAGNUM /MT 16LED ali enakovredno**
6	Tip sijalke	**LED cestna svetilka optic-C, 3000K, 40W, z možnostjo zatemnitve DALI/ StepDIM/ AstroDIM ali enakovredno**

3.5.3. Križanja in približevanje NN kablovoda z ostalo infrastrukturo

NN kablovodi lahko križajo ali se približuje naslednjim objektom oziroma napravam:
- energetskim kablom,
- telekomunikacijskim kabelskim vodom,
- vodovodu in kanalizaciji,
- lokalnimi oziroma dovoznimi cesti.

a) Križanje in približevanje energetskih kablov

Zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov, morajo znašati razmaki med energetskimi kabli najmanj:
- 0,07 m (7 cm) medsebojno približevanje med kabli za napetosti do 1 kV istega napetostnega nivoja,

Paralelno vodenje kablov ob temeljih ali zidovih zgradb, mora biti na razdalji 0,3 m ali več.

b) Križanje in približevanje kablov CR in telekomunikacijskih kablov

Pri paralelnem vodenju ali približevanju elektroenergetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti:
- 0,5 m za kable napetosti do 10 kV,

Če navedenih oddaljenosti ne moremo zagotoviti, moramo na kritičnih mestih energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v termoplastične cevi, oziroma uporabiti drugi ustrezni zaščitni ukrep. Tudi v tem primeru ne sme biti vodoravna oddaljenost manjša od 0,3 m. Za napetosti nad 250 V proti zemlji moramo električne kable na vsaki spojki na odseku približevanja ozemljiti. Ozemljilo mora biti od telekomunikacijskega kabla oddaljeno najmanj 2 m. Križanje energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenost 0,5 m za kable napetosti do 20 kV.

Kot križanja mora biti praviloma 90°, ne sme pa biti manjši od 45°. Če navpične oddaljenosti 0,5 m ni mogoče zagotoviti, je treba kable na mestu križanja položiti v 2 do 3 m dolge zaščitne cevi. Tudi v tem primeru ne sme biti navpična oddaljenost manjša od 0,3 m. Zaščitne cevi za energetske kable morajo biti iz dobro prevodnega materiala, za telekomunikacijske kable pa iz slabo prevodnega materiala.

Pri približevanju ali križanju energetskih kablov s telekomunikacijskimi kable položimo v kabelsko kineto. Kineta je sestavljena iz dveh pocinkanih jeklenih polcevi, ki sestavljata celovito cev s pomočjo spojnih elementov. Kineta je lahko tudi pravokotne oblike Zaradi boljšega hlajenja in lažje montaže, naj bo notranji premer kinete dvakrat večji od premera kabla.

c) Približevanje in križanje kablov CR s cevmi vodovoda in kanalizacije

Minimalna medsebojna razdalja približevanja med energetskimi kabli in cevmi vodovoda in kanalizacije mora biti najmanj 0,5 m, v posebnih primerih pa se dovoli zmanjšanje razdalje na 0,3 m od zunanjega premera. Pri vseh polaganjih moramo upoštevati zahteve komunalnih podjetij.

Pri križanju energetski kabel položimo pod ali nad cevmi vodovoda in kanalizacije, odvisno od višinske lege omenjene cevi. Križanje energetskega kabla s cevmi vodovoda ali kanalizacije izvedemo na oddaljenosti 0,5 m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom pa je ta oddaljenost lahko 0,3 m.

Polaganje kablov skozi, nad ali ob vodovodnih ventilskih komorah ali hidrantih ni dovoljeno. V tem primeru mora biti min. razdalja 1,5 m.

d) Križanje kablov CR s cestami

Polaganje energetskih kablov pri križanju cest lahko izvedemo s prekopom ali s podvrtanjem ceste (odvisno od lastnika cestišča oziroma soglasodajalca). Slednji način izvedbe vse pogosteje uporabljamo, saj so izvajalci že opremljeni z ustrezno mehanizacijo, uporabniki cest pa pri takem delu niso ovirani.

Opozorilo !

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

3.5.4. Približevanje in križanje elektroenergetskih kablov U0/U = 0,6/1 kV z ostalimi objekti in komun. vodi

a) Vodovod :

približevanje :
R_{min} = razmak med najbližjimi robovi inštalacij
$R_{min} \geq 0,5$ m za cevovode nižjega tlaka in za hišne priključke
$R_{min} \geq 1,5$ m za magistralne cevovode
- 30 % v primeru če sta obe inštalaciji zaščiteni s specialno mehansko zaščito

križanje :
d = svetli razmak
d ≥ 0,5 m za magistralne cevovode
d ≥ 0,3 m za priključne cevovode
(razmaka sta enaka tudi v primeru zaščitne cevi za kabel)

b) Kanalizacija :

približevanje:
d ≥ 1,5 m za kanale večje ali enake Φ 60/90 cm
d ≥ 0,5 m za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

križanje :
h = globina od temena
d ≥ 0,3 m
h ≥0,8 m kot mehanska zaščita se polagajo TPE cevi Φ 160 mm ali 200 mm v sloju 5 cm suhega betona
h < 0,8 m kot mehanska zaščita se polagajo Fe cevi Φ 150 mm v sloju 5 cm suhega betona

c) Plinovod :

polaganje elektroenergetskega kabla nad ali pod plinovodom ni dovoljeno razen na mestu križanja !
približevanje :
$R_{min} \geq 1,5$ m za magistralne plinovode p > 4 bar
$R_{min} \geq 0,5$ m za za plinovode p ≤ 4 bar in hišne priključke

križanje :
d ≥ 0,5 m za magistralni plinovod
d ≥ 0,3 m za priključni plinovod
(razmaka sta enaka tudi v primeru zaščitne cevi za kabel)

d) Toplovod :

približevanje :
Pri paralelnem polaganju kablov in toplovoda moramo doseči minimalni svetli razmak d ≥ 2 m. V kolikor tega razmaka ne moremo doseči na celotni dolžini poteka, so na relacijah, ki so krajše od 5 m lahko dopustni razmiki
$R_{min} \geq 0,5$ m

križanje :
Deli postroja toplovoda in kabla, ki jih je potrebno vzdrževati, morajo biti oddaljeni od mesta križanja najmanj 2 m. Križanje toplovoda in kabla, ko ni termične zaščite, se izvaja minimalnim svetlim razmikom d ≥ 0,5 m (kabel pod toplovodom). Če obstaja nevarnost dodatnega segrevanja na omenjenih ali večjih razmakih, je potrebno na mestu križanja med toplovodom in kablom namestiti toplotno izolacijo debeline najmanj 20 cm, in sicer 50 cm širše od zunanjih robov toplovoda. Toplotna izolacija pokriva toplovod 2 m na vsaki strani zaščitne cevi kabla. Kabel se polaga na takem mestu križanja v cev ustreznega premera, ki pa je 1,5 m daljša od zunanjega roba toplovoda.

e) Drevesa :

približevanje :
d ≥ 2,5 m

f) Objekti (temelj) :
približevanje :
d ≥ 0,6 m

g) Telekomunikacijski vodi :
približevanje :
d ≥ 0,3 m

križanje :
d ≥ 0,3 m
Križanje se izvede praviloma pod kotom 90^0, nikoli pa ne manjšim od 70^0 .

h) Električni kabli od 1 do 20 kV :
približevanje :
d ≥ 0,07 m do 1 kV
d ≥ 0,15 m do 10 kV
d ≥ 0,20 m do 20 kV

i) Javna razsvetljava :
približevanje :
d ≥ 0,3 m

Vsa približevanja in križanja elektroenergetskega kabla z ostalimi komunalnimi vodi in objekti morajo biti izvedeni skladno z Navodili za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV, julij 1995, Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana.

3.5.5. Ozemljitve

Vsi kovinski deli električnih naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, naj se povežejo na ozemljilo. Povezave se izvedejo z valjancem 20x4mm ali bakrenim vodnikom P/F 1x16mm2. Spojna mesta se zvarijo ali vijačijo z vijaki M10. Spoji se s primernim premazom ponovno zavarujejo pred korozijo.

Zaradi nevarne napetosti dotika naj bodo vsi kovinski deli infrastrukture javne razsvetljave, ki v normalnem obratovalnem stanju niso pod napetostjo, medsebojno povezani in ozemljeni. Sem sodijo vsi kovinski nosilci (konzole, loki), drogovi, vratca drogov, ter drugi kovinski deli.

Ozemljitveni sistem na območju TP Gornji Mahovnik se izvede s tračnim ozemljilom - pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm 0,8 m pod nivojem terena.Vsi spoji ozemljitvene kakor tudi prehodi morajo biti izvedeni skladno s tehničnimi predpisi in antikorozijsko zaščiteni. Posebno skrbno je treba izvesti polaganje in zasipanje ozemljila.

Za dosego čim ugodnejših ozemljitvenih razmer na NN mreži je treba poleg predvidenih ozemljitev izkoristiti še vse ostale možnosti (zveza nevtralnega vodnika s kovinskim vodovodnim omrežjem, strelovodno napravo, izenačevanje potencialov v zgradbah ipd.), ki se ugotovi ob sami realizaciji objekta.

Po končanem polaganju ozemljila je potrebno izvesti meritve (kontrolo) z ozirom na pogoje, ki so predpisani. V kolikor meritve ne zadoščajo predpisanim pogojem je potrebno položiti še dodatne ozemljitve.

3.5.6. Zaščita pred udarom električnega toka

Inštalacija javne razsvetljave je izvedena v TN–C-S sistem zaščite pred udarom električnega toka. To pomeni da sta zaščitni in nevtralni vodnik združena v enem vodniku priključnega kabla (PEN vodnik). Presek PEN vodnika je enak preseku faznih vodnikov, to je 16 mm^2. Zaščito smo dosegli s povezavo vseh prevodnih delov, ki normalno niso pod napetostjo (z vodnikom PEN).

Ozemljitev stebra je izvedena s pocinkanim trakom FeZn 25 x 4 mm. Pocinkani trak je položen nad stigmaflex cevjo v globini 80 cm. Pocinkani trak je pri vsakem stebru z vijačenjem povezan na steber. Vsi spoji med

posameznimi deli ozemljitvene naprave, kakor tudi prehodi v zemljo morajo so predpisano izvedeni in antikorozijsko zaščiteni z ustreznimi premazi (katran, plastična masa).

Osnovno pravilo zaščite pred električnim udarom, da nevarni deli pod napetostjo ne smejo biti dotakljivi in da dotakljivi prevodni deli niti v normalnih razmerah niti ob prvi okvari ne smejo postati nevarni deli pod napetostjo, ustreza standardu SIST HD 60364-4-41 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-41. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom

Zaščito v normalnih razmerah predstavljajo zaščitni ukrepi osnovne zaščite, zaščito ob prvi okvari pa zaščitni ukrepi ob okvari ustrezno s standardom SIST EN 61140 Zaščita pred električnim udarom – Skupni vidiki za inštalacijo in opremo.

Zaščita pred električnim udarom obsega primerno kombinacijo ukrepa za osnovno zaščito in neodvisnega ukrepa za zaščito ob okvari ali ustrezni ukrep, ki zagotavlja tako zaščito ob normalnem obratovanju in tudi ob okvari.

Če določeni pogoji zaščitnega ukrepa niso izpolnjeni, so uporabljeni dodatni ukrepi, tako da je s celotno zaščito zagotovljena enaka stopnja varnosti. Različni zaščitni ukrepi, uporabljeni v celotni inštalaciji, njenem delu ali v opremi, ne vplivajo drug na drugega. Odpoved enega zaščitnega ukrepa škodljivo ne vpliva na ostale ukrepe.

Zaščitni ukrepi – zaščita pred električnim udarom
SIST HD 60364-4-41, oktober 2007 (IEC 60364-4-41:2005, spremenjen), določa bistvene zahteve za zaščito ljudi in živali pred električnim udarom, vključno z osnovno zaščito (zaščito pred neposrednim dotikom) in zaščito ob okvari (zaščito pri posrednem dotiku).

Osnovna zaščita – zaščita pred neposrednim dotikom
Izvedena je z izoliranjem prevodnih delov in s pregradami ali okrovi, ki preprečujejo dotik z deli pod napetostjo, odstraniti pa jih je možno le z orodjem SIST HD 60364-4-41.2,(Dodatek A in dodatek B).

Zaščita ob okvari – zaščita pred posrednim dotikom
Predviden je sistem TN-S s samodejnim odklopom z napravo na prevelik tok SIST IEC 60364-4-43 (Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki).Izpostavljeni prevodni deli instalacij morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

Lastnosti zaščitnih naprav in impedanca tokokroga je izbrana tako, da se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med linijskim vodnikom in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v inštalaciji samodejno odklopi napajanje v zahtevanem času za samodejni odklop ob okvari. Smatra se, da je zahtevam zadoščeno, *če* velja:

$$Zs \cdot Ia < Uo$$

Zs	impedanca tokokroga v okvari	(Ω)
Ia	tok, ki zagotavlja samodejni izklop zaščitne naprave	(A)
Uo	nazivna napetost proti zemlji	(V)

V sistemih TN se za zaščito ob okvari uporabljajo nadtokovne zaščitne naprave in zaščitne naprave na diferenčni tok [RCD]

3.5.7. Zaščitna ozemljitev in zaščitna izenačitev potencialov

Zaščitna ozemljitev:
Izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani z zaščitnim vodnikom pod podanimi pogoji za vsako vrsto ozemljitve sistema napajanja, kot je to določeno v 411.4 do 411.6. Hkrati dotakljivi izpostavljeni prevodni deli morajo biti povezani na isti ozemljitveni sistem posamično, v skupinah ali skupno.

Vodniki za zaščitno ozemljitev morajo ustrezati zahtevam za zaščitni vodnik po HD 60364-5-54. V vsakem tokokrogu mora biti na voljo zaščitni vodnik, ki je ozemljen preko povezave z ozemljitveno sponko ali zbiralko, predvideno za ta tokokrog.

Zaščitna izenačitev potencialov:
Ozemljitveni vodnik, glavna ozemljitvena zbiralka in naslednji prevodni deli, so povezani v zaščitno izenačitev potencialov:

1. kovinske cevi napajalnih sistemov, ki so od zunaj napeljane v notranjost delov infrastrukture javne razsvetljave
2. tuji prevodni deli konstrukcije konzole, loki drogov, jeklenice za obešene svetilke.

Vodnik za zaščitno izenačitev potencialov morajo ustrezati HD 60364-5-54.

4.5.8. Tehnični izračuni in dimenzioniranje

a) Določitev konične moči Pk

obstoječa moč: 2200W
nova moč: 400W
SKUPAJ instalirana: **2600 W**

Pk = fo * fi * Pi

Pk = 1 * 1 * 2600 W = 2600 W

- enofazni porabniki U=230V

$$Ib = \frac{Pn}{U * \cos\varphi * \eta}$$

- trifazni porabniki U=400V

$$Ib = \frac{Pn}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi * \eta}$$

b) Dimenzioniranje NN kablov

Zaščita pri preobremenitvenem toku

Zaščita pred preobremenitvijo ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo mora izpolnjevati naslednja dva pogoja:

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

1. pogoj Ib ≤ In ≤ Iz

2. pogoj $I_2 \leq 1{,}45 * Iz$
$I_2 = k * In$

Ib	Iz	1,45 x Iz	<==	vodnik ali kabel
↓	↓	↓		
↑	↑			
In	I_2		<==	naprava za zaščito pred prevelikim tokom

Ib	tok, za katerega je tokokrog predviden	(A)
I_N	nazivni tok zaščitne naprave	(A)
I_Z	trajno dopustni tok kabla ali vodnika	(A)
I_2	tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave	(A)
P_N	nazivna moč porabnika	(W)
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za inštalacijske odklopnike	1,45
k	Mnogokratnik nazivnega toka, za taljive varovalke tabela]	SIST EN 60269

V standardu SIST EN 60269 Nizkonapetostne varovalke so navedeni faktorji k za posamezne nazivne toke

Zaščita pri kratkostičnem toku

Zaščita pri kratkostičnem toku ustreza standardu SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije – 4-43.del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

Za kable in izolirane vodnike velja, da je potrebno vse toke, nastale zaradi kratkega stika, ki se pojavijo na katerikoli točki tokokroga, izključiti v času, ki ni daljši od tistega, v katerem bi bila presežena dovoljena mejna temperatura izolacije vodnikov.

Pri zaščiti pred kratkostičnim tokom mora zaščitna naprava ustrezati naslednjim zahtevam:

- odklopna zmogljivost ne sme biti manjša od pričakovanega kratkostičnega toka
- kratkostični tok mora biti prekinjen v času, v katerem se vodnik segreje do dopustne meje temperature. Za čase kratkih stikov od 0,1 s do 5 s se čas t, v katerem se vodnik segreje do mejne temperature, izračuna po enačbi:

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I} \right)^2$$

Za čase krajše od 0,1 s, mora veljati:

$$k_2 \cdot S^2 > I^2 \cdot t$$

t	trajanje	(s)
k	koeficient odvisen od konst. vodnika in znaša vodnike s PVC izolacijo	Cu= 115, Al=76
S	presek Vodnika	mm^2
I	efekt. vrednost toka dejanskega kratkega stika	(A)
$I^2 \cdot t$	vrednost prepuščene energije od proizvajalca zaščitne naprave	(A^2s)

V primeru kratkega stika mora zaščitna naprava izklopiti instalacijo v takšnem času, da vodniki ne bodo termično preobremenjeni.

Produkt $k^2 \cdot S^2$ za vodnike v primerjavi s karakteristikami varovalk $I^2 \cdot t$ je podan v spodnji tabeli:

presek vodnika $k^2 \times S^2$	
mm^2	I_2(A)
1,5	29756,2
2,5	82656,2
2,5	82656,2
4,0	211600,0
6,0	476100.0
10,0	1322500.0
16,0	3385600.0

In varovalke $I^2 \times t$ (A^2ls)	
In (A)	I_2 (A)
10	275
16	627
20	1360
25	2424
35	5400
50	9500
63	16200

Uspešno delovanje zaščite zagotovimo s tem, da predvidimo kratkostično zanko tako majhne impedance, da ob okvari lahko steče kratkostični tok večji od toka pri katerem deluje zaščita v predpisanem času in sicer:

- 5s za napajalne in končne tokokroge, ki napajajo neprenosljivo opremo
- 0.4 s za vse ostale tokokroge, ki se napajajo z 230V napetostjo
- 0.2 s za vse ostale tokokroge, ki se napajajo z 400V napetostjo

Kontrola padcev napetosti

Ustrezno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v zgradbah [Uradni list Republike Slovenije št. 41/2009] so določene naslednje mejne vrednosti padcev napetosti od napajalne točke do katere koli točke električne inštalacije, če se ta napaja iz javnega distribucijskega omrežja:

- 3 % za električne tokokroge razsvetljave
- 5 % za električne tokokroge drugih porabnikov

- enofazni tokokrogi

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

- trifazni tokokrogi

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

- za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm^2 računamo po naslednji enačbi:

$$u(\%) = \frac{l * Pk}{10 * U^2}(r + x * tg\varphi)$$

u	padec napetosti	(%)
l	dolžina voda	(m)
P	obremenitev tokokroga	(W)
χ	specifična prevodnost vodnika	($\chi = 57_{Cu}$; 34_{Al})
U	medfazna napetost v tokokrogu	(V)
r	ohmska upornost vodnika na km	(Ω/km)
x	ohmska upornost vodnika na km	(Ω/km)

Kontrola učinkovitosti zaščite ob okvari (pri posrednem dotiku)

V skladu z zahtevami določil standarda SIST HD 60364-41 so karakteristike zaščitnih naprav za nadtokovno zaščito in preseki vodnikov (impedanca celotnega tokokroga) tako izbrane, da se v primeru okvare med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli naprav, samodejno odklopi napajanje tistega dela instalacije, ki je v okvari.

Ta zahteva je izpolnjena s pogojem:

$$Zs \cdot Ia < Uo$$

Zs	impedanca tokokroga v okvari (seštevek impedanc vira, linijskega vodnika do mesta okvare in zaščitnega vodnika med mestom okvare in virom	(Ω)
Ia	tok, ki zagotavlja samodejni izklop zaščitne naprave v času, ki je podan v točkah 411.3.2.2. ali 411.3.2.3. Če se uporablja zaščitna naprava na diferenčni tok (RDC) je ta diferenčni tok , ki povzroči odklop v času, podanem v točkah 411.3.2.2. ali 411.3.2.3.	(A)
Uo	nazivna napetost izmenična ali enosmerna med linijskim vodnikom in zemljo	(V)

Največji odklopni časi podani v spodnji preglednici veljajo za končne tokokroge z nazivnimi toki do 32 A.

Sistem	50 V < U0 ≤ 120 V [s]		120 V < U0 ≤ 230 V [s]		230 V < U0 ≤ 400 V [s]		U0 ≥ 400 V [s]	
	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna
TN	0,8	Opomba 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Opomba 2	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1
Če je v TT sistemu kot odklopni element predvidena nadtokovna zaščitna naprava in so v inštalaciji vsi tuji prevodni deli povezani z zaščitno izenačitev potencialov, se lahko uporabijo največji dovoljeni odklopni časi za TN. U0 je nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo.								
Opomba 1: Odklop je lahko zahtevan iz drugih razlogov, kot je zaščita pred električnim udarom. Opomba 2: Če je kot odklopna naprava predvidena RCD je potrebno upoštevati zahteve, ki so navedene pri								

V sistemu TN je za razdelilne tokokroge in tokokroge, ki niso zajeti v zgornji preglednici dovoljen odklopni čas do 5 s.

Če samodejnega odklopa napajanja ni mogoče zagotoviti v času, kot se zahteva za samodejni odklop ob okvari, je potrebno izvesti dodatno zaščitno izenačitev potencialov.

Program za izračun padcev napetosti in kratkostičnih tokov

Pugelj, februar,2013

TP: **Ločica** Moč tr.: **630 kVA**
Ime veje: **Javna razsvetljava Ločica II Faza**
1. odsek: staro + novo smer SEVER
Dejanska napetost: **400**
Faktor istočasnosti: **izklopljen**
Faktor nesimetrije: **izklopljen**

št.	Ime odjema	ΔL	št. odjem	$P_{por.}$	cosφ	L	P_{skupna}	U_f	ΔU_n
1	S12	25 m	1	0,04 kW	0,95	25 m	0,52 kW	399,9 V	0,04%
2	S11	28 m	1	0,04 kW	0,95	53 m	0,48 kW	399,7 V	0,07%
3	S10	30 m	1	0,04 kW	0,95	83 m	0,44 kW	399,6 V	0,11%
4	S9	21 m	1	0,04 kW	0,95	104 m	0,4 kW	399,5 V	0,13%
5	S8	25 m	1	0,04 kW	0,95	129 m	0,36 kW	399,4 V	0,15%
6	S7	28 m	1	0,04 kW	0,95	157 m	0,32 kW	399,3 V	0,18%
7	S6	34 m	1	0,04 kW	0,95	191 m	0,28 kW	399,2 V	0,21%
8	S5	33 m	1	0,04 kW	0,95	224 m	0,24 kW	399,1 V	0,23%
9	S4	35 m	1	0,04 kW	0,95	259 m	0,2 kW	399,0 V	0,25%
10	S25	32 m	1	0,04 kW	0,95	291 m	0,16 kW	399,0 V	0,26%
11	S27	32 m	1	0,04 kW	0,95	323 m	0,12 kW	398,9 V	0,27%
12	S28	34 m	1	0,04 kW	0,95	357 m	0,08 kW	398,9 V	0,28%
13	S29	20 m	1	0,04 kW	0,95	377 m	0,04 kW	398,9 V	0,28%

$I_{var.\ v\ TP}$=	25 A	
$I_k/I_{v\ TP}$=	9,89	Ik/Iv=2,5 - POGOJ USTREZA
ΔU_n	0,28%	

Vodnik:	X00-A 4x16 mm2	
L_{ods}=	377 m	
$P_{ods\ [\%]}$=	1,50%	
$P_{ods\ [kW]}$=	0,5 kW	
P_{max}=	34,6 kW	
P_{izg}=	0,0 kW	
$I_{brem.}$=	1,37 A	
I_k=	247,16 A	
Z_k=	1,62 ohm	
$I_{var.\ odseka}$=	10 A	Ib*1,1<Iv<Iz - POGOJ USTREZA
$I_{var.\ v\ TP}$=	25 A	Ib*1,1<Iv<Iz - POGOJ USTREZA
$I_k/I_{v\ odseka}$=	24,72	Ik/Iv=2,5 - POGOJ USTREZA
Δu=	1,12 V	
S_{voda}	0,1 mm2	
št. faz	1	
Ik2	39,60396 kA	
t	0,0008161 s	

3.5.9 Navodilo za delo z gradbenimi odpadki pri izvajanju investicije

Ob gradnji investicijskih objektov ali vzdrževalnih delih nastajajo gradbeni odpadki. Za gradbene odpadke je dolžan poskrbeti investitor ali naročnik vzdrževalnih del oziroma je le-ta dolžan zagotoviti, da se izvajalci del, ob izvajanju gradbenih del, kot so gradnje, rekonstrukcije, adaptacije, obnove ali odstranitve objektov, ravnajo v smislu »Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št.. 3-14/2003, 62-6/2004, 50-2305/2004)«.

Za dosego tega cilja je potrebno že pri pripravi razpisov za oddajo gradbenih del in pri sklepanju pogodb za izvedbo gradbenih del upoštevati »Pravilnik o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih«, členi 4. do 13a. Tako morajo biti potencialni ponudniki za izvajanje gradbenih del že v fazi razpisa opozorjeni na zahtevo naročnika po ločenem zbiranju in oddaji gradbenih odpadkov s strani MOPE registriranim zbiralcem ali predelovalcem gradbenih odpadkov. Zato pa morajo biti v popisu predvidene tudi ustrezne postavke, ki tudi finančno v fazi izvedbe »pokrijejo« zbiranje in oddajo gradbenih odpadkov vključno z dokumentiranjem oddaje.

Vse to se ponovi tudi v pogodbi za oddajo del v izvajanje izbranemu odjemalcu. V pogodbi mora biti predviden poseben člen, ki izvajalca zavezuje k ločenemu zbiranju gradbenih odpadkov, vključno s predpisanim dokumentiranjem oddaje teh odpadkov na ustreznih obrazcih. V primeru, da tega člena ne bo v pogodbi, pogodba ne bo podpisana s strani »Uprave družbe«! Primer tega člena pogodbe je podan spodaj.

»Izvajalec se zavezuje, da bo ločeno zbiral odpadke in jih oddal zbiralcu gradbenih odpadkov v skladu s Pravilnikom o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 3-14/2003, 62-6/2004, 50-2305/2004). Izvajalec mora ob vsaki oddaji pošiljke odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov potrditi evidenčni list določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki.

»V kolikor izvajalec ne odda odpadkov v skladu s predpisi, mu naročnik ne bo podpisal zapisnik končnega obračuna pogodbenih del.«

3.5.10 SPLOŠNA NAVODILA IN OBVEZNOSTI

- Vsa oprema in materiali navedeni v projektu električnih napeljav morajo imeti ateste in morajo ustrezati vsem veljavnim tehničnim predpisom in standardom.
- Pred pričetkom del je investitor dolžan zagotoviti strokovni nadzor nad izvajanjem elektro instalacij.
- Med izvedbo električne instalacije je potrebno vse elemente instalacije sprotno preverjat glede na izbrano oz. dobavljeno opremo (električne porabnike) njeno priključno moč in električne karakteristike.

- Izvajalec del mora upoštevati veljavne tehnične predpise in normative.
- Izvajalec je dolžan dela izvajati strokovno in kvalitetno.
- Vodnike je dovoljeno polagati samo vodoravno in vertikalno. Podaljševanje vodnikov v ceveh ni dovoljeno.
- Na mestih, kjer so vodniki izpostavljeni mehanskim poškodbam, morajo biti vodniki mehansko zaščiteni.
- Razdelilnike je potrebno opremiti z oznakami iz projekta. V razdelilnike je potrebno namestiti enopolne sheme, katera morajo ustrezati dejansko izvedenemu stanju na objektu.

- V primeru, da med gradnjo pride do sprememb v projektu, mora le te izvajalec del sprotno vnašati v PZI načrt. Po končani gradnji je izvajalec dolžan projektantu predati PZI načrt z vnesenimi spremembami.

- Nevtralni in zaščitni vodnik sta vezana vsak na svojo zbiralko in sta glede na sistem zaščite združena ali ločena šele v glavnem razdelilniku in nikjer drugje v instalaciji.
- Na objektu se izvede izenačenje potencialov po standardu SIST HD 60364-5-54 (staro JUS N.B4.754). Izenačenje potencialov povezuje glavni zaščitni vodnik, PEN vodnik v kolikor obstaja, temeljno ozemljilo, kovinske cevi instalacij in ostale izpostavljene prevodne dele (kovinske ograje ….)
- Ob končanju del mora izvajalec elektro instalacij v skladu s pravilnikom o tehničnih normativih za NN električne instalacije opraviti še pregled, meritve in preizkus izvedenih električnih instalacij in sicer:

Preverjanje z pregledom:

- Ustreznost postavitve stikal in opreme
- Ustreznost izbrane opreme glede na zunanje vplive
- Identifikacija nevtralnega in zaščitnega vodnika
- Ali so nameščene enopolne sheme in oznake naprav
- Dostopnost za potrebe obratovanja in vzdrževanja

Preverjanje z meritvami:

- neprekinjenost zaščitnega vodnika, glavnega vodnika in dodatnega vodnika za izenačevanje potencial
- upornost izolacije vodnikov
- upornost kvarne zanke
- Električne napeljave morajo biti predpisano vzdrževane, okvare je potrebno pravočasno odstraniti. Če je napaka takega obsega, da lahko povzroči škodo ali je nevarna za okolico, je potrebno ta del napeljave ali celotni napeljavo odklopiti.

- Vsak, ki opazi kakršnokoli okvaro, pomanjkljivost na električnih napravah ali napeljavah, je dolžna o tem obvestiti predpostavljeno osebo.

- Vzdrževanje in posege lahko opravljajo samo strokovno usposobljene osebe. Vsa napeljava in njeno vzdrževanje mora biti v skladu z obstoječim predpisi in standardi.

Zaključek:

V projektu so prikazani in obdelani vsi sistemi v smislu varnosti objekta kot celote. Tako je v tej fazi prikazan priklop na elektroenergetsko in komunikacijsko omrežje ter izvedba splošne razsvetljave, moči, varnostne razsvetljave, strukturnega telekomunikacijskega ožičenja.

Po končanih delih je potrebno izvesti vse potrebne preizkuse in meritve ter o rezultatih podati poročila. V primeru odstopanj od projekta je potrebno konzultirati nadzor in projektanta ter izdelati projekt izvedenih del PID.

POPIS MATERIJALA ZA ELEKTROINSTAL. DELA **štev. načrta:**

3.6 **DOBAVA IN MONTAŽA :**

INVESTITOR: **3179/25-PZI**

Občina Velike Lašče
Levstikov trg 1,
1315 VELIKE LAŠČE

OBJEKT: **14.8.2025**

UREDITEV PROMETNE IN KOMUNALNE INFRASTRUKTURE ZA OBMOČJE PROIZVODNIH DEJAVNOSTI, LOČICA VP25/1, TURJAK FAZA II.

PREDMET: Električne instalacije in oprema

OPOMBA:

- Popis je narejen na osnovi PZI načrta, pred pridobitvijo soglasij na načrt oz. pred pregledom investitorja na znanih podatkih do 10**. 12. 2024**

V POPISU DEL NISO ZAJETI STROŠKI:

- elektroenergetskega soglasja in komunikacijska soglasja

SPLOŠNO:

- Vsa elektroinstalaterska dela se morajo izvajati po veljavnih tehničnih smernicah, predpisih in standardih.
- V teh popisih je s projektnega stališča določena oprema glede na proizvajalca, ki pa ni obvezujoča. Posamezni ponudnik mora pri specifični postavki definirati, katero opremo nudi.
- Vsa vgrajena oprema mora biti v barvi po izboru investitorja oz. arhitekta.
- Izvajalec mora biti certificiran s strani proizvajalca, še posebno pa ta določba velja za sistemsko garancijo univerzalnega ožičenja
- Na vso vgrajeno opremo mora biti minimalna garanjciska doba 24 mesecev razen pri opremi kjer je garancijski rok posebej naveden

PONUDBENE CENE MORAJO VSEBOVATI:

1. nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo ter stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost);
2. pripravljalna dela in organizacijo gradbišča;

3. zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo;
4. zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe;
5. manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi;
6. izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del);
7. stroške elektrike, toplote, vode, razsvetljave in ostale stroške v času gradnje;
8. izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu in varstva pred požarom, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati;
9. ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod in tip, ki mora biti enakovreden ali kvalitetnejši kot projektno predvidenim;
10. obešalni in pritrdilni material za razvode in opremo, izdelan iz različnih jeklenih pocinkanih profilov sistemskih dobaviteljev, pocinkanih objemk z gumijasto podlogo, vijakov, matic in kovinskih zidnih vložkov;
11. izvedbo vseh predpisanih meritev ter izdelavo zapisnikov;
12. označitev vseh inštalacij in opreme v skladu s predpisi in morebitnimi dodatnimi zahtevami iz projektne dokumentacije (označitev mora biti izvedena v trajni obliki);
13. izvedbo zagona in poskusnega obratovanja inštalacij in opreme s šolanjem osebja za posluževanje in primopredajo investitorju ter izdelavo zapisnika;
14. potrdila s poročili o pregledih vgrajenih sistemov požarne zaščite izvedenih s strani izvajalca kot npr. požarna zaščita, krmiljenje požarnih in dimoodvodnih loput s pripadajočimi prezračevalnimi napravami v primeru javljanja požara, pregled zasilne razsvetljave ipd.. Potrdila morajo biti izdelana s strani pooblaščenega preglednika sistemov požarne zaščite.
15. izdelavo shem inštalacij in opreme v obstojni obliki
16. izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje inštalacij in opreme;

17. izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za elektro inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:

i) izjave,

j) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,

k) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,

l) navodila za uporabo in vzdrževanje,

m) garancijske liste,

n) seznam dobaviteljev opreme in servisov.

Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.

18. izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.

19. čiščenje objekta zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji;

20. zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami do primopredaje izvedenih del investitorju;

21. nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči;

22. ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe. Za kalkuliranje dodatnih del iz področja elektro inštalacij in opreme, se uporabijo zadnji veljavni predpisi.

23. za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje, ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog elektro inštalacij in opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.

24. izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave.

25. V ceni je potrebno upoštevati tudi pomožna in gradbena dela

26. V ceni kabla je potrebno upoštevati razvodne doze komplet z spojnim materialom in dovstranski priklop kabla

27. V popisih je zajeta tudi regulacijska oprenma, ki jo zmontira strojni izvajalec. V ceni je potrebno zajeti dobavo in priklop strojnih elementov, kot so v popisih

28. Vris vseh sprememb med gradnjo v PZI projekt (podlage za izdelavoPID), najkasneje 14 dni pred tehničnim pregledom objekta.

29. Vsi kabli so razreda Cca s1 d2 a1 ali B2ca s1 d1 a1 brez halogena ali z izboljšanimi lastnostmi v primeru požara, npr. NHXMH, energetski kabli npr.NHXHX

	REKAPITULACIJA ELEKTROINŠTALACIJE				
1.	**RAZDELILNIKI**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
2.	**JAVNA RAZSVETLJAVA**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
3.	**NN -NAPAJANJE**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
4.	**DOKUMENTACIJA**	**1**	**kpl**		**0,00 €**
	OSNOVA ZA DDV				**0,00 €**
	DDV			**22,00%**	**0,00 €**
	SKUPAJ OCENJENO				**0,00 €**

1.	RAZDELILNIKI			cena [€]	vrednost [€]
1.1	**Razdelilec =R-JR**				
-	Razdelilnik JR je obstoječi in ni predmet tega načrta	1	kpl		
	Razdelilec =R-JR skupaj	**1**	**kos**	**0,00 €**	**0,00 €**
	RAZDELILNIKI skupaj :	**1**	**kpl**		**0,00 €**

2.	JAVNA RAZSVETLJAVA			cena [€]	vrednost [€]
	zemeljska dela				
2.1	Zakoličba kabelske trase	301	m		**0,00 €**
2.2	Zakoličba vseh ostalih obstoječih komunalnih vodov (ocena)	1	kpl		**0,00 €**
2.3	Izdelva betonskega temelja cev (fi) 60 cm x 100 cm za postavitev droga javve razsvetljave, komplet z izkopum, siderno ploščo in vijaki ter nakladanje in odvoz odvečnega materiala na deponijo oddaljeno 5 km, čiščenje trase (S2, S3, S4, S5 in S6)	10	kos		**0,00 €**
2.4	Strojni izkop jarka (za povezavo med svetilkami (S1 - S4) (š. 0,3, g. 0,8) m v zemlji IV ktg, odmet materiala ob rob jarka, izdelava **1x1 ⌀ 75mm** cevne kabelske kanalizacije iz PVC (dobava cevi) dobava peska 4 do 8 mm in obsutje PVC cevi v sloju 10 cm pod in nad cevjo, dobava in polaganje ozemljitvenega valjanca **Fe-Zn 25x4 mm** (kpl z FeZn križnimi sponkami in odcepi za povezavo na kandelaber), zasutje valjanca z zemljo v sloju 15 cm pod in nad valjancem (dobava zemlje), zasip kanala do vrha z utrditvijo v plasteh po 20 cm, nakladanje in odvoz viška materiala na deponijo oddaljeno 5 km, čiščenje trase	301	m		**0,00 €**
2.5	Dobava in polagnje opozorilnega traku z napisom " POZOR, EL. KABEL" max. 30 cm pod nivojem terena, oz. nad cevmi oz. kabli pred končnim zasipom.	301	m		**0,00 €**
	montažna dela				
2.6	Dobava in uvlek kabelskega voda NA2XY-J 4 x 16 + 1,5 mm^2 v PVC kabelsko kanalizacijo, komplet z končniki in navezava na obstoječo svetilko JR	330	m		**0,00 €**
2.7	Dobava in postavitev ravnega, reduciranega sidernega droga višine 8m, vroče cinkani, komplet z siderno ploščo, zaščitnimi vratci in vijaki M10 za izvedbo ozemljitve	10	kos		**0,00 €**
2.8	Dobava in montaža svetilke cestne razsvetljave MAGNUM /MT 16LED, optic-C, 3000K, 40W, z možnostjo zatemnitve DALI/ StepDIM/ AstroDIM	10	kos		**0,00 €**

2.	JAVNA RAZSVETLJAVA			cena [€]	vrednost [€]
2.9	Dobava in montaža priključne sponke v drogu JR 4 x kont + 1 x varovalka , komplet s priklopom.	10	kos		**0,00 €**
2.10	Dobava in montaža povezovalneba kabla 3 x 2,5 mm^2 (za povezavo priključna sponka - > svetilka)	95	m		**0,00 €**
	INSTALACIJSKI MATERIAL ZA JAVNO RAZSVETLJAVO skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

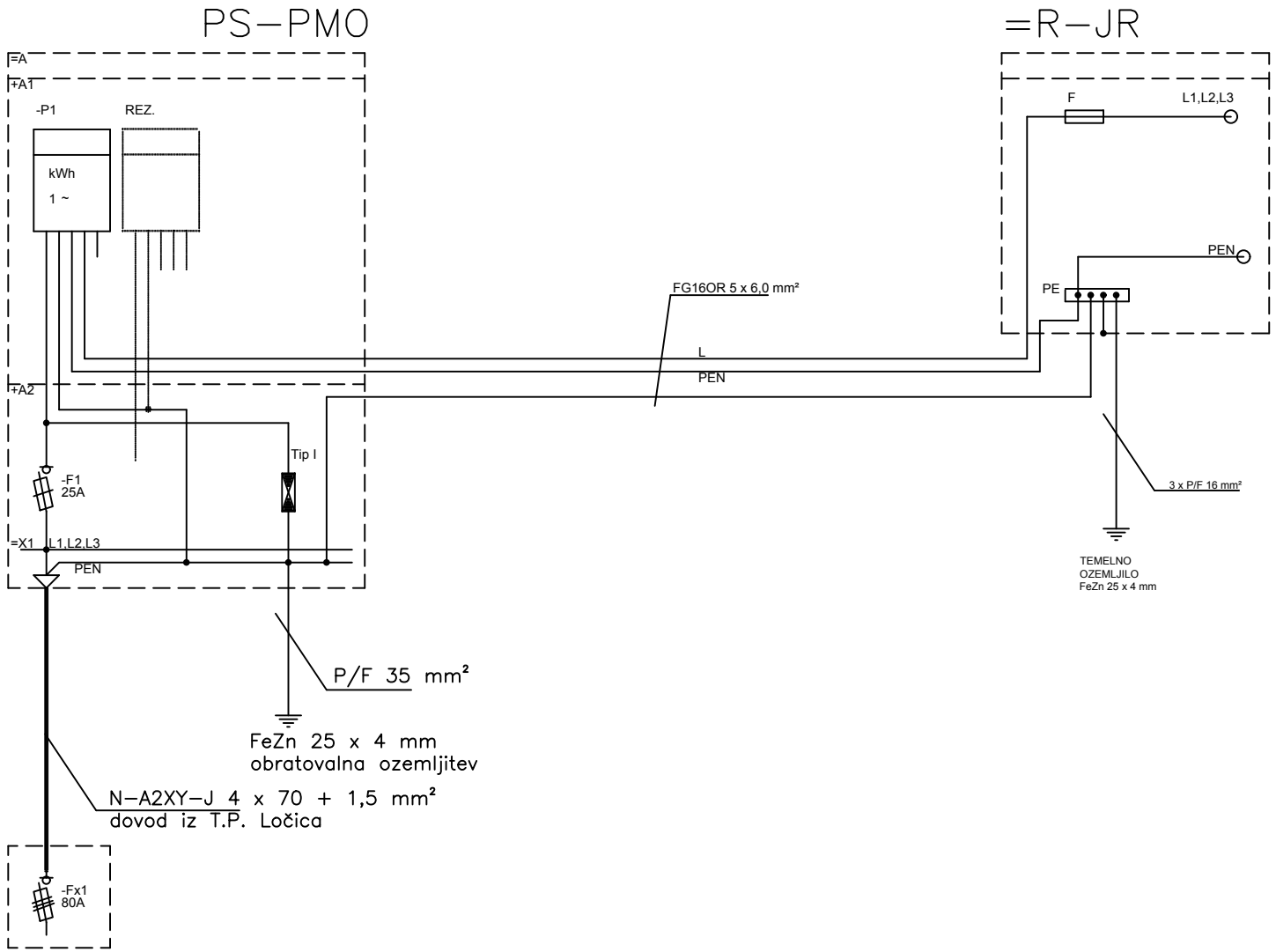
3.	**NN -NAPAJANJE**			**cena [€]**	**vrednost [€]**
	Gradbena dela				
3.1	NN napajanje je obstoječe in ni predmet tega načrta	5	m		**0,00 €**
	NN-NAPAJANJE skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

4.	DOKUMENTACIJA			cena [€]	vrednost [€]
4.1	Funkcionalni preizkusi, instalacijske meritve in spuščanje v pogon vseh jako točnih instalacij	1	kos		**0,00 €**
4.2	Vnos izvajalca del vseh izvedenih sprememb pri montaži del v načrt PZI - predpriprava za izdelavo kasnejše PID dokumentacije	1	kos		**0,00 €**
4.3	Predajna dokumentacije DZO	1	kos		**0,00 €**
4.4	Izdelava projekta izvedenih del - PID elektroinstalacij s prikazom vseh izvedenih del in morebitnih sprememb projekta za izvedbo, ki so nastale med gradnjo. PID projekt v treh izvodih v mapah	1	kos		**0,00 €**
	DOKUMENTACIJA skupaj:	**1**	**kpl**		**0,00 €**

3 x 400/230V – 50Hz

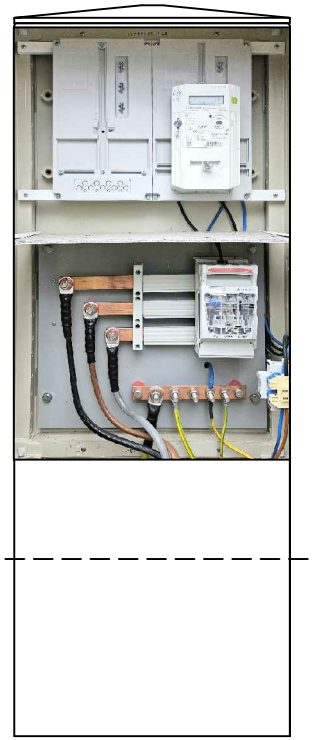
TN–C–S sistem napajanja

=R–JR



Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA PS–PMO (Javna razsvet)		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	JUL. 2025
			Vodja projekta:	Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek:	202502/025
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3179/25–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7.1



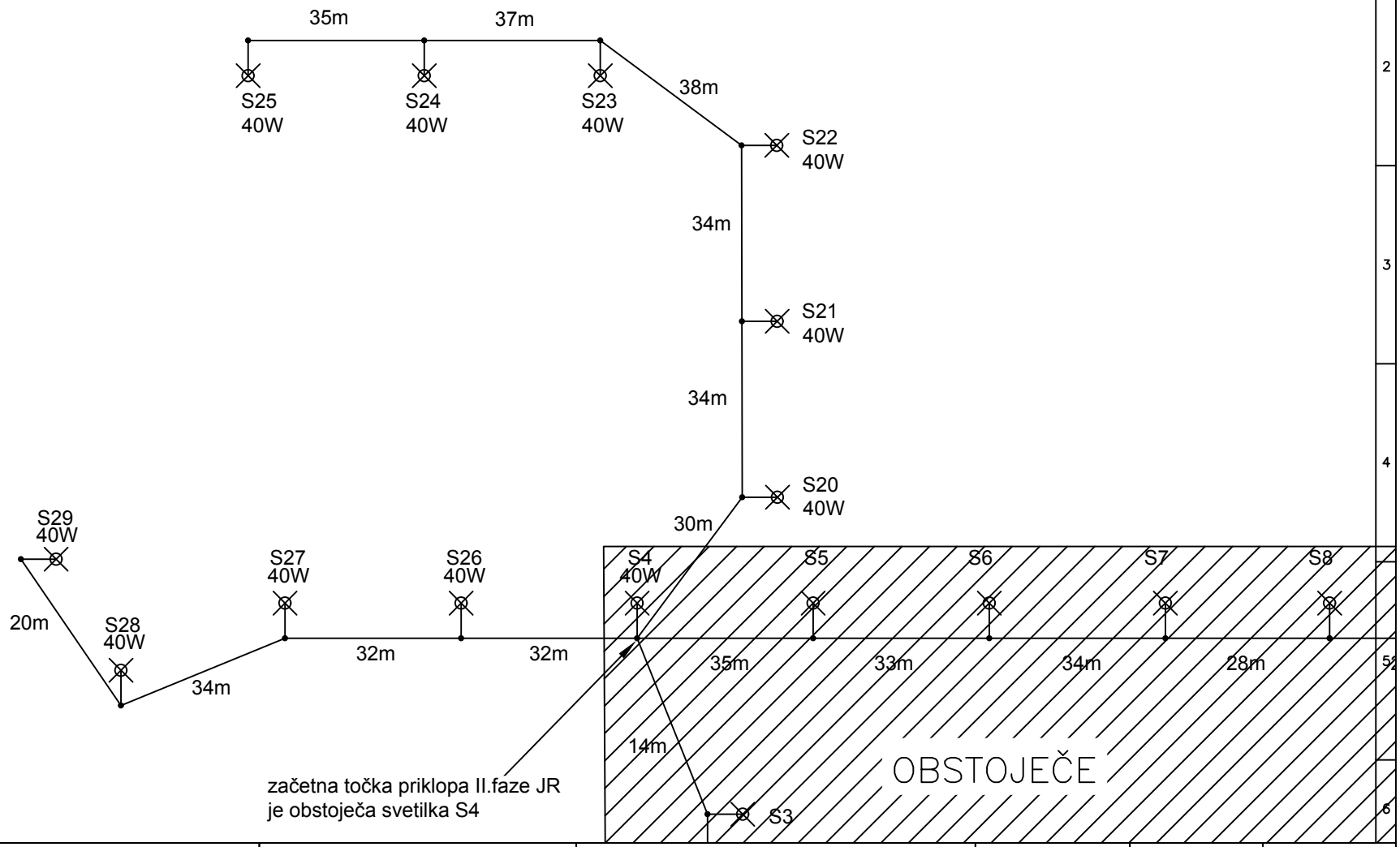


Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: IZGLED PROSTO STOJEČE MERILNE OMARE (Javna razsvet)	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G-4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta: 3179/25-PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.2

3 x 400/230V – 50Hz

TN–C–S sistem napajanja

=R–JR

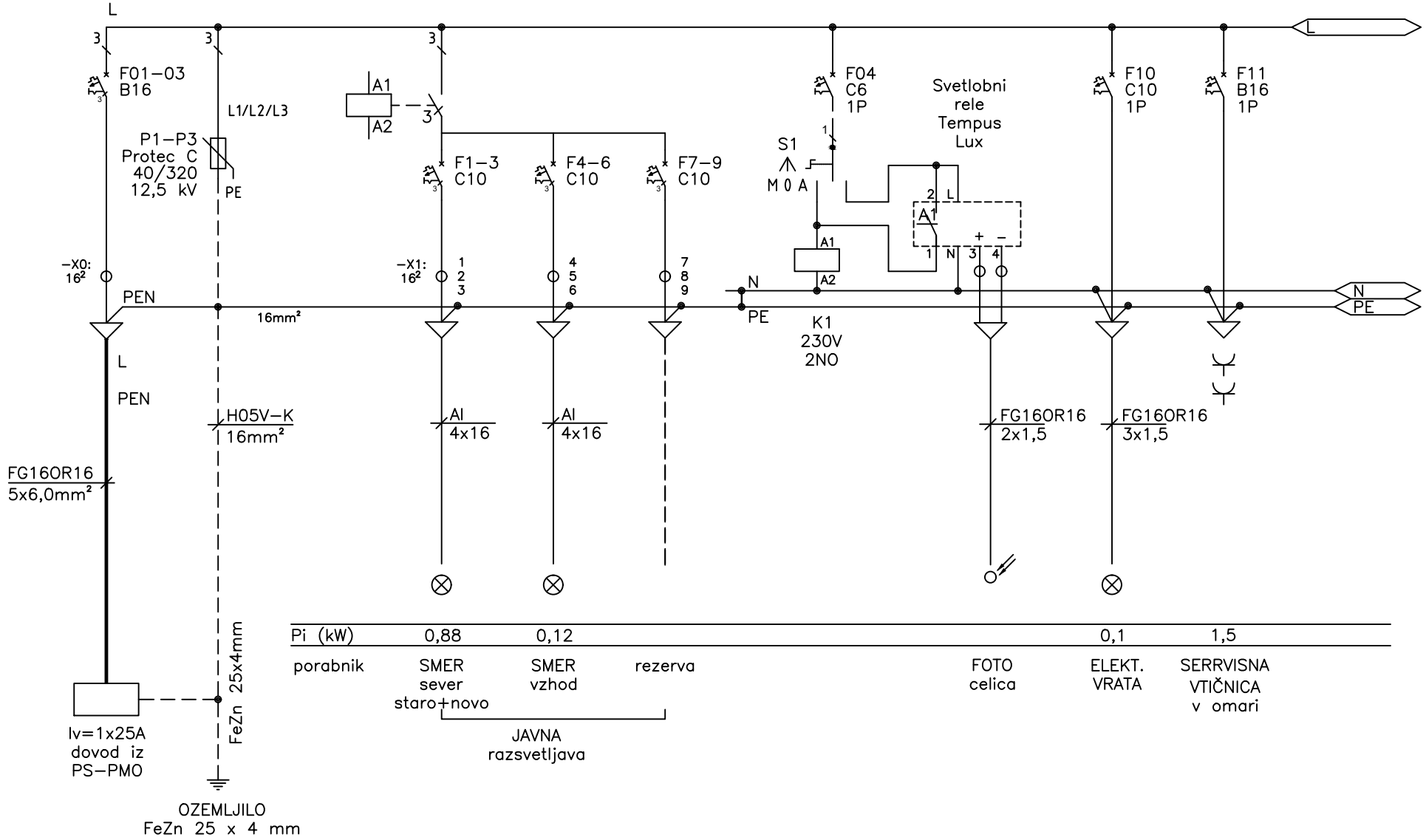


Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: SHEMA NAPAJANJA JAVNE RAZSVETLJAVE		Podpis:	Vrsta načrta:	PZI
						Datum:	JUL. 2025
			Vodja projekta:	Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek:	202502/025
			Pooblaščeni inž:	Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta:	3179/25–PZI
			Sodelavec:	Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe:	3.7.3

3 x 400/230V – 50Hz

TN–C–S sistem napajanja

=R–JR



Pi (kW)	0,88	0,12			0,1	1,5
porabnik	SMER sever staro+novo	SMER vzhod	rezerva		FOTO celica	ELEKT. VRATA	SERRVISNA VTIČNICA v omari

JAVNA razsvetljava

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: ENOPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA =R–JR	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3179/25–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.4

3 x 400/230V – 50Hz

TN–C–S sistem napajanja

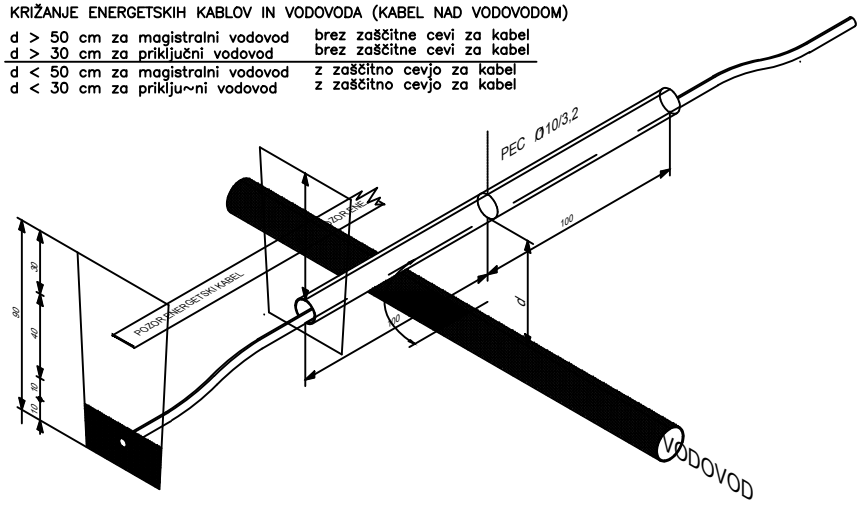
=R–JR



Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: IZGLED RAZDELILNIKA =R–JR	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3179/25–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.5

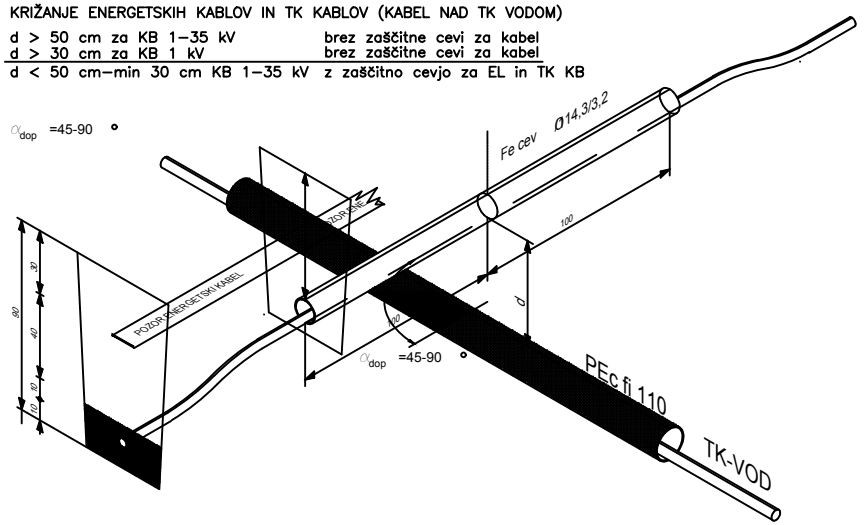
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV IN VODOVODA (KABEL NAD VODOVODOM)

d > 50 cm za magistralni vodovod	brez zaščitne cevi za kabel
d > 30 cm za priključni vodovod	brez zaščitne cevi za kabel
d < 50 cm za magistralni vodovod	z zaščitno cevjo za kabel
d < 30 cm za priklju~ni vodovod	z zaščitno cevjo za kabel



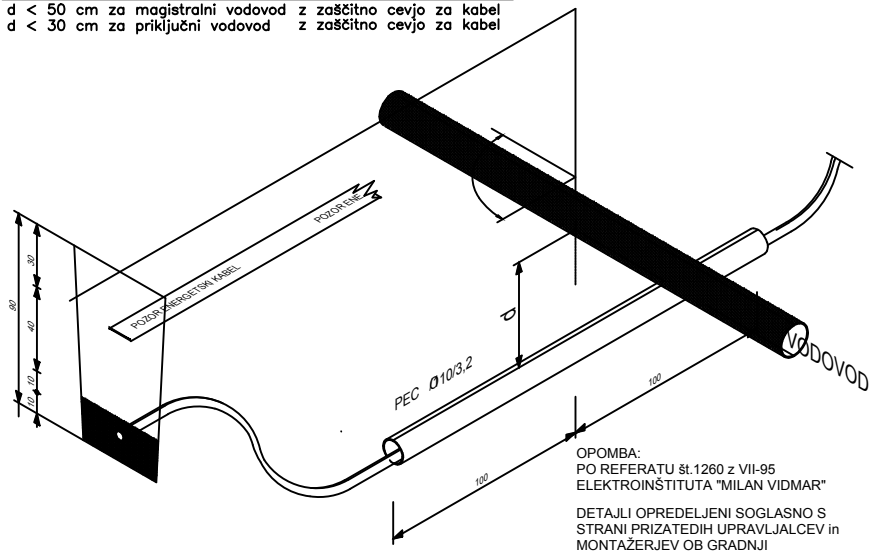
KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV IN TK KABLOV (KABEL NAD TK VODOM)

d > 50 cm za KB 1–35 kV	brez zaščitne cevi za kabel
d > 30 cm za KB 1 kV	brez zaščitne cevi za kabel
d < 50 cm–min 30 cm KB 1–35 kV	z zaščitno cevjo za EL in TK KB



KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV IN VODOVODA (KABEL POD VODOVODOM)

d > 50 cm za magistralni vodovod	brez zaščitne cevi za kabel
d > 30 cm za priklju~ni vodovod	brez zaščitne cevi za kabel
d < 50 cm za magistralni vodovod	z zaščitno cevjo za kabel
d < 30 cm za priključni vodovod	z zaščitno cevjo za kabel



OPOMBA:
PO REFERATU št.1260 z VII-95
ELEKTROINŠTITUTA "MILAN VIDMAR"

DETAJLI OPREDELJENI SOGLASNO S
STRANI PRIZATEDIH UPRAVLJALCEV in
MONTAŽERJEV OB GRADNJI

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV	Podpis:
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/

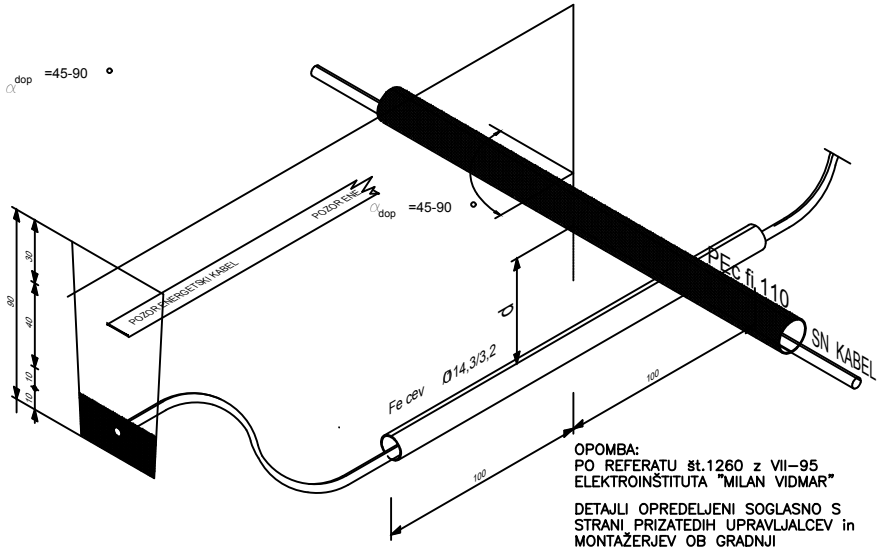
Vrsta načrta:	PZI
Datum:	JUL. 2025
Štev. projek:	202502/025
Štev. načrta:	3179/25–PZI
Štev. risbe:	3.7.6

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV IN SN KABLOV (KABEL POD SN KABLOM)

d > 50 cm za KB 1–35 kV brez zaščitne cevi za kabel

d > 30 cm za KB 1 kV brez zaščitne cevi za kabel

d < 50 cm–min 30 cm KB 1–35 kV z zaščitno cevjo za EL in SN KB



OPOMBA:
PO REFERATU št.1260 z VII–95
ELEKTROINŠTITUTA "MILAN VIDMAR"

DETAJLI OPREDELJENI SOGLASNO S STRANI PRIZATEDIH UPRAVLJALCEV in MONTAŽERJEV OB GRADNJI

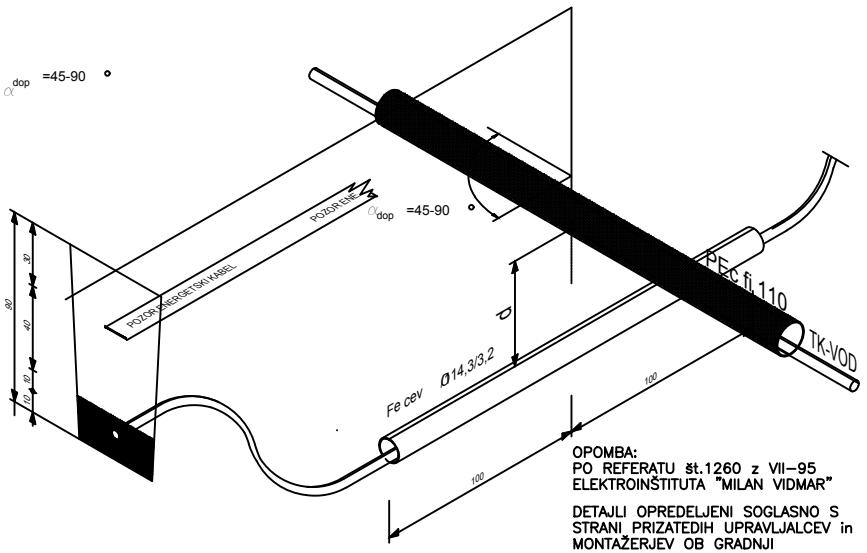
PARALELNI POTEK ENERGETSKIH KABLOV IN SN VODOV
PROJEKCIJA d > 50 cm ZA KABLOVODE DO 20 kV
PROJEKCIJA d > 100 cm ZA KABLOVODE NAD 20 kV

KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV IN TK KABLOV (KABEL POD TK VODOM)

d > 50 cm za KB 1–35 kV brez zaščitne cevi za kabel

d > 30 cm za KB 1 kV brez zaščitne cevi za kabel

d < 50 cm–min 30 cm KB 1–35 kV z zaščitno cevjo za EL in TK KB



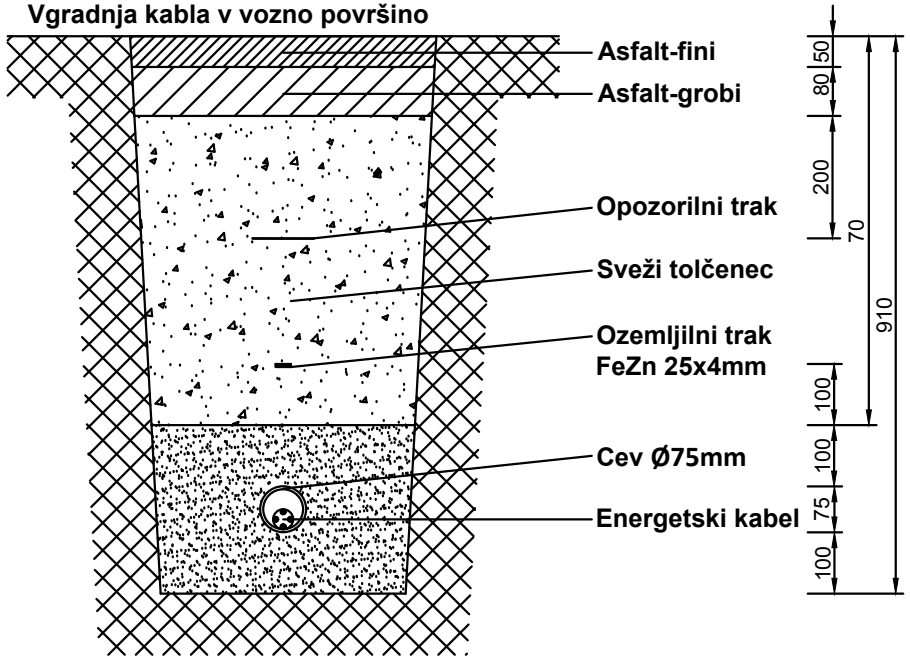
OPOMBA:
PO REFERATU št.1260 z VII–95
ELEKTROINŠTITUTA "MILAN VIDMAR"

DETAJLI OPREDELJENI SOGLASNO S STRANI PRIZATEDIH UPRAVLJALCEV in MONTAŽERJEV OB GRADNJI

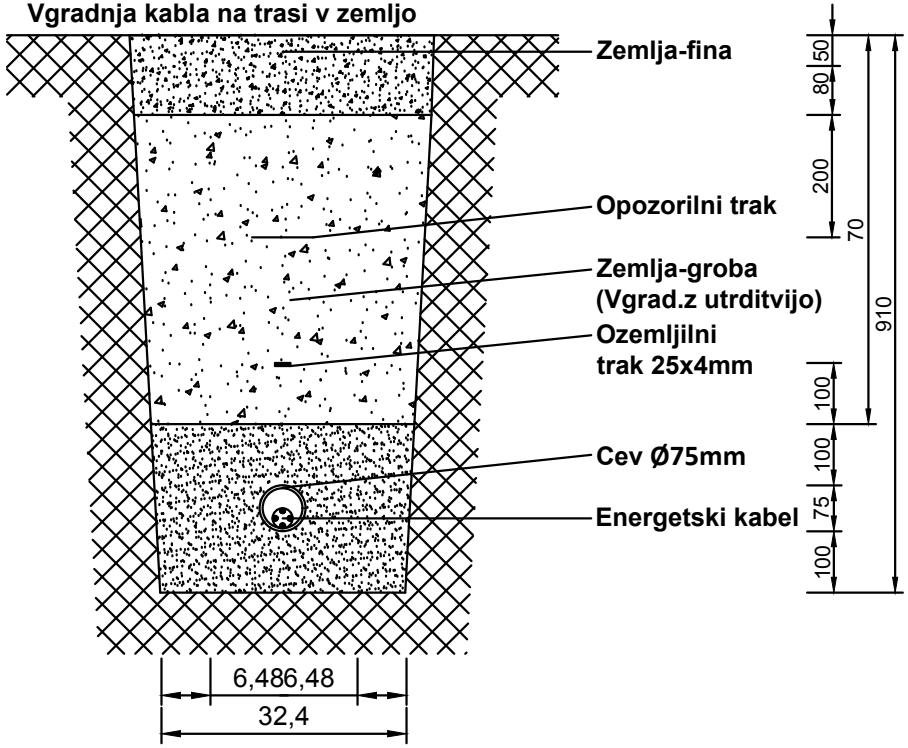
PARALELNI POTEK ENERGETSKIH KABLOV IN TK VODOV
PROJEKCIJA d > 50 cm ZA KABLOVODE DO 20 kV
PROJEKCIJA d > 100 cm ZA KABLOVODE NAD 20 kV

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: KRIŽANJE ENERGETSKIH KABLOV	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3179/25–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.7

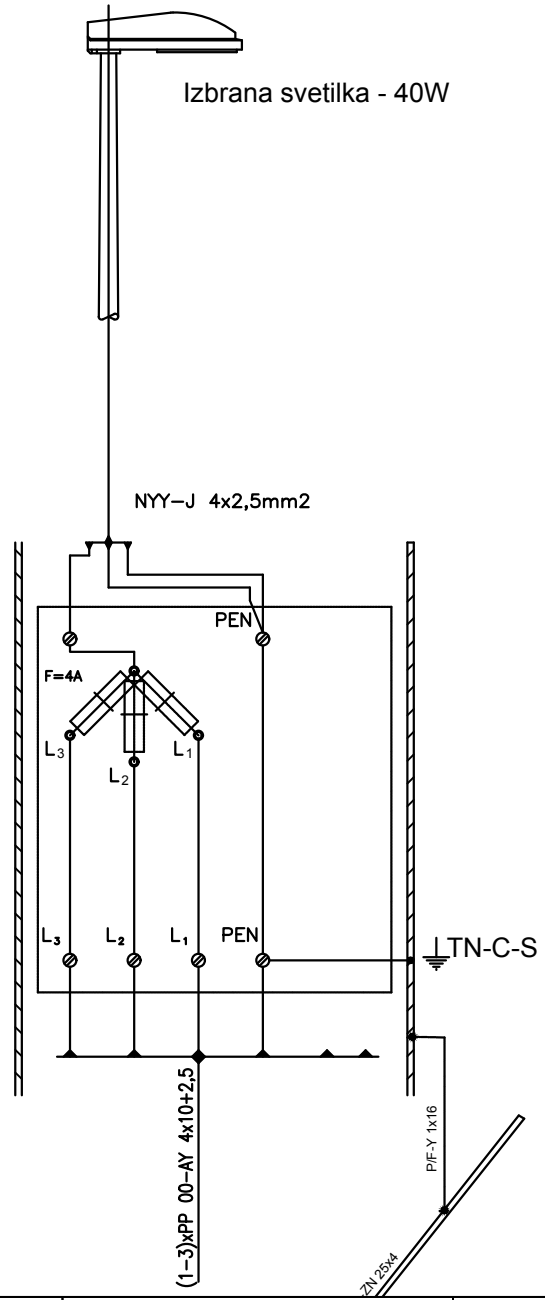
Vgradnja kabla v vozno površino



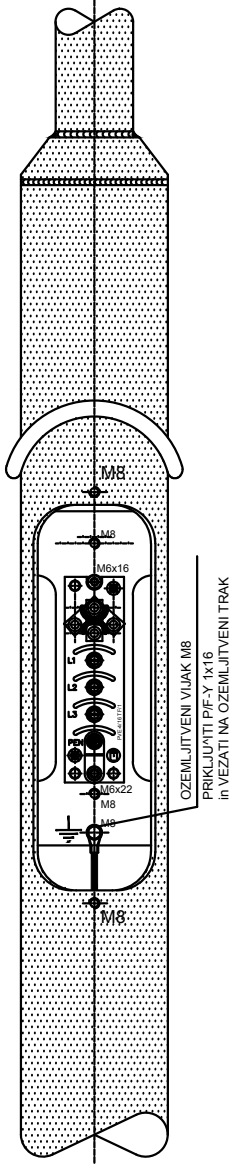
Vgradnja kabla na trasi v zemljo

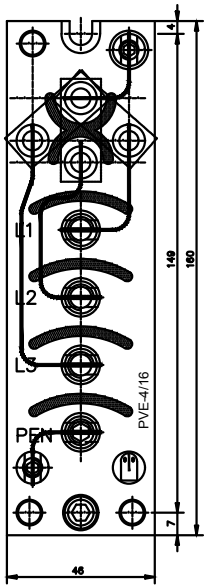


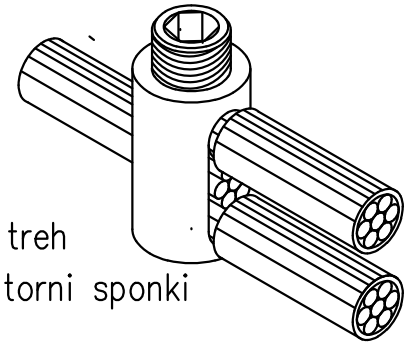
Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: PREREZ KABELSKIH JARKOV	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G-4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta: 3179/25-PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.8



Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705–456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: PRIKLOP SVETILKE JR	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G–4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E–0442	Štev. načrta: 3179/25–PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.9

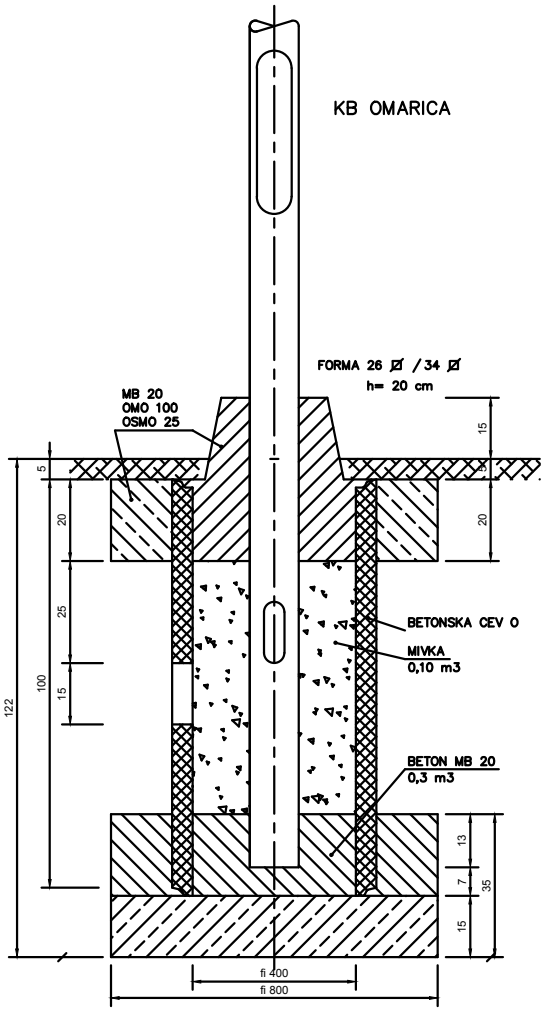





detajl spoja treh
vodnikov v utorni sponki

Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: PRIKLJUČNE SPONKE SVETILKE JR	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G-4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta: 3179/25-PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.10



Projektant: EB – Ladislav KOPRIVEC s.p. Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica email: lado.koprivec@siol.net mob: 041/705-456	Investitor: Občina VELIKE LAŠČE Levstikov trg 1, 1315 Velike Lašče	Objekt: Ureditev komunalne in prometne infrastruk. za območje proizvodnih dejavnosti Ločica VP25/1, TURJAK; FAZA II.	Vsebina risbe: TEMELJ STEBRA JR	Podpis:	Vrsta načrta: PZI Datum: JUL. 2025
			Vodja projekta: Andrej HERCOG u.d.VKi.	IZS G-4018	Štev. projek: 202502/025
			Pooblaščeni inž: Ladislav KOPRIVEC inž.elek.	E-0442	Štev. načrta: 3179/25-PZI
			Sodelavec: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.	/	Štev. risbe: 3.7.11



Spremembe:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Naročnik: Občina VELIKE LAŠČE, Levstikov trg 1, 1315 VELIKE LAŠČE	Objekt/Lokacija: UREDITEV PROMETNE IN KOMUNALNE INFRASTRUK. ZA OBMOČJE PROIZVODNIH DEJAVNOSTI LOČICA VP25/1, TURJAK; FAZA II.		
Projektant: ELEKTROTEHNIČNI BIRO, Ladislav KOPRIVEC s.p., Škrabčev trg 38, 1310 Ribnica; IZS 0858; email: lado.koprivec@siol.net, mob: 041/705-456	Del objekt/Sistem: ELEKTROINSTALACIJE SITUACIJA JR		
Vodja projekta: ANDREJ HERCOG, u.d.Vki, IZS G-4018	Podpis:	Vsebina/Naslov risbe: CEVNE POVEZAVE,STEBRI,JAŠKI	
Pooblaščeni inženir: Ladislav KOPRIVEC i.e., E – 0442			
Sodelovec: Ladislav KOPRIVEC i.e., E – 0442			
Kontroliral: Tadej KOPRIVEC u.d.i.e.		Številka načrta: 3179/25–PZI	
Id.št.pri IZS: 0858; Merilo: 1:500	Datum: JULIJ 2025	Št. proj.: 202502/025; Faza: PZI	List: 3.7.12