ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 4.1

INVESTITOR:

MESTNA OBČINA CELJE
Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE

OBJEKT:

IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP – PODPROJEKT 15
na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:

PZI NAČRT ZA IZVEDBO

ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT:

EL PART
Bogdan Lepan s.p.
Cesta na Bellevue 3
3250 Rogaška Slatina
Tel. 03 819 0668
GSM 041 389 070
e-mail bogdan.lepan@siol.net

ELPART
M.P.
Bogdan LEPAN s.p.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Bogdan LEPAN, dipl. inž. el.
E-0963

BOGDAN LEPAN
dipl.inž.el.
IZS E-0963

ŠTEVILKA NAČRTA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

PZI 45/19-E, Rogaška Slatina, februar 2020

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Tomaž OBERŽAN, univ. dipl. inž. grad.
G-0521

M.P.

ŠTEVILKA IZVODA:

1 2 3 4 5

2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 4.1 PZI 45/19-E

1. NASLOVNA STRAN NAČRTA 1
2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 4.1 PZI 45/19-E 2
3. TEHNIČNO POROČILO 3
3.1. Projektna naloga 3
3.2. NN priključek 4
3.2.1. Dimenzioniranje dovodnega kabla 6
3.2.2. Kontrola ustreznosti vodnika glede na varovalko 6
3.2.3. Izračun padca napetosti 7
3.2.4. Kontrola učinkovitosti zaščitnega ukrepa 8
3.2.5. Termična kontrola kabelskega vodnika 9
4. Tehnični opis objekta 10
5. Določitev instaliranih in koničnih moči 10
6. Dimenzioniranje vodnikov in kablov 11
6.1. Termično dimenzioniranje vodnikov in kablov 11
6.2. Zaščita pred preobremenitvenimi toki 11
6.3. Izračun padca napetosti 12
6.4. Izenačitev potencialov 13
5. TEHNIČNE RISBE 14
6. POPIS 15

3. TEHNIČNO POROČILO

3.1. Projektna naloga

Za objekt: IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP – PODPROJEKT 15, na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD, je potrebno izdelati načrt električnih inštalacij in opreme za izvedbo.

Pri projektiranju električnih inštalacij so bili v celoti uporabljeni ukrepi oziroma rešitve uporabljene v tehniški smernici TSG-N-002:2013 nizkonapetostne električne inštalacije oz. v dokumentih, na katere se le- ta sklicuje. Zaščita pred delovanjem strele je izvedena na podlagi tehnične smernice TSG-N-003:2013 – Zaščita pred delovanjem strele.

Načrt je potrebno izdelati v šestih (6) mapah, pri čemer investitor prejme pet (5) map, šesta pa ostane v arhivu projektanta.

Rogaška Slatina, februar 2020

3.2. NN priključek

Črpališče Č-PE-05 (5. sklop kanalizacije Pečovnik) bo priključeno na NN omrežje **v transformatorski postaji TP ZAGRAD: 075, izvod I08: OMARICA KELNER.** Izvod I08: Omarica Kelner je v TP varovan z varovalkami 125 A.

Za predmetno črpališče je že bilo izdano Soglasje za priključitev št.: 1159671-O za priključno moč 6 kW (1 x 1 x 25 A) v odjemni skupini končnih odjemalcev ostali odjem brez merjenja moči. Priključna moč se povečuje.

Impedanca nizkonapetostnega omrežja na priključnem mestu $\mathbf{Z_{nno}}$**= 0,55** Ω. Po »gL« karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ELEKTROELEMENT IZLAKE bi 125 A varovalni vložek nameščen v TP Zagrad: 075 pri kratkostičnem toku 397 A pregorel v času 37 s, kar je več od dovoljenih 5 s.

Zato na mestu priključitve (električni NN drog na parc. št. 918/7, k.o. Zagrad) predvidimo 3- polni NN ločilnik MOSDORFER tip ISO-LTS-00-160A z varovalnim vložkom NH 3x50 A in izberemo podzemni električni vod do priključno merilne omarice PS PMO vrste E-AY2Y-J 4x70 SM+1,5RE mm^2, 1kV.

Od mesta priključitve poteka kabel (E-AY2Y-J 4x70 SM+1,5 RE mm²) podzemno do prostostoječe priključno merilne omarice PS PMO, ki je locirana na stalno dostopnem mestu na parc. št. 918/8, k.o. Zagrad, kjer so montirane naprave za merjenje električne energije in varovalke za omejitev električnega toka **3 x 20 A,** kot so izdani Projektni pogoji št. 1137016 in Soglasje za priključitev št.: 1197934-O (Elektro Celje, d.d.).

Predvideni zemeljski kabel do nove prostostoječe priključno merilne omarice (PS PMO) E-AY2Y-J-J 4x70 SM+1,5 RE mm², 1 kV bo položen v zemljo v skladu z Navodili za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1-35 kV- izdelal EIMV Ljubljana, na globini 0,8 m v kabelskem jarku, katerega širina je 0,4 m in globina 0,9 m. V jarku se kabel položi na 10 cm debelo plast mivke ali presejane zemlje in pokrije z enako plastjo iste. Dno jarka je treba posebej uravnati in odstraniti vse ostre predmete, ki bi lahko poškodovali kabel.

Na celotni trasi je NN podzemni vod položen v PVC cevi Ø 110 mm.

Pri zasipavanju kabla je potrebno nad njim položiti še plastični opozorilni trak z vtisnjenim opozorilom »Pozor energetski kabel«. Opozorilni trak se položi 0,4 m nad kablom. Pri paralelnem polaganju kablov v isti jarek mora biti razdalja med njimi minimalno 7 cm (upoštevanje faktorja paralelnega polaganja). Traso kablovoda je potrebno označiti s stebrički za oznako energetskih kablov. Po položitvi je potrebno izdelati dejanski geodetski posnetek trase kabla in v skladu z določili o katastru komunalnih naprav urediti dokumentacijo o kablu.

Objekt bo ozemljen s pomožnim ozemljilom. Kot zemnik bo uporabljen pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm. V objektu bo izvedeno glavno izenačevanje potencialov. Inštalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje za **TN** sistem napajanja.

Glede na situacijo predvidenega stanja (risba E5 načrta) so na poteku dovodnega kabla križanja oz. približevanja telekomunikacijskim vodom.

Križanje TK vodov

Križanje energetskega kabla z zemeljskim TK kablom ali kanalizacijo se izvede v navpični oddaljenosti 0,3 m. Kot križanja ne sme biti manjši od 45°. Pri paralelnem poteku kablov je zahtevana medsebojna oddaljenost 0,5 m. Če teh razdalj ni mogoče doseči, je potrebno ukrepati v smislu navodil tipizacije energetskih kablov za napetosti 1 kV, 10 kV in 20 kV- zvezek št. 5/januar 1981.

3.2.1. Dimenzioniranje dovodnega kabla

Na osnovi soglasja za priključitev je določena priključna in s tem konična moč porabnikov v objektu:

- konična moč	P_{kon}= 14.000 W
- napetost v omrežju	U= 400 V
- faktor delavnosti minimalno	cos φ= 0.95

Glede na soglasje za priključitev izberemo tokovodnik tipa E-AY2Y-J 4x70 SM+1,5RE, 1 kV. Energetski kabel tega tipa lahko po Navodilih za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV obremenimo s tokom 176 A (standard HD 603 S1). Ob upoštevanju korekcijskih faktorjev, ki upoštevajo različnost od standardnega polaganja kablov, dopustna tokovna obremenitev I_z (trajni zdržni tok v kablu) ne sme preseči vrednosti:

$I_Z = I_N \cdot f_1 \cdot f_2$ (A), kjer pomeni:

f_1 - korekcijski faktor glede na specifično toplotno upornost tal, temperaturo zemljišča in faktor obremenitve (70 °C temperatura kabla, 20 °C temperatura zemlje, koeficient obremenitve 0,6, izolacija PVC) - polaganje v AC,

f_2 - korekcijski faktor glede na število vodnikov v istem rovu specifične toplotne upornosti zemljišča in faktorja obremenitve 0,6 (PVC) – paralelno polaganje KB.

I_N =	176	A
f_1 =	0,8	
f_2 =	1	

$I_Z = I_N \cdot f_1 \cdot f_2 =$ **140,8** A

3.2.2. Kontrola ustreznosti vodnika glede na varovalko

Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$I_{NV\,max} \leq \frac{1{,}45 \cdot I_Z}{k}$, kjer pomeni:

I_Z ..... - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla (A),
I_{NV} ..... - največji dopustni nazivni tok varovalnega elementa za kabel (A),
k ..... - faktor za varovalke (k=1,6 za varovalke nad 16 A).

I_Z =	140,8	A
k =	1,6	A

$I_{NV\,max} \leq \frac{1{,}45 \cdot I_Z}{k} =$ **127,6** A

Glede na varovalko na mestu priključitve (NN drog) - 50 A, kabel E-AY2Y-J 4x70 SM+1,5 RE mm² ustreza.

3.2.3. Izračun padca napetosti

Padec napetosti izračunamo po enačbi:

$\Delta u\% = K \cdot \frac{100 \cdot P_{max} \cdot \ell}{\lambda \cdot U^2 \cdot S}$	Δu% - procentualni padec napetosti (%) K - korekcijski faktor vodnika P_{max}- maksimalna moč (kW) *L* - dolžina vodnika (m) λ - specifična prevodnost (Sm/mm^2) U - nazivna napetost (V) S - prerez vodnika (mm^2)

V našem primeru razpolagamo s podatki za:

Impedanca voda znaša:

l =	32	m
λ =	36	Sm
S =	70	mm^2

$$R_V = \frac{\ell}{\lambda \cdot S} = \quad \mathbf{0{,}012698}\ \Omega$$

r = **0,396825** Ω/km

$$X_V = 80 \frac{m\Omega}{km} \cdot \ell = \quad \mathbf{0{,}00256}\ \Omega$$

x = **0,08** Ω/km

$$Z_V = \sqrt{R_V^{\,2} + X_V^{\,2}} = \quad \mathbf{0{,}012954}\ \Omega$$

Korekcijski faktor vodnika:

$$K = 1 + \frac{x}{r} \cdot tg\varphi = \quad \mathbf{1{,}066263}$$

Procentualni padec napetosti na kablu torej znaša:

P_{max} =	14	kW
U =	400	V

$$\Delta u_{\%} = K \cdot \frac{100 \cdot P_{max} \cdot \ell}{\lambda \cdot U^2 \cdot S} = \quad \underline{\mathbf{0{,}118474}\ \%}$$

Padec napetosti je v predpisanih mejah (manjši od 5%).

3.2.4. Kontrola učinkovitosti zaščitnega ukrepa

Izračun najmanjšega toka enopolnega zemeljskega kratkega stika. Pri izračunu upoštevamo impedanco nizko napetostnega omrežja na priključnem mestu in impedanco kabla od priključnega mesta do priključno merilne omarice.

Impedanca nizkonapetostnega omrežja na mestu priključka: Znno = 0,55 Ω.
Impedanca od priključnega mesta do predvidene PS PMO znaša:

$Z_p = 2x\ Z_v = 0{,}026\ \Omega$

Impedanca zanke znaša:

$Z_k = Z_{nno} + Z_p$
$Z_k = 0{,}55 + 0{,}026 = 0{,}576\ \Omega$

kjer pomenijo:
Z_k – skupna impedanca okvarne zanke (Ω),
Z_{nno} - impedanca nizko napetostnega omrežja (Ω),
Z_p –impedanca priključnega kabla (Ω).

Kratkostični tok znaša:

$I_k = (0{,}95x\ Uf)/Zk = (0{,}95x230)/\ 0{,}576 = 379\ A$

kjer pomenijo:

I_k - najmanjši tok enopolnega kratkega stika (A),
0,95 - faktor, ki upošteva vpliv zanemarjenih impedanc (zbiralnic, sponk, varovalk, stikal),
Z_k - skupna impedanca okvarne zanke (Ω).

Po »gL« karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ELEKTRO-ELEMENT IZLAKE bo varovalni vložek nameščen na mestu priključitve (NN drog) 50 A pri kratkostičnem toku 379 A pregorel v času 0,3 s, kar je manj od dovoljenih 5 s.

3.2.5. Termična kontrola kabelskega vodnika

Predvidimo kratek stik na zbiralnicah v priključni omarici. Kabel mora zdržati kratek stik brez posledic.

$t = (k \times S/Ik)^2 = (74 \times 70/379)^2 = 189$ s

Varovalni element izklopi kabel v 0,3 s, kar je manj od 189 s, ki je še dopusten čas trajanja kratkega stika, ki ne poškoduje kabla.

Kjer je:

Ik	tok kratkega stika
t	najdaljši dovoljeni čas kratkega stika
k	specifična konstanta voda s PVC izolacijo (Cu-115,Al-74)
S	presek vodnika

4. Tehnični opis objekta

Iz PS PMO poteka napajanje razdelilnika RG, ki je lociran v neposredni bližini prostostoječe priključno merilne omarice PS PMO, s kablom NYY-J 4x10 mm². Iz razdelilnika RG se napajajo vsi porabniki električne energije v objektu. Z glavnim stikalom na razdelilniku RG izklopimo celotno električno obtežbo objekta. Glavno stikalo je preklopno – Mreža-0-Agregat. V položaju Mreža se objekt napaja z električno energijo preko NN priključka oz. mrežne napetosti. V položaju 0 je objekt izklopljen. V položaju Agregat se objekt napaja z električno energijo preko mobilnega agregata, ki se v primeru potrebe pripelje in priklopi na vtičnico 400 VAC, 32 A, ki je zmontirana v razdelilniku.

Mobilni agregat ni predmet načrta in popisov, izvedena je samo predpriprava za njegov priklop. Za priklop agregata si mora investitor pridobiti ustrezno soglasje od elektro distribucije.

V razdelilniku RG je zmontirana vsa merilno-regulacijska oprema za vso tehnološko opremo v objektu, ki jo sestavljajo dve črpalki, plovna stikala (suhi tek, vklop in izklop črpalke), končno stikalo za kontrolo vstopa in zvezni merilnik nivoja. Shema razdelilnika je prikazana na risbi E4 načrta.

Črpalki lahko obratujeta v ročnem ali avtomatskem režimu obratovanja. V ročnem načinu obratovanja je vklop in izklop črpalk pogojen z nivojem (suhi tek) v črpalnem jašku. V avtomatskem načinu obratovanja delovanje črpalk nadzira krmilnik, ki tudi skrbi za njuno izmenično delovanje. V primeru napake krmilnika oz. zveznega merilnika nivoja je krmiljenje izvedeno tako, da samodejno preide v ročni način obratovanja in sicer tako, da obratuje črpalka 1. Če pa v tem načinu obratovanja pride do napake tudi te črpalke, se avtomatično vklopi črpalka 2.

Črpalki, plovna stikala in zvezni merilnik nivoja se dobavijo z 10 m kabla, tako da se v razdelilniku RG samo priklopijo. Do končnega stikala za kontrolo vstopa je potrebno položiti ustrezen kabel.

Pred izvedbo je potrebno naročiti izdelavo projekta radijskih zvez in pridobiti ustrezno radijsko dovoljenje.

Ozemljitveni valjanec Inox A4 25 x 3,5 mm se položi v obliki dveh krožnih zank okrog objekta, prvič v temeljih objekta, drugič pa v terenu na razdalji 1 m od prve zanke. Obe zanki se medsebojno povežeta. Po izvedenih delih je potrebno z meritvami kontrolirati dejanske vrednosti ozemljitvene upornosti in jo v primeru potrebe izboljšati.

5. Določitev instaliranih in koničnih moči

SKUPAJ:

Pinst=	14.000 W	fp=Pkon/Pinst
Pkon=	5.000 W	fp= 0.36

cos Ø= 0,95
U= 400 V
Ikon= 7,6 A

6. Dimenzioniranje vodnikov in kablov

Dimenzioniranje vodnikov ter ukrepi nadtokovne zaščite so predvideni skladno s Tehničnimi smernicami TSG-N-002:2013 - Nizkonapetostne električne inštalacije ter standardom SIST HD 384.5.52.S1:2000 - Trajno dovoljeni toki.

Velikost izklopne naprave, ki varuje kabel pred preobremenitvijo in kratkim stikom, je določena glede na konični tok in selektivnost varovanja. Presek kabla je določen v odvisnosti od tipa električne instalacije in od korekcijskih faktorjev vzporednega polaganja ter temperature okolice. Vodnike dimenzioniramo in izračunamo prerez vodnika na podlagi:

- dopustne tokovne obremenitve – termično dimenzioniranje,
- dopustnega najmanjšega prereza – mehansko dimenzioniranje,
- dopustnega padca napetosti – električno dimenzioniranje,
- gospodarnosti.

6.1. Termično dimenzioniranje vodnikov in kablov

Termično dimenzioniranje vodnikov in kablov pomeni določitev dopustne tokovne obremenitve. Najvišja dopustna tokovna obremenitev vodnikov in kablov je odvisna od:

- prereza vodnika,
- vodnikove kovine,
- vrste izolacije vodnika,
- števila vzporedno potekajočih in obremenjenih vodnikov,
- zunanje temperature in
- načina polaganja.

$Iz' = Iz * f_1 * f_2$

Iz …….trajno dovoljeni tok pri referenčnih pogojih za določeno skupino polaganja,
f1 ..... temperaturni korekcijski faktor,
f2……. korekcijski faktor pri polaganju več tokokrogov v skupini ali večžilnih kablov za določeno skupino polaganja.

6.2. Zaščita pred preobremenitvenimi toki

Skladno z SIST IEC 60364-4-43 točka 433.1 kontroliramo izbrane vodnike še z ozirom na zaščito pred prevelikimi tokovi, ki navaja pogoje:

1. pogoj $I_B \leq I_N \leq Iz$
2. pogoj $I_2 \leq 1{,}45 \times Iz$

kjer pomeni:
I_B …… tok, za katerega je tokokrog predviden,
I_Z …… trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
I_N …… nazivni tok zaščitne naprave,
I_2 …… tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave.
k ……. 1,2 – za zaščitna stikala.
k ……. 1,45 – za instalacijske odklopnike.

k …… za talilne varovalke po tabeli:

Nizkonapetostne talilne varovalke	
In (A)	k
2 in 4	2,1
6, 10, 13	1,9
16< In < 400	1,6

V načrtu imamo en tip instalacij z uporabo več žilnih vodnikov:
B2- instalacija v ceveh in kanalih.
Dopustne tokovne obremenljivosti vodnikov Iz in nazivne vrednosti varovalk In

Nazivni presek (Cu) mm	Tip instalacije – »B2« tokova Iz in I_N v A	
	Iz	I_N
1,5	15.5	16
2,5	21	20
4	28	25
6	37	35
10	50	50
16	68	63
25	90	80
35	110	100

6.3. Izračun padca napetosti

Predpisi določajo naslednje mejne dovoljene vrednosti padcev napetosti:

- 3 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja (priključne omarice),
- 5 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost,
- 5 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja,
- 8 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost.

Če je dolžina električne inštalacije daljša od 100 m, lahko povečamo dovoljeni padec napetosti za 0,005 % za vsak meter, ki presega 100 m, vendar skupno največ 0,5 %.

6.4. Izenačitev potencialov

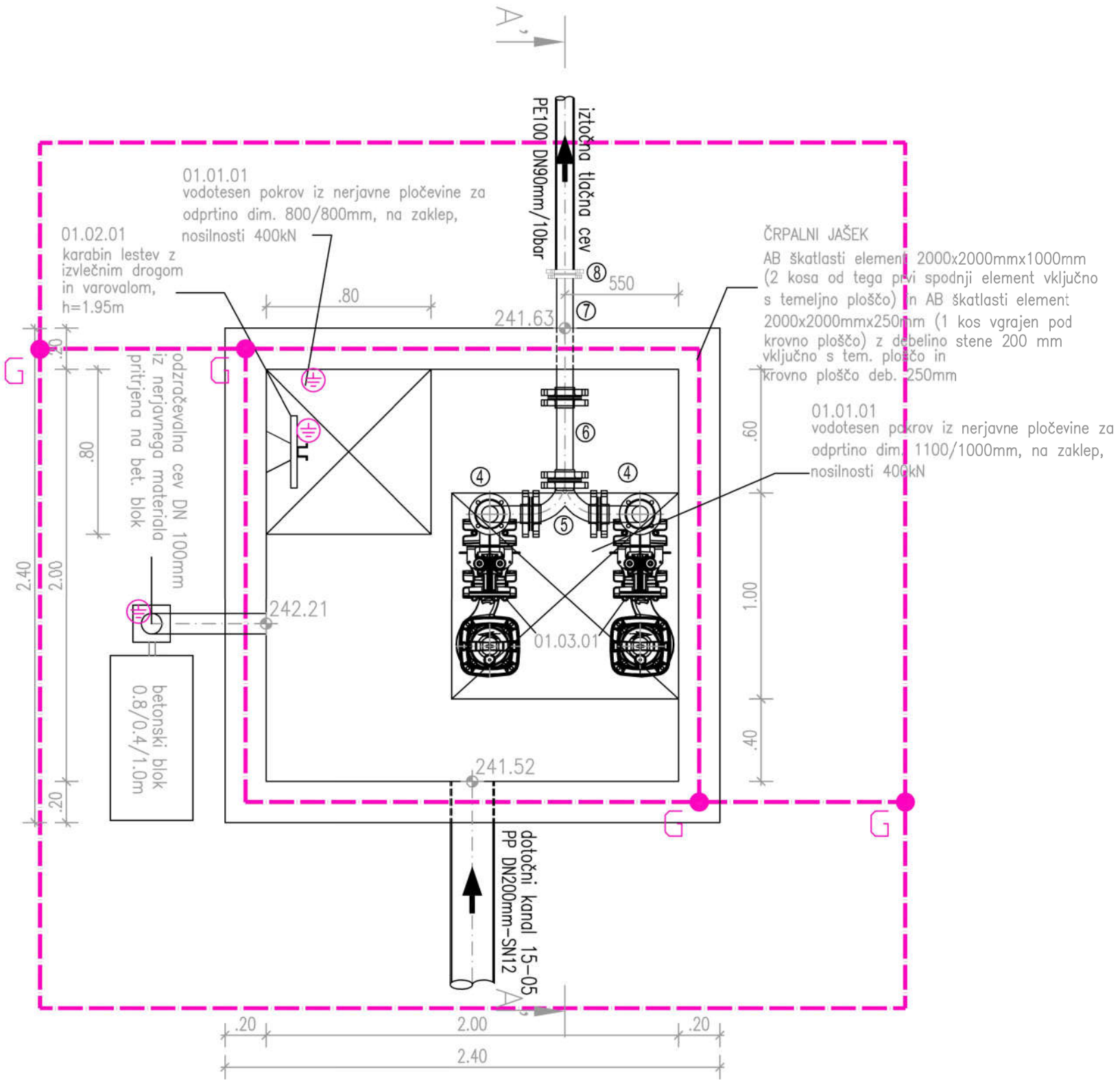
V objektu se izvede izenačitev potencialov v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2013. Glavno izenačenje potenciala je izvedeno v glavnem razdelilniku oziroma v razdelilniku GIP. Na glavno izenačitveno zbiralko se vežejo:

- glavni zaščitni vodnik,
- PEN vodnik,
- ozemljitveni vodnik,
- ozemljilo,
- cevi tople in hladne vode,
- plinovod,
- telekomunikacije-informacijski sistem,
- strelovodna naprava.

Dodatno izenačenje potenciala se izvede v kolikor je potrebno. Prerezi vodnikov morajo ustrezati tehnični smernici TSG-N-002:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE. V prostorih z vodo se morajo vsi kovinski deli povezati med sabo z žico HO7VK, RZ - 4 mm^2, Cu, katera se zaključi v dozi za izenačitev potencialov PS49. Doze se povežejo na zbiralko za izenačitev potencialov v posameznih razdelilnikih, z žico HO7VK, RZ - 10 mm^2, Cu, v inštalacijski cevi. Posamezni razdelilniki se povežejo na glavno zbiralko, ki je v sklopu glavne razdelilne plošče, za izenačitev potencialov, z žico HO7VK, RZ- 16 mm^2, Cu, položeno v inštalacijskih ceveh.

5. TEHNIČNE RISBE

► Tloris črpališča na koti -1.0 - ozemljitve	M 1:25	E1
► Tloris črpališča na koti -1.0 - elektroinštalacije	M 1:25	E2
► Prerez črpališča A-A - elektroinštalacije	M 1:25	E3
► Shema razdelilnika RG	M 1:X	E4
► Situacija predvidenega stanja – trasa dovodnega el. voda	M 1:250	E5
► Polaganje kabla v mapitel cevi v zemljo	M 1:X	E6
► Križanje energetskega kabla s TK kabli	M 1:X	E7
► Razporeditev opreme v prostostoječi priključno merilni omarici PS PMO	M 1:X	E8
► Zunanji izgled prostostoječe priključno merilne omarice PS PMO	M 1:X	E9
► Enopolna shema vezave prostostoječe priključno merilne omarice PS PMO	M 1:X	E10
► Izgled el. droga- pritrditev NNK na drog	M 1:X	E11



LEGENDA SIMBOLOV

OZEMLJITVENI TRAK RH1 RF 30x3,5 mm

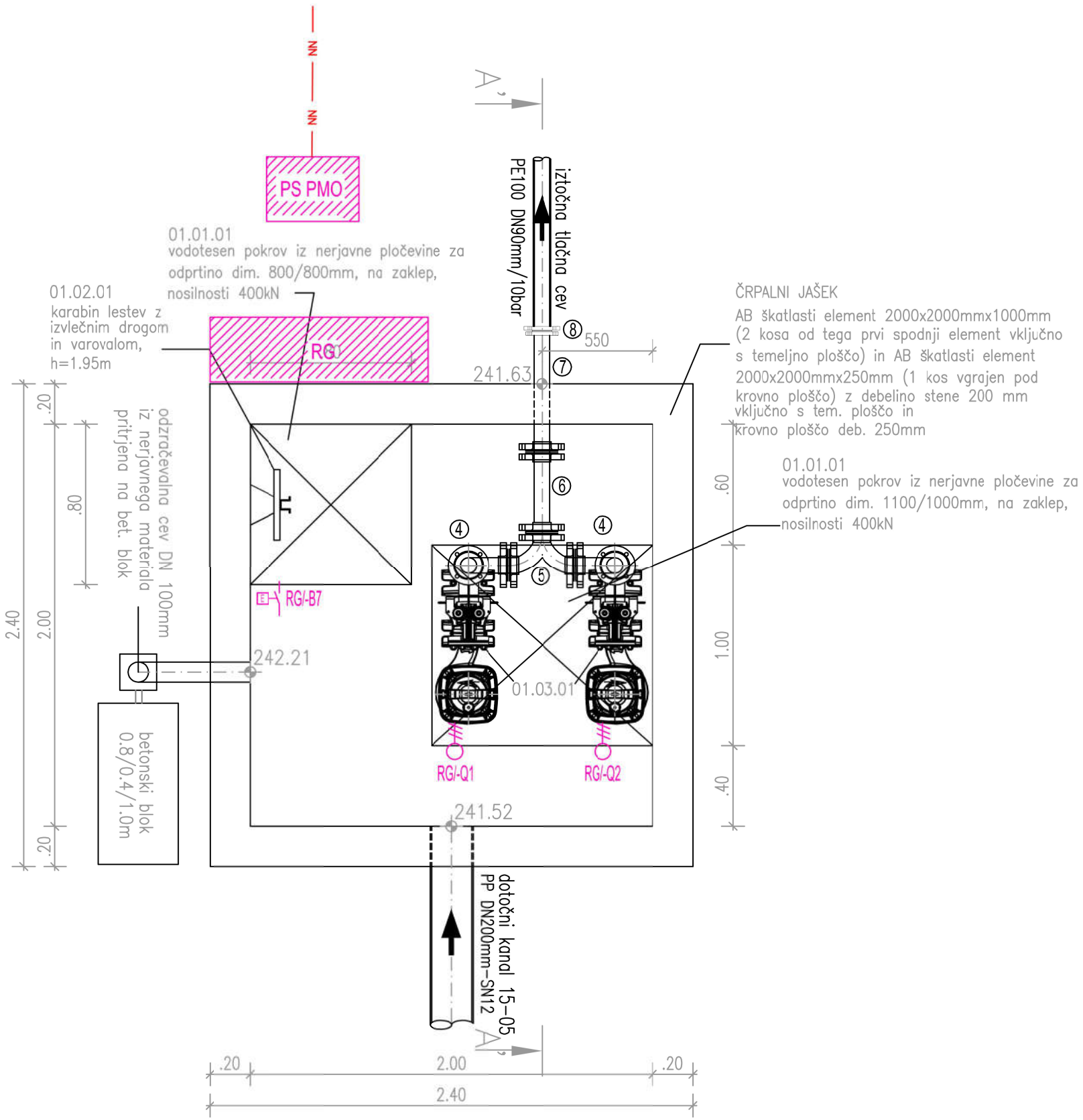
SPONKA ZA POVEZAVO OZEMLJILNEGA TRAKU KON01

DODATNA OZEMLJITEV S KABLOM H07VK 1x6 mm2, RZ

sprememba	opis spremembe:	datum	podpis

Investitor: MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE		Objekt / lokacija: IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP – PODPROJEKT 15 na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD		
	Ime in priimek	Ident.številka pri IZS	Podpis	Del projekta / faza
Odgovorni projektant	Bogdan LEPAN dipl.inž.el.	E – 0963		ELEKTROINŠTALACIJE
Obdelovalec	Enisa ROJNIK			Vsebina / naslov risbe
Številka načrta	45/19–E			TLORIS ČRPALIŠČA NA KOTI –1,0 – OZEMLJITVE
Faza: PZI	Datum: FEBRUAR 2020	Merilo 1:25		Številka risbe E1

NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN RAZMNOŽEVANJE NAČRTOV IN DELA LE TEH BREZ PRIVOLITVE ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NI DOVOLJENO !



SPECIFIKACIJA STROJNE OPREME		Č PE-05 (kos)
01.01.01	prekritje odprtine	2
01.02.01	dostopna lestev	1
01.03.01	potopna črpalka	2
01.04.01	cevovod črpalk črpališča:	
1	J.C. DN80mm	2x, l=150mm
2	nepovratni kroglični ventil DN80mm	2
3	zasun DN80mm	2
4	koleno Q90° DN80mm	2
5	hlačni T-kos	1
6	FF kos DN 80mm, L=400mm	1
7	FF kos DN 80mm, L=600mm	1
8	univerzalna spojka DN 80/90mm	1

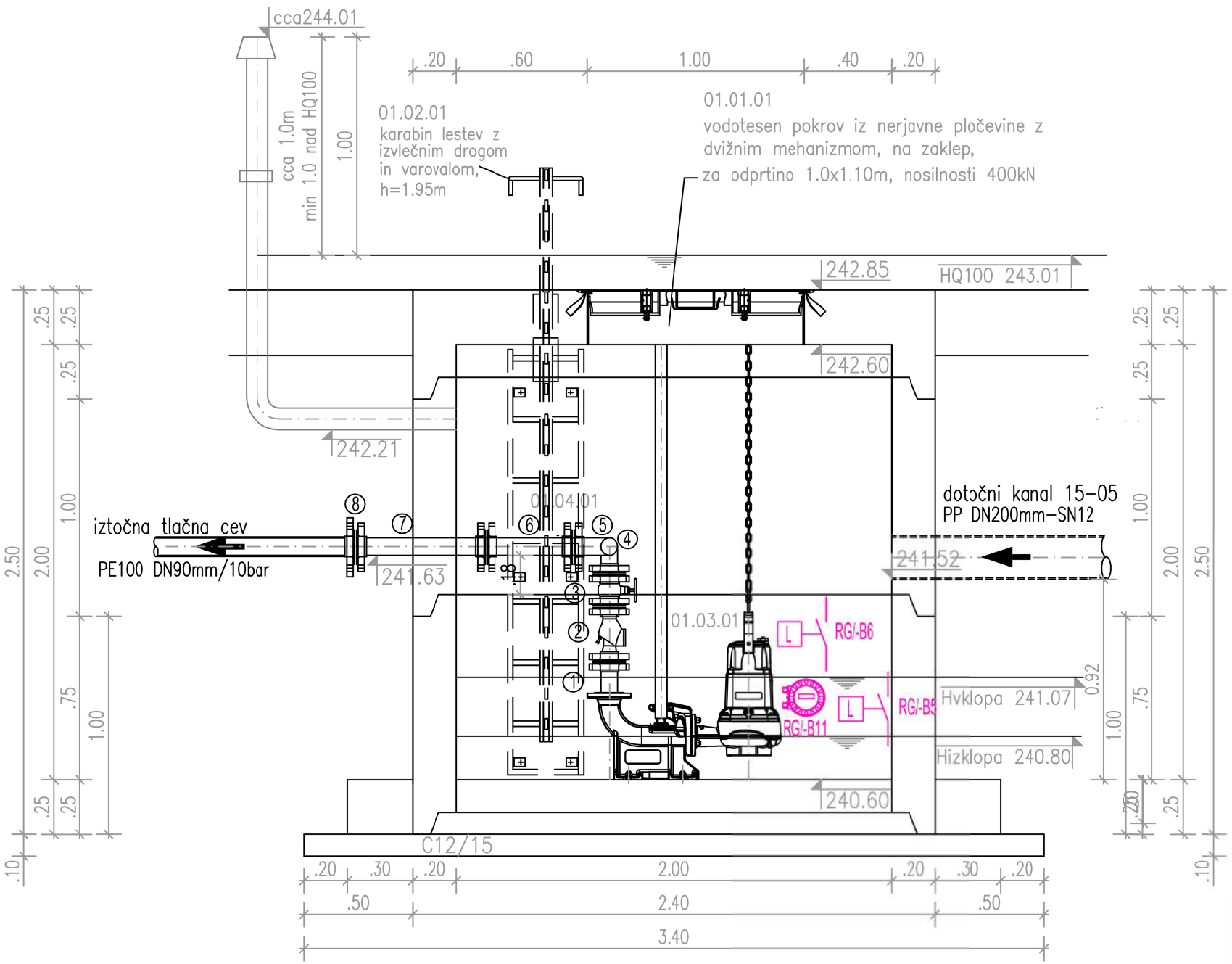
LEGENDA SIMBOLOV

- FIKSNI PRIKLJUČEK 400V
- KONČNO STIKALO
- RAZDELILNIK

spremembe	opis spremembe:	datum	podpis

Investitor: MESTNA OBČINA CELJE, Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE		Objekt / lokacija: IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP – PODPROJEKT 15 na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD		
	Ime in priimek	Ident.številka pri IZS	Podpis	Del projekta / faza
Odgovorni projektant	Bogdan LEPAN dipl.inž.el.	E – 0963		ELEKTROINŠTALACIJE
Obdelovalec	Enisa ROJNIK			Vsebina / naslov risbe
Številka načrta	45/19–E			TLORIS ČRPALIŠČA NA KOTI –1,0 – ELEKTROINŠTALACIJE
Faza: PZI	Datum: FEBRUAR 2020	Merilo 1:25		Številka risbe E2

NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN RAZMNOŽEVANJE NAČRTOV IN DELA LE TEH BREZ PRIVOLITVE ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NI DOVOLJENO !



SPECIFIKACIJA STROJNE OPREME		Č PE-05 (kos)
01.01.01	prekritje odprtine	2
01.02.01	dostopna lestev	1
01.03.01	potopna črpalka	2
01.04.01	cevovod črpalk črpališča:	
1	J.C. DN80mm	2x, l=150mm
2	nepovratni kroglični ventil DN80mm	2
3	zasun DN80mm	2
4	koleno Q90° DN80mm	2
5	hlačni T-kos	1
6	FF kos DN 80mm, L=400mm	1
7	FF kos DN 80mm, L=600mm	1
8	univerzalna spojka DN 80/90mm	1

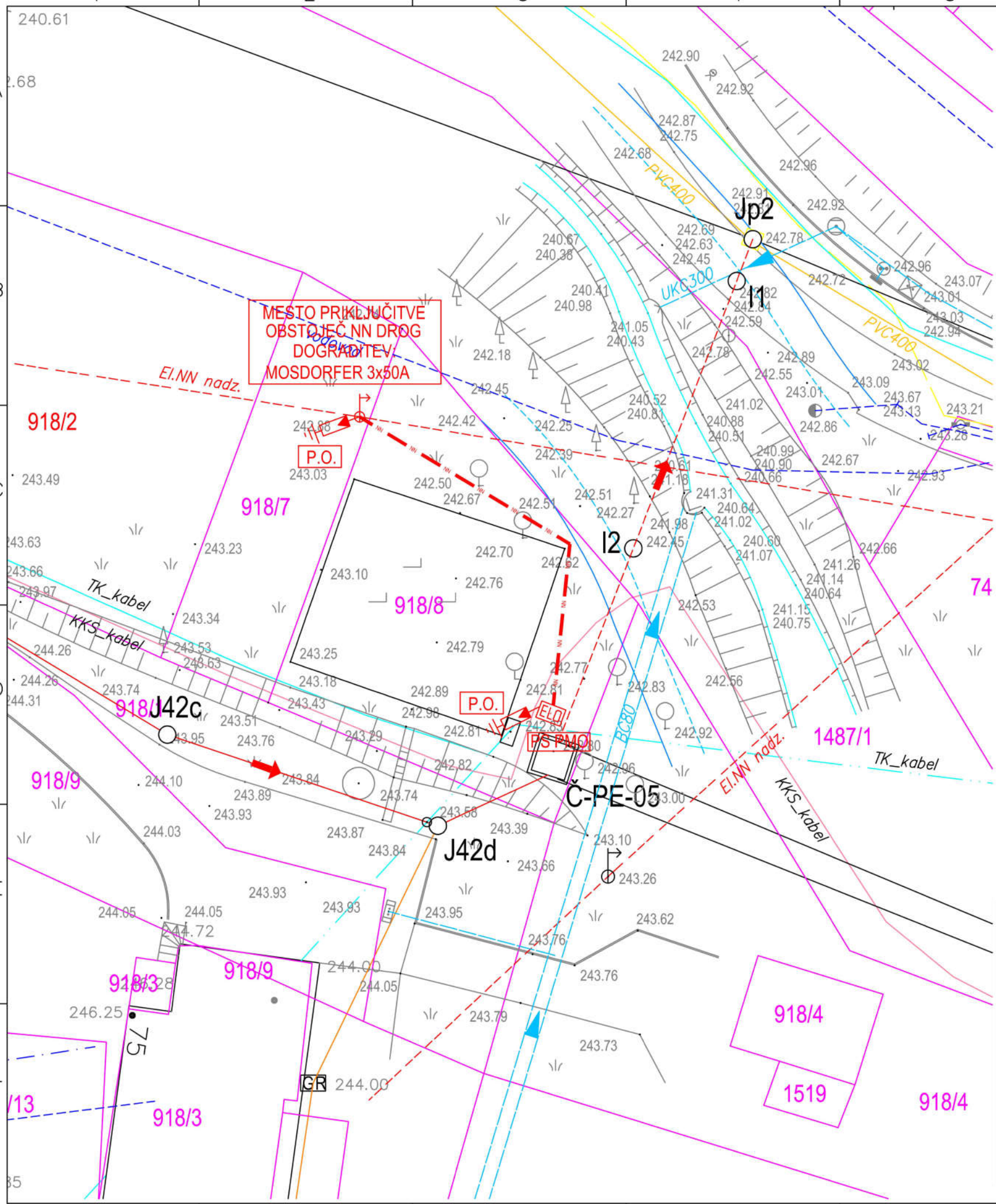
LEGENDA SIMBOLOV

- FIKSNI PRIKLJUČEK 400V
- KONČNO STIKALO
- RAZDELILNIK

spremembe	opis spremembe:	datum	podpis

Investitor: MESTNA OBČINA CELJE, Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE		Objekt / lokacija: IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP – PODPROJEKT 15 na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD		
	Ime in priimek	Ident.številka pri IZS	Podpis	Del projekta / faza
Odgovorni projektant	Bogdan LEPAN dipl.inž.el.	E – 0963		ELEKTROINŠTALACIJE
Obdelovalec	Enisa ROJNIK			Vsebina / naslov risbe
Številka načrta	45/19–E			PREREZ ČRPALIŠČA A–A – ELEKTROINŠTALACIJE
Faza: PZI	Datum: FEBRUAR 2020	Merilo 1:25		Številka risbe E3

NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN RAZMNOŽEVANJE NAČRTOV IN DELA LE TEH BREZ PRIVOLITVE ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NI DOVOLJENO !



LEGENDA:

- predviden gravitacijski vod
- predviden tlačni vod
- predvideno črpališče (Č-PE-05)
- obstoječa kanalizacija
- obstoječi TK vodi
- obstoječe elektronske komunikacije
- obstoječi KKS vodi
- obstoječi plinovod
- obstoječi vodovod
- obstoječi NN elektrovod
- 3m-ski PRIOBALNI PAS
- 5m-ski PRIOBALNI PAS

LEGENDA

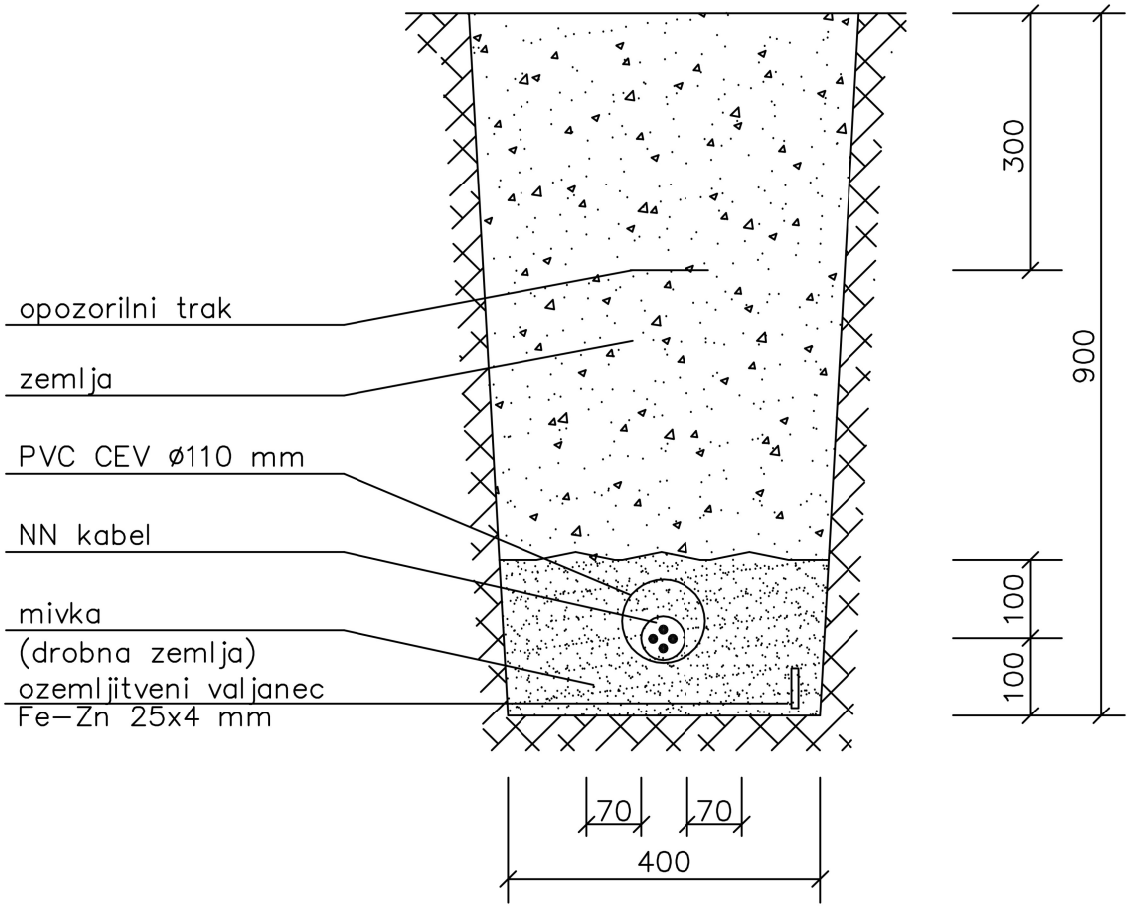
- ELO — PS PMO - PROSTOSTOJEČA PRIKLJUČNO MERILNA OMARA
- NN — EL. PODZEMNI VOD E-AY2Y-J 4x70SM+ 1,5RE mm2 V MAPITEL CEVI Ø 110 mm
- P.O. — PRENAPETOSTNI ODVODNIKI
- ELEKTRIČNI DROG NN

spremembe	opis spremembe:	datum	podpis

Investitor: MESTNA OBČINA CELJE, Trg celjskih knezov 9, 3000 CELJE		Objekt / lokacija: IZGRADNJA MANJKAJOČE KANALIZACIJE V DELU NASELJA PEČOVNIK – 5. SKLOP na parc. št. 1441/12, 1487/1, 918/8, 918/1, 918/9, 921/15, 921/14, 917/10, 921/16, k.o. ZAGRAD		
	Ime in priimek	Ident.številka pri IZS	Podpis	Del projekta / faza
Odgovorni projektant	Bogdan LEPAN dipl.inž.el.	E – 0963		ELEKTROINŠTALACIJE
Obdelovalec	Enisa ROJNIK			Vsebina / naslov risbe: SITUACIJA PREDVIDENEGA STANJA – TRASA DOVODNEGA EL. VODA
Številka načrta	45/19–E			
Faza: PZI	Datum: FEBRUAR 2020	Merilo 1:250		Številka risbe E5

NEPOOBLAŠČENO KOPIRANJE IN RAZMNOŽEVANJE NAČRTOV IN DELA LE TEH BREZ PRIVOLITVE ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NI DOVOLJENO !

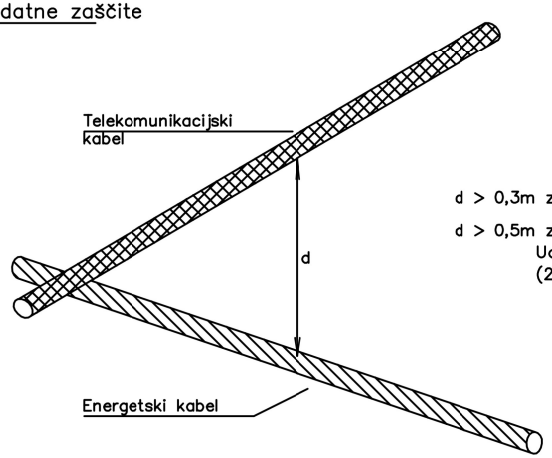
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



		Datum:	Datum spr.	Podpis	INVESTITOR	Oznaka risbe	Št. načrta	Faza:PZI	Št. risbe
Odg.projektant	Bogdan LEPAN	II. 2020			MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE	POLAGANJE KABLA V MAPITEL CEVI V ZEMLJO	45/19–E		E6
Obdelovalec	Enisa ROJNIK						Objekt:		List 1
Pregledal							KANALIZACIJA PEČOVNIK 5		od listov 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

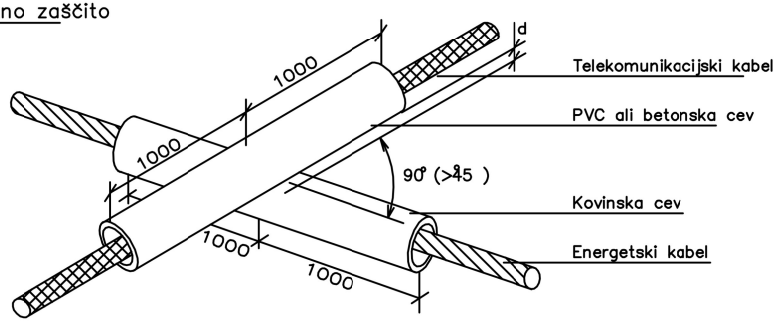
Brez dodatne zaščite



d > 0,3m za kable napetosti Uo/U=0,6/1kV

d > 0,5m za kable napetosti večje Uo/U=0,6/1kV do Uo/U=18/30kV (20/35kV)

Z dodatno zaščito

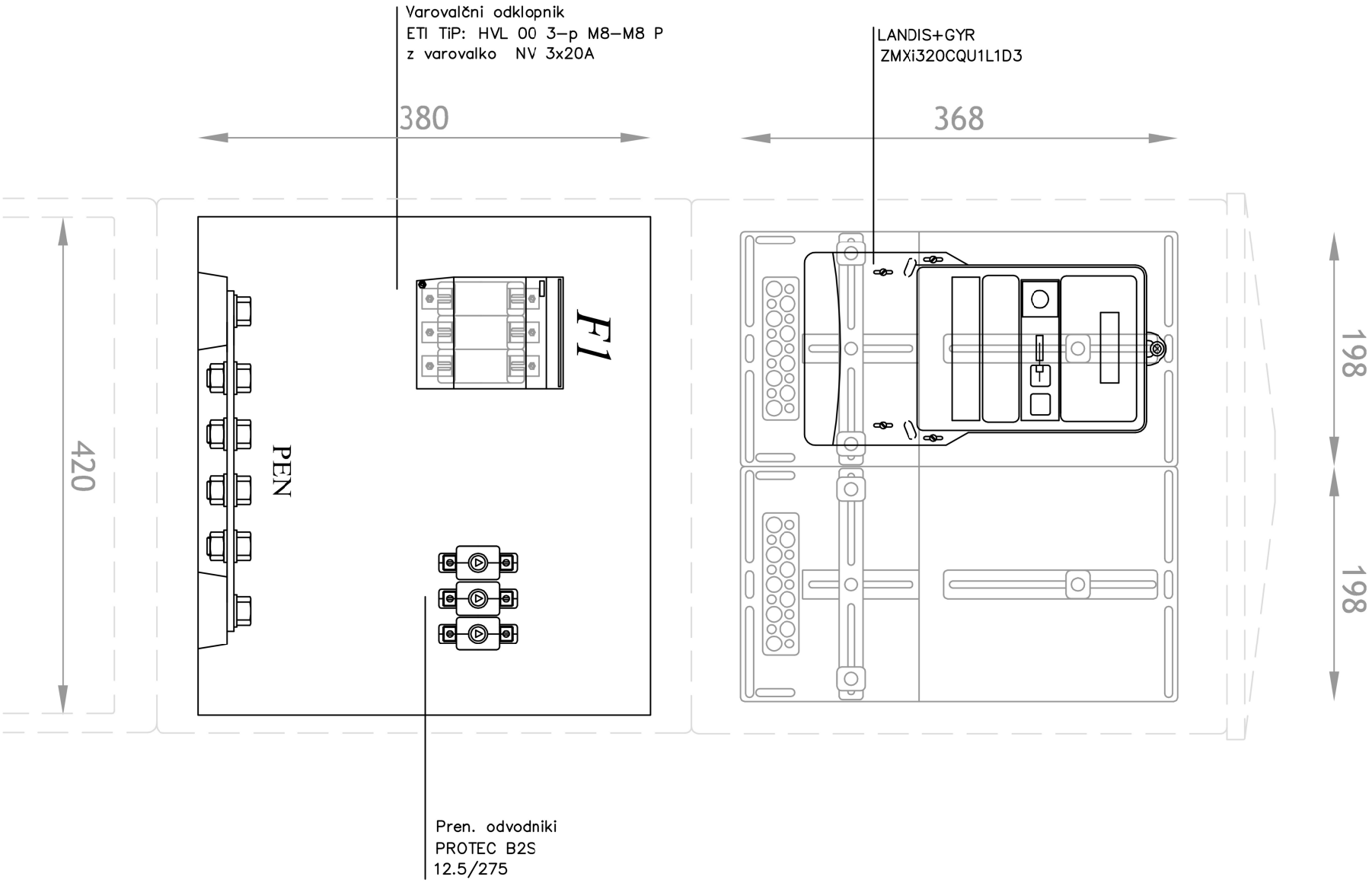


d ≥ 0,3m za kable napetosti Uo/U=0,6/1kV Enožolni kabli enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev

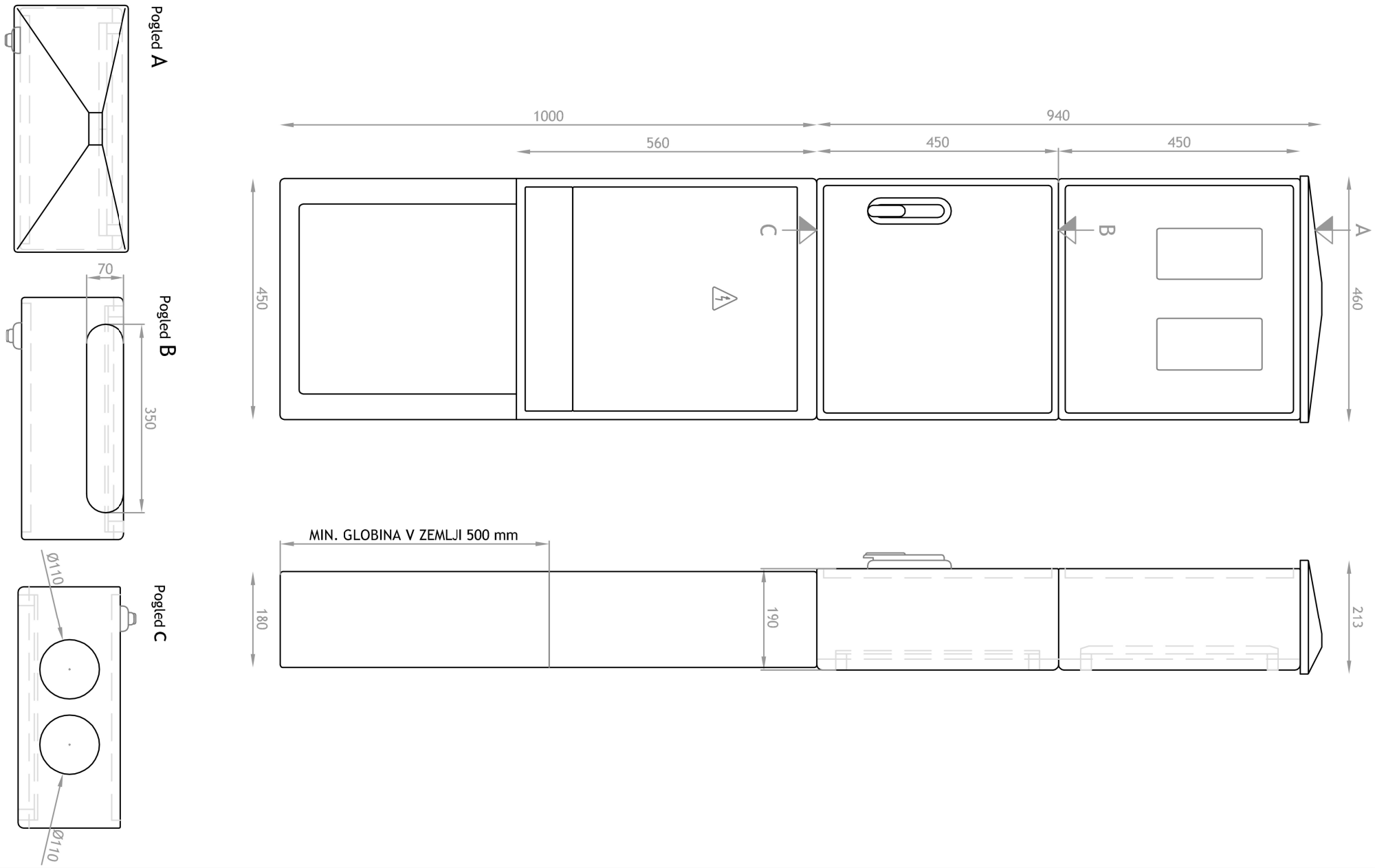
d ≥ 0,5m za kable napetosti večje Uo/U=0,6/1kV do Uo/U=18/30kV (20/35kV)

		Datum:	Datum spr.	Podpis	INVESTITOR	Oznaka risbe	Št. načrta	Faza:PZI	Št. risbe
Odg.projektant	Bogdan LEPAN	II. 2020			MESTNA OBČINA CELJE	KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA S TK KABLI	45/19—E		E7
Obdelovalec	Enisa ROJNIK				Trg celjskih knezov 9		Objekt:		List 1
Pregledal					3000 CELJE		KANALIZACIJA PEČOVNIK 5		od listov 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

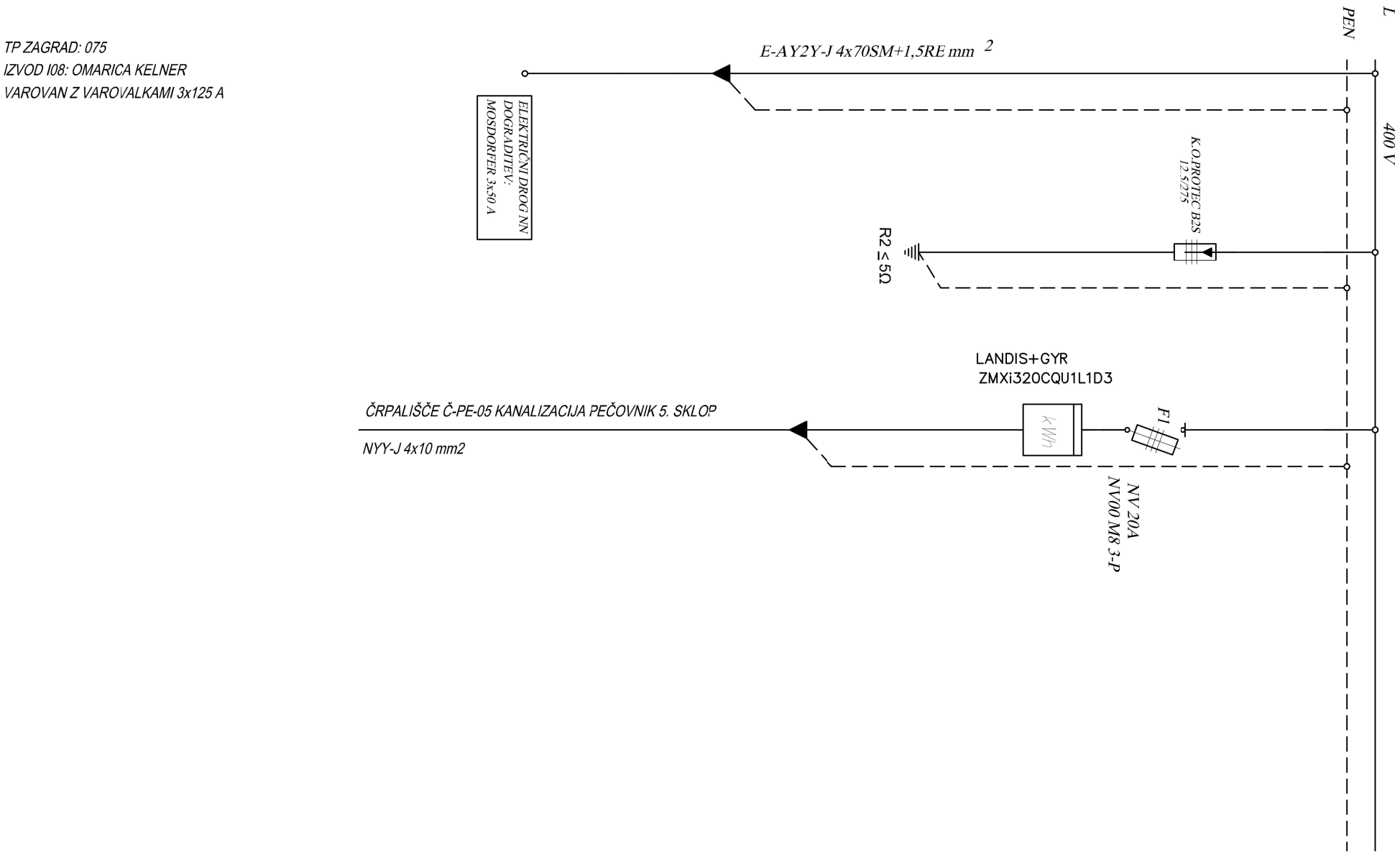


		Datum:	Datum spr.	Podpis	INVESTITOR	Oznaka risbe	Št. načrta	Faza:PZI	Št. risbe
Odg.projektant	Bogdan LEPAN	II. 2020			MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE	RAZPOREDITEV OPREME V PROSTOSTOJEČI PRIKLJUČNO MERILNI OMARICI PS PMO	45/19-E		E8
Obdelovalec	Enisa ROJNIK						Objekt:		List 1
Pregledal							KANALIZACIJA PEČOVNIK 5		od listov 1

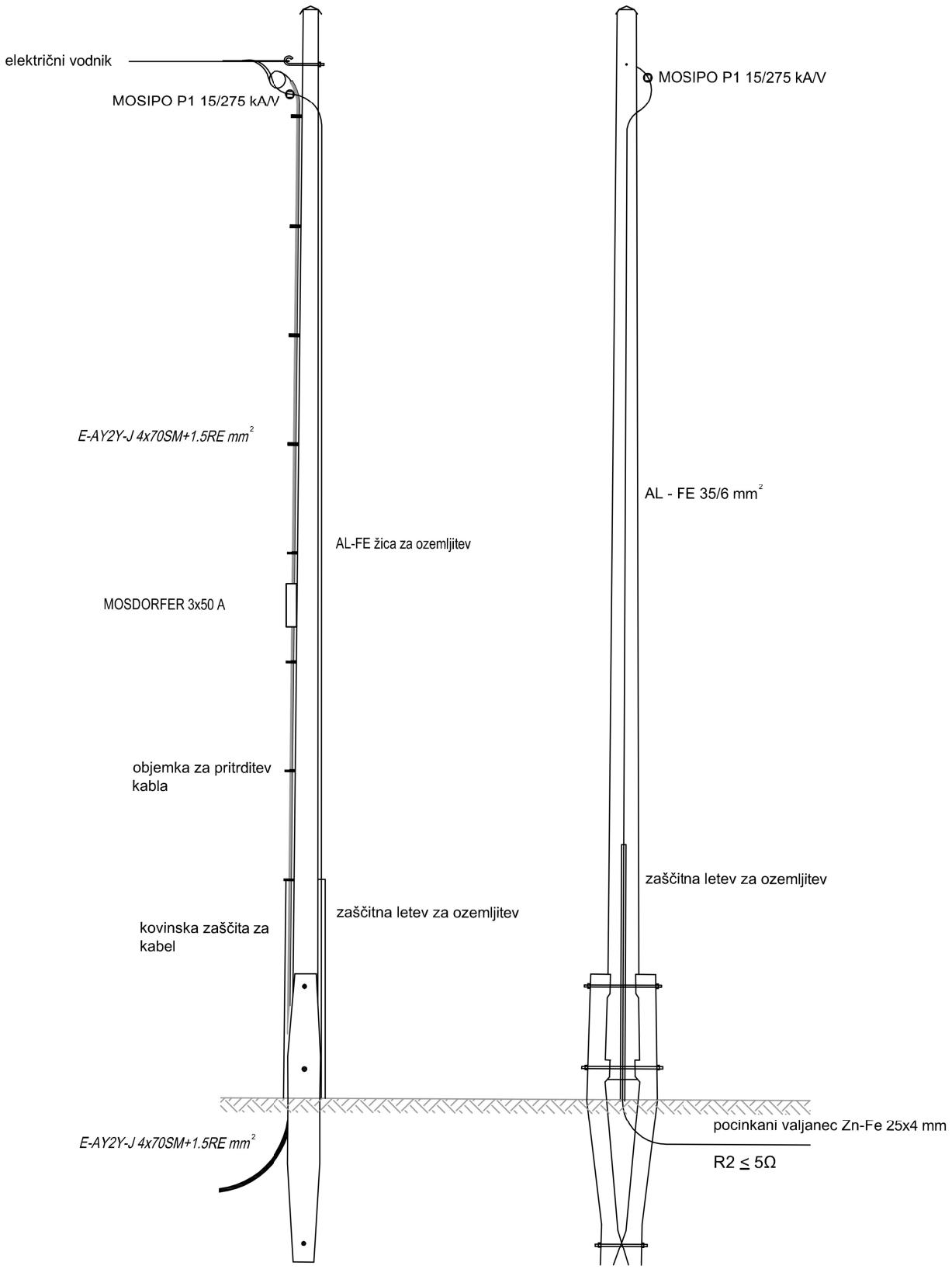


		Datum:	Datum spr.	Podpis	INVESTITOR	Oznaka risbe	Št. načrta	Faza:PZI	Št. risbe
Odg.projektant	Bogdan LEPAN	II. 2020			MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE	ZUNANJI IZGLED PROSTOSTOJEČE PRIKLJUČNO MERILNE OMARICE PS PMO	45/19—E		E9
Obdelovalec	Enisa ROJNIK						Objekt:		List 1
Pregledal							KANALIZACIJA PEČOVNIK 5		od listov 1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



		Datum:	Datum spr.	Podpis	INVESTITOR	Oznaka risbe	Št. načrta	Faza:PZI	Št. risbe
Odg.projektant	Bogdan LEPAN	II. 2020			MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE	ENOPOLNA SHEMA VEZAVE PROSTOSTOJEČE PRIKLJUČNO MERILNE OMARICE PS PMO	45/19—E		E10
Obdelovalec	Enisa ROJNIK						Objekt:		List 1
Pregledal							KANALIZACIJA PEČOVNIK 5		od listov 1



Oznaka risbe	IZGLED NN EL. DROGA PRITRDITEV NNK NA DROG	Št. risbe	E11
		List	1
		od listov	1
Faza:PZI			
Št. načrta	45/19—E	Objekt:	KANALIZACIJA PEČOVNIK 5
INVESTITOR	MESTNA OBČINA CELJE Trg celjskih knezov 9 3000 CELJE		
Podpis			
Datum spr.			
Datum:	II. 2020		
Odg.projektant	Bogdan LEPAN		
Obdelovalec	Enisa ROJNIK		
Pregledal			

6. POPIS

Vsa oprema in material se smatrata kot vgrajena na objektu vključno z nabavo, transportom, zavarovanjem, usklajevanjem z gradbenikom in strojnikom ter zarisovanjem, montažo, zagonom in vsem potrebnim drobnim montažnim materialom, razen kjer je navedeno drugače.

Za vso vgrajeno opremo je potrebno investitorju dostaviti atestno dokumentacijo veljavno v R Sloveniji ter navodila za uporabo in vzdrževanje v slovenskem jeziku.