PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

		3/2 načrt s področja elektro tehnike - Načrt nizko napetostnega razvoda in prestavitev
PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**Ureditev križišča na glavni cesti G1-7 na odseku 0355 Podgrad - Obrov v km 3+070**
kratek opis gradnje		**Ureditev krožnega križišča z zunanjim premerom 34 m na glavni cesti G1-7, odsek 0355 Podgrad-Obrov v km 3+070 , ureditev avtobusnih postajališč izven vozišča in ureditev pločnikov ob glavni cesti.**
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**22-555-004**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta		**Načrt nizko napetostnega razvoda in prestavitev**
številka načrta		**354/2023/NN KS**
datum izdelave		**marec 2023**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Karsus d.o.o.**
naslov		**Kraška ulica 2, 6210 Sežana**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Branko DIKIĆ**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.elek.**
identifikacijska številka		**PI E-1191**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		

Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra risbe:	Prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2102	S.1	

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

3.1 KAZALO VSEBINE NAČRTA : 354/2023/NN KS

NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Tekstualni del:

3.1.	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
3.2.	Projektna naloga – se nahaja v vodilni mapi projekta	
3.4.	Tehnično poročilo	T.1.1
3.5.	Izračun osvetljenosti	T.1.3
3.6.	Popis	T.2

Grafični del: G

G.1 Situacija prestavitve NN omrežja
G.2 Izgled jaška 1,2x1,2x1,2
G.3 Izgled jaška 1,5x1,5x1,5
G.4 Izgled kabelske kanalizacije
G.5 Izgled temelja in droga K9
G.6 Izgled razdelilnika R-V
G.7 Enopolna shema R-V1
G.8 Enopolna shema R-V2

Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo arhiva:
0355	**0017.00**	**004.2101**	**S.3.2**	

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

T E H N I Č N O P O R O Č I L O

SPLOŠNO

Uvod

Predmet projekta je PZI načrta za prestavitev in novogradnjo NN omrežja objekta **»Ureditev križišča na glavni cesti G1-7 na odseku 0355 Podgrad - Obrov v km 3+070«.**
Načrt je izdelan na podlagi in v skladu tehnične smernice TSG-N-002:2021-Nizkonapetostne električne inštalacije in TSG-N-003:2021-Zaščita pred delovanjem strele. Upoštevan je Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. List št. 90/2015)

Tehnični predpisi in normativi
Vsi izračuni in načrti so izdelani skladno s tehničnimi predpisi in normativi za gradnjo tovrstnih elektroenergetskih naprav. Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi, ki so navedeni v uvodu tehničnega poročila.

1.0. KABELSKA KANALIZACIJA

Zaradi gradnje krožišča in ureditev dostopnih cest do krožišča, je potrebno urediti in prestaviti obstoječe nizko napetostno omrežje. Nekatere drogove se odstrani, druge pa nadomesti z novimi, drugega tipa.

- Drog 1 - Obstoječi betonski drog se zamenja z novim K9. Namestitev DPZ sponk in odvodnikov prenapetosti. Prehod kabla iz zračnega v zemeljski.
- Drog 2 – se odstrani. Obstoječe NN omrežje se prestavi na drog 3
- Drog 3 – namesti se novi drog K9. Namestitev DPZ sponk in odvodnikov prenapetosti. Prehod kabla iz zračnega v zemeljski. Na drog se prestavi obstoječa tabla »VI VOZITE«. Na drog se prestavi obstoječe prosto zračno NN omrežje, katero mora ostati v funkciji.
- Drog 4 – se odstrani
- Drog 5 – se odstrani
- Drog 6 - se odstrani, ko se uredi prosto zračni priključek za hišo v zemeljskega
- Drog 7 – se odstrani, ko se uredi kabelska kanalizacija, namesti nova vozliščna omara, ter uredijo priključki za objekte, kateri so se napajali iz tega droga
- Drog 8 – se odstrani
- Drog 9 – se odstrani, ko se uredi prosto zračni priključek za hišo na parceli 3321/74 v zemeljskega

Izvede se nova kabelska kanalizacija, s stigmaflex cevmi fi 160mm. Število in lokacija kabelske kanalizacije je razvidna iz priložene situacije. Nad cevmi se položi pocinkana valjanec Fe-Zn 25x4mm in opozorilni trak. Namestijo se tudi jaški raznih dimenzij (razvidno iz situacije in detajlov).
Potek kabelske kanalizacije je usklajen s predstavniki Elektro Primorske.
Pred samo izvedbo je potrebno urediti tudi posamezne priključke lastnikov parcel, oziroma obstoječih objektov (hiš).

2.0. NIZKO NAPETOSTNO NAPAJANJE

Na obravnavani lokaciji sta predvideni dve razvodni omari in sicer R-V1 in R-V2.
Razdelilnik R-V1 se napaja iz obstoječega droga »Drog 1« s kablom NAYY-J 4x10mm2. Namesti se DPZ sponke in odvodnike prenapetosti na prehodu kabla iz zračnega v zemeljski.

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

Razdelilnik R-V2 se napaja iz razdelilnika R-V1 s kablom NAYY-J 4x150mm2. Varovanje kabla v R-V1 naj bo vsaj z varovalkami 3x100A.
Iz obeh razdelilnikov naj se napaja obstoječe NN omrežje, ter obstoječi in novi priključki stanovanjskih objektov.
Način izvedbe napajanja objektov je usklajen s predstavniki Elektro Primorske.
Pred samo izvedbo je potrebno urediti tudi posamezne priključke lastnikov parcel, oziroma obstoječih objektov (hiš).
Vse ostalo je razvidno iz priloženih situacij in izgleda kabelske kanalizacije.

3.0. RAZDELILNIKI

Opremljeni so z opremo, ki je razvidna iz enopolnih razdelilnih shem. Priključki vseh dovodov in odvodov razdelilnika morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odključiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oz. VS.
Električna oprema mora biti postavljena in grupirana tako,da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov.
Na primerno mesto naj se v razdelilniku namesti enopolna razdelilna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat naj se namesti opozorilni znak in označi razdelilnik.

4.0. DIMENZIONIRANJE KABLOV IN VODNIKOV

Termično so vodniki oz. kabli dimenzionirani z upoštevanjem prereza, materiala ter vrste izolacije vodnika, števila vzporedno položenih in obremenjenih vodnikov, zunanje temperature, načina polaganja ter z upoštevanjem selektivnosti delovanja. Vodniki oz. kabli so dimenzionirani tako, da so padci napetosti manjši od:
- 5 % za električne instalacije razsvetljave in
- 8 % za električne instalacije drugih porabnikov, če se električne instalacije napajajo iz TP.

Mehansko so vodniki dimenzionirani v odvisnosti od načina polaganja in velikosti sil kratkih stikov. Najmanjši prerez mehansko zaščitenega stalno položenega voda je 1,5 mm^2 Cu.

5.0. SISTEM NAPAJANJA IN OZEMLJITVE

V objektu je predviden TN - S sistem napajanja in ozemljitve električnega sistema, kar pomeni:
- nevtralna točka sistema je direktno ozemljena v isti točki kot vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišje el. naprav, zaščiteni kontakt vtičnic itd.)
- konični vodnik (PE) poteka ločeno od nevtralnega vodnika (N)

Za osnovno izenačevanje potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica, ki je nameščena pri glavnem razdelilcu. Nanjo mora biti povezano naslednje:
- glavni N vodnik
- glavni ozemljitveni vod
- glavni PE vodnik
- glavni vodnik za izenačevanje potenciala, ki povezujejo
  glavne cevi vodovoda, plina, centralne kurjave,
  kanalizacije in druge kovinske elemente objekta.

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in strelovodna ozemljitev.

Zaščita pred električnim udarom

a) Zaščita pred neposrednim dotikom

Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z izoliranjem vodnikov in postavitev vseh elementov električne instalacije v ohišja.

a) Zaščita pred posrednim dotikom

Upoštevane so zahteve:

SIST HD 60364-4-41:2004 Zaščita pred električnim udarom

Zaščita pred posrednim dotikom je izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se okvari zadrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstajala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom:
Varovalke, inst. odklopnik, zaščitna prevleka itd..

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhna impendanca, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave. Kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki, ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablih do izvora elekt. energije.
S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zašč. kontakt vtičnic).

ZAŠČITA PRED PREVELIKIMI TOKI

Zaščita pred prevelikimi toki je izvedena z varovalkami oz. instalacijskimi odklopniki.
Vrednosti in vrste posameznih zaščitnih naprav so prikazane v priloženi tabeli in enopolnih shemah za posamezni razdelilnik. Detajlni izračuni so razvidni iz izračuna oz. tabele.

Kontrola delovanja zaščite

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.
Ia < Ik = Uo/Zs
f = Ik/Ikv
Pri čemer pomeni:
Ia (A) tok delovanja zaščite
Ik (A) tok kratkega stika
Ikv (A) izklopni tok varovalke za t = 0,4 sek.
Uo (V) fazna napetost
ZS (ohm) celotna impendanca kratkostične zanke
RL (ohm) celotna uporabnost faznih vodnikov kratkostične zanke
Rpe (ohm) celotna upornost zaščitnih vodnikov kratkostične zanke
u (%) padec napetosti

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

Pri izračunu toka kratkega stika uporabljamo v praksi ohmske upornosti, ker so običajno indukativne zamenjave. Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 5 sec. pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višje napetosti dotika od dopustne, to je manj kot 50 V.
Izpolnjen mora biti pogoj, da je f>1.
Izklopni časi naprav za nadtokovno zaščito pred el. udarom so:
Tiz = 5 sec. za fiksno priključene porabnike
Tiz = 400 ms za ostale porabnike - vtičnice

Upoštevane so zahteve:

SIST HD 384.4.43 (SIST IEC 60364-4-43) Zaščita pred nadtoki
SIST HD 384.5.523 Trajno dovoljeni toki

- tok enop. kr. stika - Ik1 = ku*U*√3/Zke (ku=0,8 za Ex: ku = 0,95 ostali)
- zaščita pred krat. stič. toki tk = (k*S/I"k1)*2*k=115 za Cu,k = 74 za Al
- zaščita pred preobrem. toki IB<In< Iz;Ib - tok, za katerega je tkg. predviden

12<I 45 Iz

Iz - trajno zdržni tok vodnika
I1 - nazivni tok, zaščitne naprave
I2 - tok, ki zagotavlja delov. zašč. Naprave

ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIM TOKOM

Upoštevane so zahteve:

SIST HD 384.4.43 (SIST IEC 60364-4-43) Zaščita pred nadtoki
SIST HD 384.5.523 Trajno dovoljeni toki

Kontrolo izvedemo po predpisih. Izpolniti je potrebno dva pogoja iz točke.
Prvi pogoj je:
IB<In<Iz kjer je :
IB - tok za katerega je tokokrog predviden
Iz - trajni zdržni tok vodnika
In - nazivni tok zaščitne naprave
Drugi pogoj je :
I2 < = 1,45 Iz kjer je (I2 = k*In)
I2 - tok, ki zagotavlja zanesljivost delovanja zaščitne naprave.

ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Upoštevane so zahteve:

SIST HD 384.4.43 Zaščita pred nadtoki

Kratkostični tok mora biti prekinjen v času v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature. To preverimo po formuli:

t = (k*s/I) kjer je : t - trajanje , V(s)

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

s - prerez, V (mm2)
I - efektivna vrednost kratkostičnega toka V (A)

V tem času Ik segreje vodnike do najvišje temperature. Nadtokovna zaščita odklopi kratkostični tok v času, ki je mnogo manjši od časa v katerem se vodnik segreje do dopustne mejne temperature.

6.0. IZENAČITEV POTENCIALOV

Glavna ozemljitvena zbiralka GIP je predvidena v elektro razdelilniku, kjer se izvede glavno izenačenje potenciala.

Kjer je plinska instalacija prekinjena (plinska pipa, plinski števec, ...) se mora zagotoviti galvanska povezava. Premostitev izvedemo z vodnikom H07V-K 6 mm^2 in ustreznimi objemkami ali z uporabo zobatih podložk pod vsemi spojnimi vijaki.

7.0. PRENAPETOSTNA ZAŠČITA

Prenapetostna zaščita varuje ljudi in opremo pred:

- direktnimi udari strele,
- posledicami elektromagnetnih polj zaradi udara strele,
- stikalnih manipulacij.

V priključni omarici – glavnem razdelilniku PMO se namesti odvodnik udarnega toka strele razreda B*, ki je ščiten z varovalkami z maksimalnim nazivnim tokom za izbran odvodnik. V vseh ostalih razdelilnikih bodo vgrajeni prenapetostni odvodniki razreda C*.

*) Opomba:

- odvodnik udarnega toka strele (razred B oz. tip T1 po SIST EN 61643-1),
- odvodnik prenapetosti (razred C oz. tip T2, T3 po SIST EN 61643-1).

8.0. KRIŽANJE IN PRIBLIŽEVANJE NN KABLOV OSTALIM KOMUNALNIM VODOM

Način izvedbe in odmike križanja, ter vzporednih potekov komunalne infrastrukture, prilagoditi dejanskem stanju na terenu

ELEKTRIČNI KABLI DO 20KV – globina vkopa kablov 70cm na 10cm podlagi iz mivke

- **Približevanje:**
  - $d \geq 7$ cm do 1kV
  - $d \geq 15$ cm do 10kV
  - $d \geq 20$ cm do 20kV

VODOVOD

- **Približevanje:**

R_{min} = svetli razmak med vodovodno cevjo in kablom

- $R_{min} \geq 100$cm za magistralne cevovode
- $R_{min} \geq 50$cm za cevovode nižjega tlaka in za hišne priključke

- **Križanje** (velja za oba primera: kabel pod vodovodno cevjo in kabel nad vodovodno cevjo):

d = svetli razmak med vodovodno cevjo in kablom

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

d ≥ 50cm za magistralne cevovode
d ≥ 30cm za priključne cevovode

Polaganje energetskih kablov pod vodovodnimi cevmi ter iznad njih ni dopustno, razen pri križanjih.

V kolikor je na mestu križanja manjši razmak od dovoljenega, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da se ga namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1m na vsaki strani križanja.

PLINOVOD

Polaganje kabla nad in pod plinovodno cevjo ni dovoljeno razen na mestih križanja.
Križanje (velja za oba primera: kabel pod plinovodno cevjo in kabel nad plinovodno cevjo):
d ≥ 50cm za magistralne plinovode
d ≥ 30cm za priključne plinovode

Približevanje:
R_{min} = svetli razmak med plinovodom in kablom
R_{min} ≥ 150cm za magistralne plinovode (p ≥ 4bar)
R_{min} ≥ 50cm za p ≤ 4bar in hišne priključke

Polaganje energetskih kablov pod plinovodnimi cevmi ter iznad njih ni dopustno, razen pri križanjih.

V kolikor je na mestu križanja manjši razmak od dovoljenega, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da se ga namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1m na vsaki strani križanja.

TOPLOVOD

Približevanje:
d = oddaljenost roba toplovodne cevi od kablovoda
d ≥ 200cm od toplovodne cevi
Križanje:
a = svetli razmik med toplovodno cevjo in kablom
a = 50cm za kable U_0/U = 0,6/1kV
a = 60cm za kable U_0/U = 6/10kV
a = 80cm za kable U_0/U = 12/20kV
a = 100cm za kable U_0/U = 20/35kV

Polaganje energetskih kablov pod toplovodnimi cevmi ter iznad njih ni dopustno, razen pri križanjih.

KANALIZACIJA

Križanje:
d = svetli razmak med temenom kanalizacijske cevi in kablom nad njo d ≥ 30cm
za h ≥ 80cm kot mehanska zaščita se polagajo TPE cevi fi 160mm ali 200mm v sloju 5cm suhega betona
za h ≤ 80cm kot mehanska zaščita se polagajo Fe cevi fi 150mm v sloju 5cm suhega betona

KARSUS d.o.o.
Sedež : Kraška ulica 2, 6210 Sežana
TEL: +386 (0)51 660 619
FAX : +386 (0)5 73 13 590
E-pošta: branko.dikic@karsus.si

Polaganje energetskih kablov pod kanalizacijskimi cevmi ter iznad njih ni dopustno, razen pri križanjih.

V kolikor je na mestu križanja manjši razmak od dovoljenega, je potrebno energetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da se ga namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1m na vsaki strani križanja.

Približevanje:
d = oddaljenost roba kanalizacijske cevi od kablovoda

d ≥ 150cm za kanalizacijske cevi večje ali enake fi 60/90cm
d ≥ 50cm za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

TELEKOMUNIKACIJSKI VODI

Križanje telekomunikacijskih vodov (brez dodatne zaščitne PVC cevi) in energetskih kablov U_0/U = 0,6/1kV:

d ≥ 30cm

Križanje telekomunikacijskih vodov (brez dodatne zaščitne PVC cevi) in energetskih kablov U_0/U = 6/10kV, 12/20kV in 20/35kV:

d ≥ 50cm

Križanje energetskih kablov s podzemnimi telekomunikacijskimi kabli se izvede pod kotom 90^0, nikakor pa ne manjšim od 45^0.

Približevanje:

d ≥ 0,3m

PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO
NN RAZVOD

Direkcija RS za infrastrukturo,
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Ureditev križišča na glavni cesti G1-7 na odseku 0355 Podgrad - Obrov v km 3+070

Rekapitulacija

1.	NN omrežje - gradbena in montažna dela			EUR	54.273,76
2.	NN omrežje - elektromontažna dela			EUR	18.821,00
3.	Razna dodatna in nepredvidena dela. Obračun se bo vršil na podlagi dejansko porabljenega časa in materiala evidentiranega v gradbenem dnevniku in potrjenega od nadzornega organa (ocenjeno % del).	%	10	EUR	7.309,48
4.	Projektantski nadzor (% postavk 1-5)	%	1,20	EUR	964,85
5.	Projekt izvedenih del PID (% postavk 1-5)	%	2,00	EUR	1.608,08

Skupaj:	EUR	82.977,17
DDV (22%)	EUR	18.254,98
Skupaj z DDV:	EUR	101.232,15

1. NN omrežje - gradbena in montažna dela

Asfalterska dela so zajeta pri zgornjem ustroju.

1.	Strojni in deloma ročni izkop kabelskega kanala v nasutem terenu IV do V. ktg.(50%-50%) . dim 0,6(dno) x 1,00 m, izdelava podloge iz suhega betona MB10 v sloju 10 cm, polaganje 3x stigmafleks cevi premera 160 mm, (vključno z distančniki, čepi, tesnili, koleni, ...), spodaj pusti beton 20cm, obbetoniranje z betonom MB15 v sloju 10 cm, zasip s tamponskim gramozom ter nabijanje v slojih 20 cm, polaganje ozemljilnega valjanca in PVC opozorilnega traku, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, s plačilom vseh potrebnih taks, vse komplet - cestišče	m	20	48,00	960,00
2.	Strojni in deloma ročni izkop kabelskega kanala v nasutem terenu IV do V. ktg.(50%-50%) . dim 0,6(dno) x 1,00 m, izdelava podloge iz suhega betona MB10 v sloju 10 cm, polaganje 3x stigmafleks cevi premera 160 mm, (vključno z distančniki, čepi, tesnili, koleni, ...), spodaj 2xsejan pesek 0-4mm, zasip s peskom v sloju 10 cm, zasip s tamponskim gramozom ter nabijanje v slojih 20 cm, polaganje ozemljilnega valjanca in PVC opozorilnega traku, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, s plačilom vseh potrebnih taks, vse komplet- pločniki	m	68	45,00	3.060,00
3.	Strojni in deloma ročni izkop kabelskega kanala v nasutem terenu IV do V. ktg.(50%-50%) . dim 0,5(dno) x 1,00 m, izdelava podloge iz suhega betona MB10 v sloju 10 cm, polaganje 2x stigmafleks cevi premera 160 mm, (vključno z distančniki, čepi, tesnili, koleni, ...), spodaj pusti beton 20cm, obbetoniranje z betonom MB15 v sloju 10 cm, zasip s tamponskim gramozom ter nabijanje v slojih 20 cm, polaganje ozemljilnega valjanca in PVC opozorilnega traku, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, s plačilom vseh potrebnih taks, vse komplet - cestišče	m	80	48,00	3.840,00

4.	Strojni in deloma ročni izkop kabelskega kanala v nasutem terenu IV do V. ktg.(50%-50%) . dim 0,5(dno) x 1,00 m, izdelava podloge iz suhega betona MB10 v sloju 10 cm, polaganje 2x stigmafleks cevi premera 160 mm, (vključno z distančniki, čepi, tesnili, koleni, ...), spodaj 2xsejan pesek 0-4mm, zasip s peskom v sloju 10 cm, zasip s tamponskim gramozom ter nabijanje v slojih 20 cm, polaganje ozemljilnega valjanca in PVC opozorilnega traku, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, s plačilom vseh potrebnih taks, vse komplet- pločniki	m	290	45,00	13.050,00
5.	Izkop v terenu IV. do V. kat. (50%-50%) in komplet izgradnja tipskega manipulativnega kabelskega jaška 150*150*150cm (notranja mera), z betonom MB 30, inox lestve 5 prečk, z dvojnim litoželeznim pokrovom 250kN 2*600/600 mm, s protihrupno EPDM gumo, z napisom ELEKTRIKA, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, vse komplet. Izdelava po priloženem detajlu.	kos	2	1.900,00	3.800,00
6.	Izkop v terenu IV. do V. kat. (50%-50%) in komplet izgradnja tipskega manipulativnega kabelskega jaška 120*120*120cm (notranja mera), z betonom MB 30, z litoželeznim pokrovom 250kN 600/600 mm, s protihrupno EPDM gumo, z napisom ELEKTRIKA, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, vse komplet. Izdelava po priloženem detajlu.	kos	7	1.600,00	11.200,00
7.	Demontaža in odvoz betonskih drogov do višine 12,0m, ter rušitev obstoječih temeljev z odvozom na deponijo in plačilo vseh potrebnih taks	kpl	9	300,00	2.700,00
8.	Izkop v terenu IV do V. ktg.(50%-50%). dim. 1.3×1.3×1,8 m in komplet izgradnja betonskega temelja za betonski drog K9, dim. fi 500mm (notranja mera) globine 1500 mm z betonom C20/25, Zasip z drobnim peskom/mivko, postavitvijo cevi za drog, odvoz materiala v predelavo gradbenih odpadkov, vse komplet. Izdelava po priloženem detajlu	kpl	2	1.200,00	2.400,00
9.	Dobava, Priprava in sestava betonskega droga K 9, ter postavitev droga	kpl	2	1.400,00	2.800,00

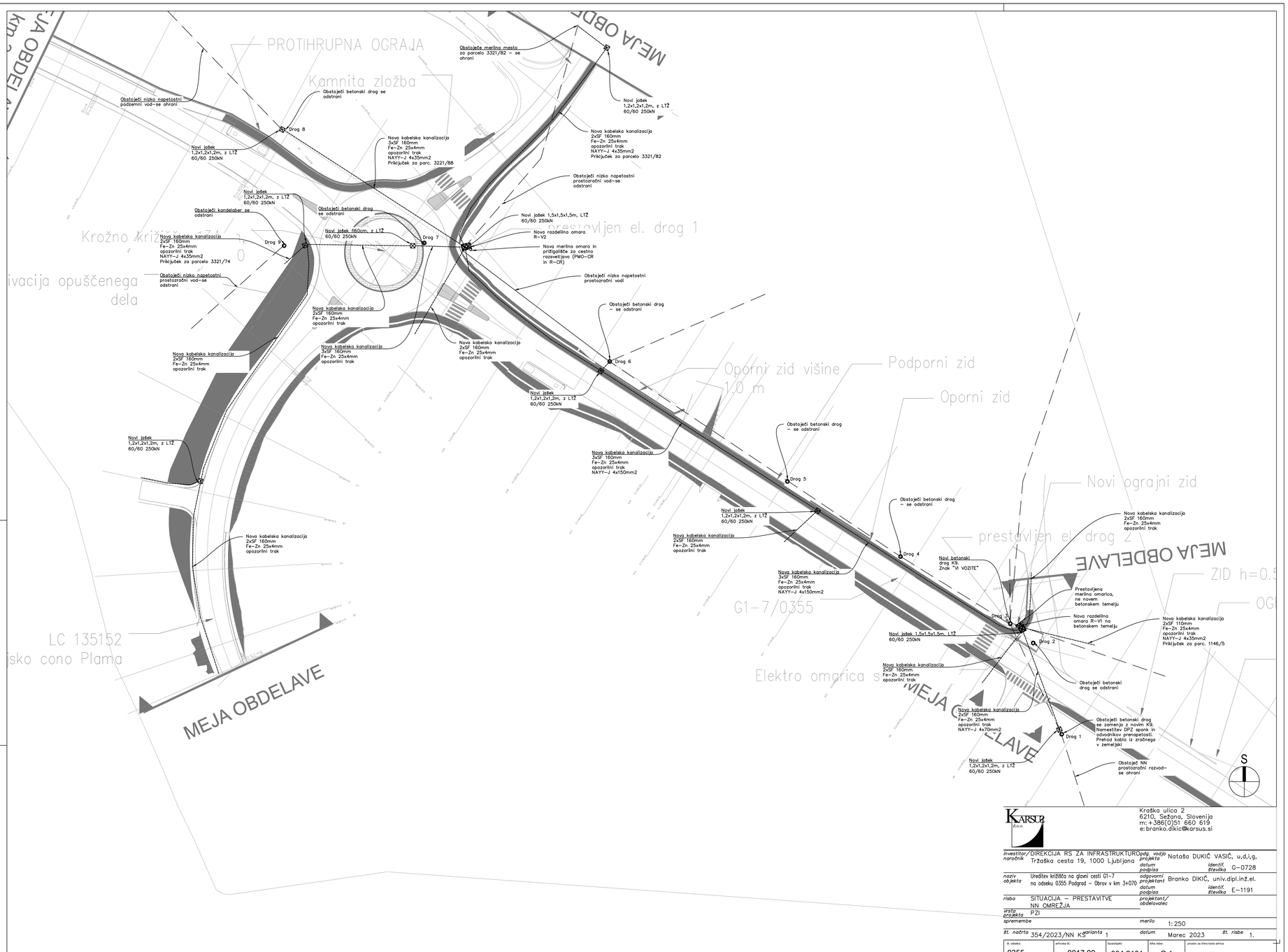
10.	Izdelava armirano betonskega temelja za prostostoječe omarice R-V2 dimenzije 1100x400x800cm(šxgxv), z uvodom cevi skozi temelj	kpl	1	600,00	600,00
11.	Izdelava armirano betonskega temelja za prosototostoječe omarice R-V1 in PMO za prometni znak, dimenzije 1700x400x800cm(šxgxv), z uvodom cevi skozi temelj	kpl	1	900,00	900,00
12.	PVC opozorilni trak "POZOR ENERGETSKI KABEL"	m	500	0,50	250,00
13.	Pocinkani valjanec FeZn 25x4 mm, položen v izkopan kabelski jarek,	m	510	3,90	1.989,00
14.	Križne sponke za valjanec	kos	40	4,90	196,00
15.	Stigmaflex cev v palicah				
	- fi 110 mm	m	50	3,50	175,00
	- fi 160 mm	m	1030	4,40	4.532,00
16.	Nadzor upravljalcev infrastrukture	kpl	1	200,00	200,00
17.	Geodetski posnetek trase pred zasipom, z vrisanimi cevmi	kpl	1	200,00	200,00
18.	Zakoličba obstoječih vodov komunalne infrastrukture	kpl	1	200,00	200,00
19.	Zapora ceste, ter pridobitev vseh potrebnih dovoljenj in elaboratov	kpl	1	250,00	250,00
20.	Drobni material	%	3		971,76
SKUPAJ (brez DDV)					54.273,76

2. NN omrežje - elektromontažna dela

Dobava, prevoz, montaža, preizkus, svetlobni viri, predstikalne naprave, vezni in pritrdilni material

1.	Kabel NAYY-J 4x150mm2, uvlečen v kabelsko kanalizacijo (napajanje R-V2) s priklopi	m	200	18,90	3.780,00
2.	Izdelava kabel čevljev na kablu NAYY-J 4x150mm2 (napajanje R-V2)	kpl	2	110,00	220,00
3.	Kabel NAYY-J 4x70mm2, uvlečen v kabelsko kanalizacijo (napajanje R-V1)	m	50	11,30	565,00
4.	Izdelava kabel čevljev na kablu NAYY-J 4x70mm2 (napajanje R-V1)	kpl	2	90,00	180,00
5.	DPZ sponke na drogu za kabel NAYY-J 4x70mm2	kpl	1	160,00	160,00
6.	Odvodniki prenapetosti razred I, nameščeni na drogu	kpl	1	180,00	180,00
7.	Mehanska ALU zaščita kabla na drogu do višine 3,0m	kpl	2	75,00	150,00
8.	Prestavitev obstoječe merilne omarice za znak VI VOZITE na novi temelj	kpl	1	300,00	300,00
9.	Prestavitev znaka VI VOZITE na novo lokacijo z novimi kabli,	kpl	1	150,00	150,00
10.	Kabel NAYY-J 4x35mm2, uvlečen v kabelsko kanalizacijo (napajanje objektov) - ocenjena dolžina	m	300	7,25	2.175,00
11.	**Vozliščna omarica R-V 1 in 2** v izvedbi primerni za zunanjo montažo, INOX material (š,v,g): 1000x1200x300mm, IP 54, opremljena s ključavnico elektrodistribucije primerna za montažo na betonski podstavek. Omarica ima vgrajene prezračevalna rešetke na vratih	kompl	2,00		
	NV varovalčni ločilnik 160/3/__A komplet z NV varovalkami	kos	9,00		
	NV varovalčni ločilnik 250/3/__A komplet z NV varovalkami	kos	2,00		
	Odvodnik prenapetosti B+C, npr. ETITEC ali enakovredno (skladen z zahtevami el. distribucije).	kos	3,00		
	Vrstne sponke, drobni vezni in spojni material, uvodnice, DIN letve, pokrovi, zbiralke.	kompl	1,00		
	Ožičenje	kompl	1,00		
	SKUPAJ R-V 1 in 2	**kompl**	**2,00**	**2.400,00**	**4.800,00**

12.	Pregledi, preizkusi, spuščanje v pogon, odklopi elektrike	kpl	1	250,00	250,00
13.	Odklopi, obveščanje javnosti	kpl	1	250,00	250,00
14.	Manipulacije distributerja, usklajevanje z lastniki hiš, parcel,…	ur	80	30,00	2.400,00
15.	Meritve električnih instalacij in kablov	kpl	1	300,00	300,00
16.	Zakoličba predvidenih komunalnih naprav (NN)	kpl.	1	200,00	200,00
17.	Nadzor upravljalcev komunalnih naprav	h	30	35,00	1.050,00
18.	Drobni material	%	5	17.110,00	855,50
19.	Razna dodatna in nepredvidena dela. Obračun se bo vršil na podlagi dejansko porabljenega časa in materiala evidentiranega v gradbenem dnevniku in potrjenega od nadzornega organa (ocenjeno 5% del).	%	5	17.110,00	855,50
SKUPAJ (brez DDV)					**18.821,00**

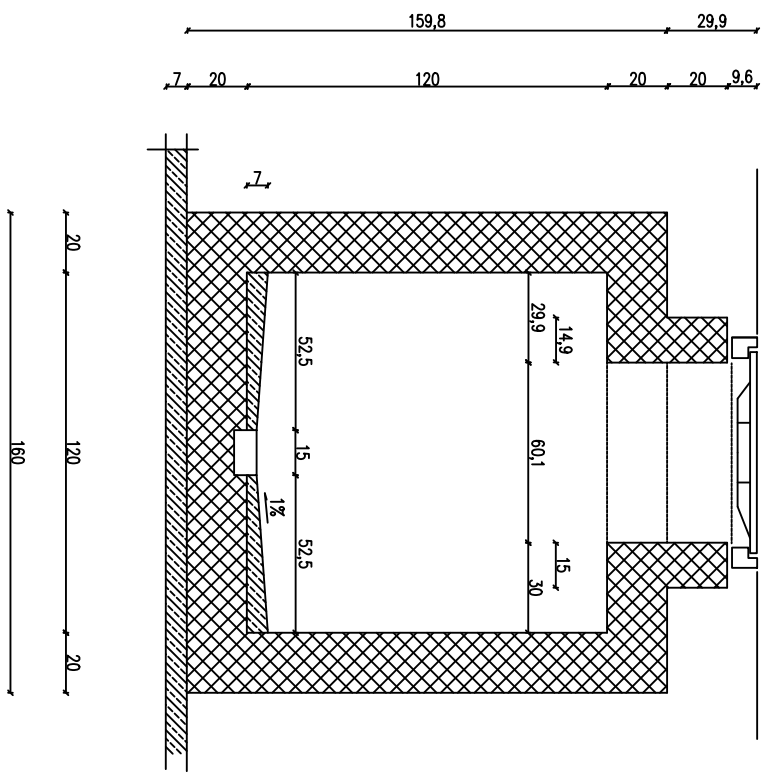


KARSUS d.o.o.
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

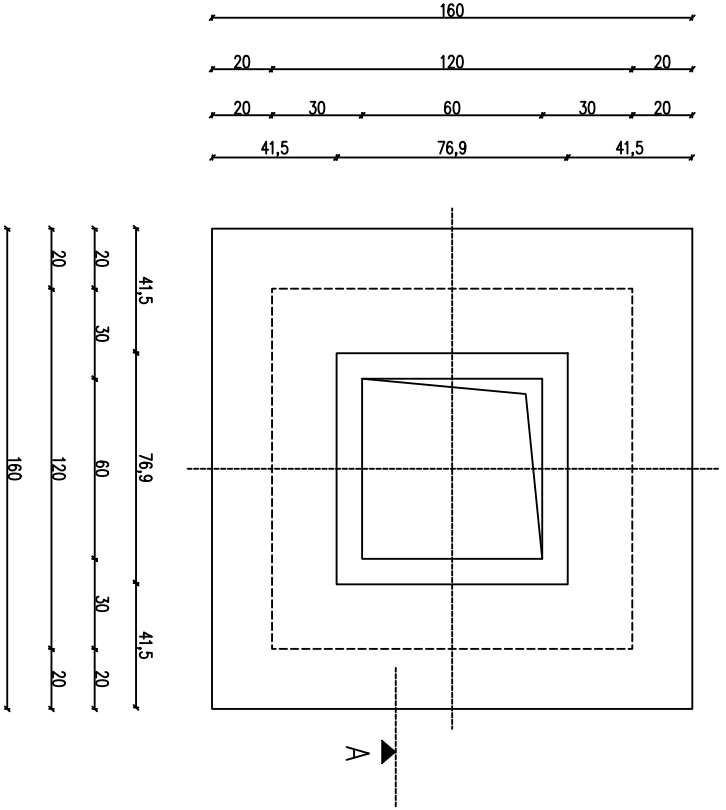
investitor/ naročnik	DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	*odg. vodja projekta* datum podpisa	Nataša DUKIĆ VASIĆ, u.d.i.g. identif. številka G–0728
naziv objekta	Ureditev križišča na glavni cesti G1–7 na odseku 0355 Podgrad – Obrov v km 3+070	*odgovorni projektant* datum podpisa	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el. identif. številka E–1191
risba	SITUACIJA – PRESTAVITVE NN OMREŽJA	*projektant/ obdelovalec*	
vrsta projekta	PZI		
sprememba		*merilo*	1: 250
št. načrta	354/2023/NN KS *varianta* 1	*datum*	Marec 2023 *št. risbe* 1.

št. odseka	arhivska št.	fazni plan	šifra risbe	prostor za štirko kodo arhiva
0355	0017.00	004.2101	G.1	

PREREZ A–A

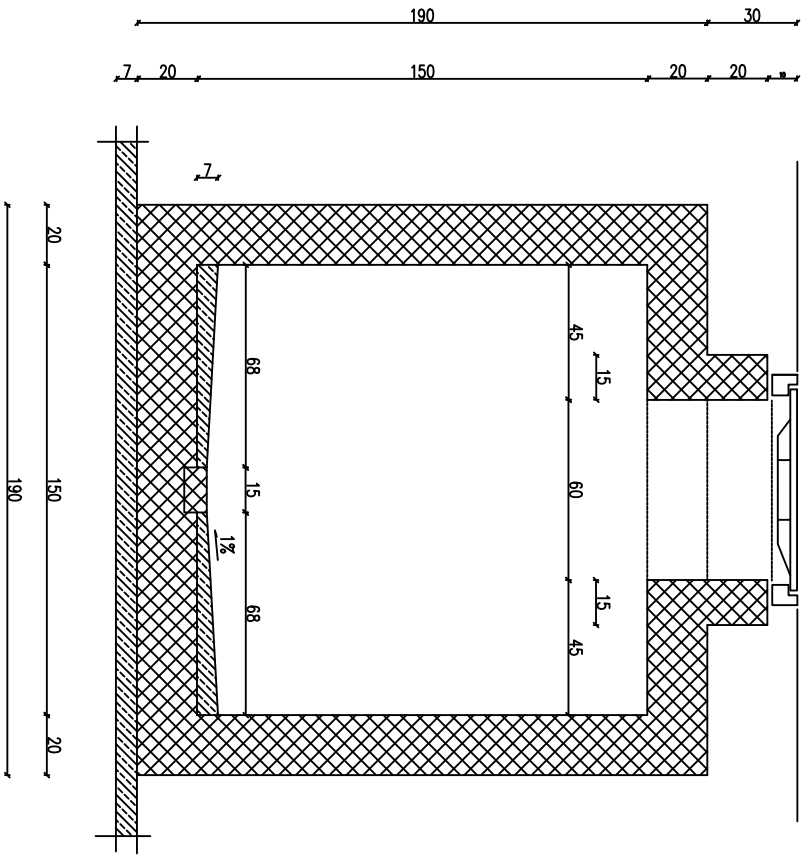


TLORIS
ZGORNJA PLOŠČA

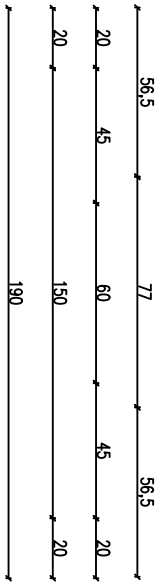


izdelal:	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.	*faza*	*investitor / objekt:*	KARSUS d.o.o.	*naziv:*	*načrt:*
odg. proj.:	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	Ministrstvo za infrastrukturo DRS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, Ljubljana	Krąška ulica 2 6210 Sežana, Slovenija	IZGLED JAŠKA 1,2x1,2x1,2	2. *list:* 1
št. proj.:	354/2023/NN KS					
datum:	Marec 2023					
odg. v. proj.:	Nataša DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.					

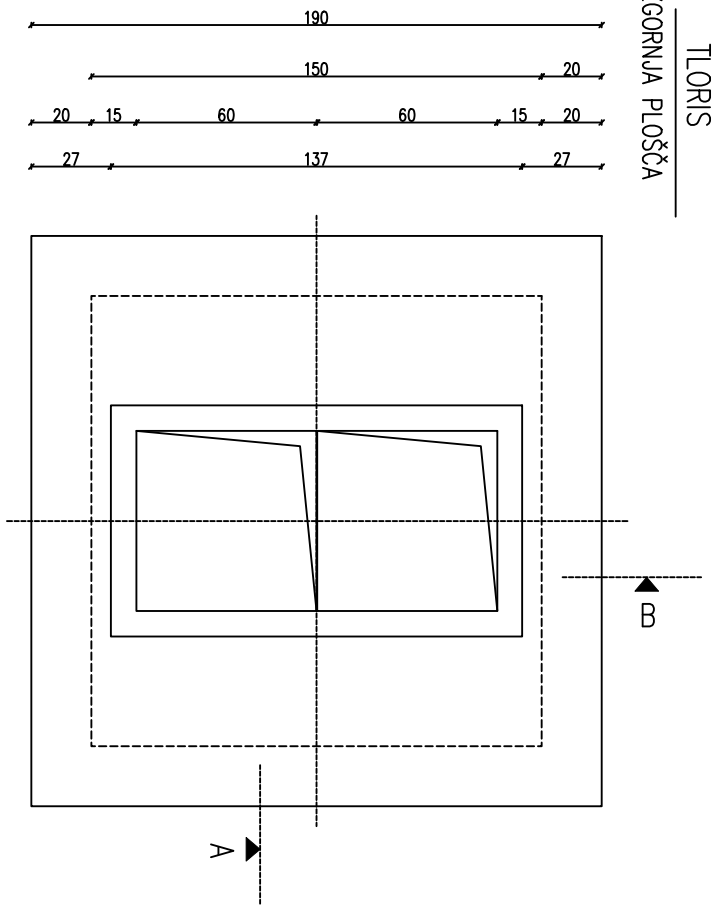
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.2	



PREREZ A–A

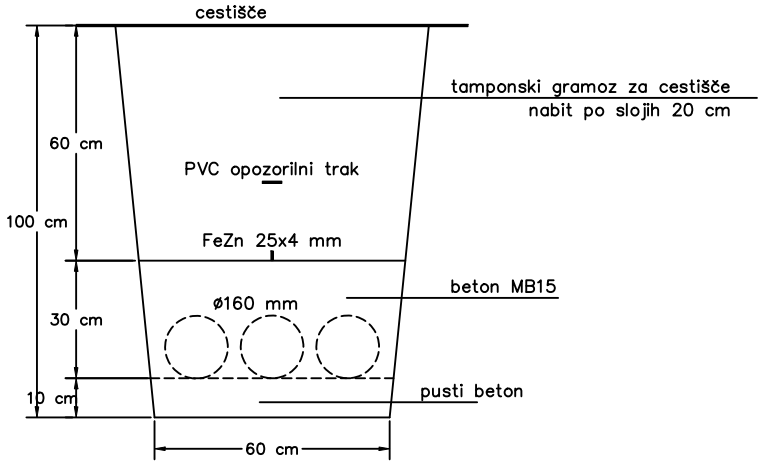


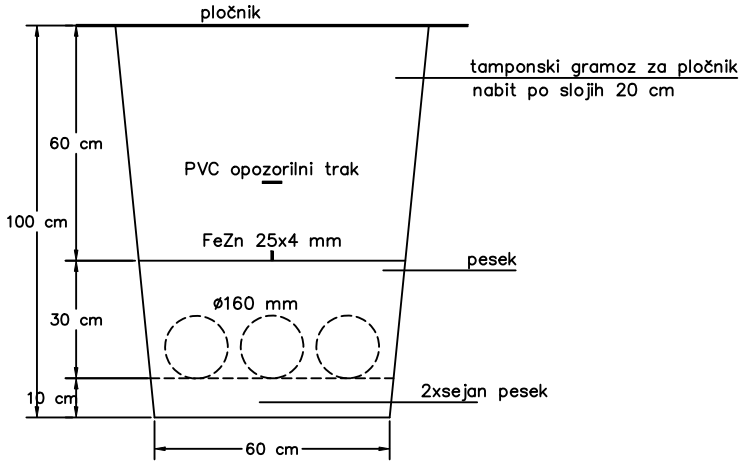
TLORIS
ZGORNJA PLOŠČA



izdelal:	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.	*faza*	*investitor / objekt:*	KARSUS d.o.o.	*naziv:*	*načrt:*
odg. proj.:	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.	PZI	Ministrstvo za infrastrukturo DRS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, Ljubljana	Kraška ulica 2 6210 Sežana, Slovenija	IZGLED JAŠKA 1,5x1,5x1,5	3.
št. proj.:	354/2023/NN KS					*list:* 1
datum:	Marec 2023					
odg. v. proj.:	Nataša DUKIĆ VASIĆ, u.d.i.g.					

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.3	

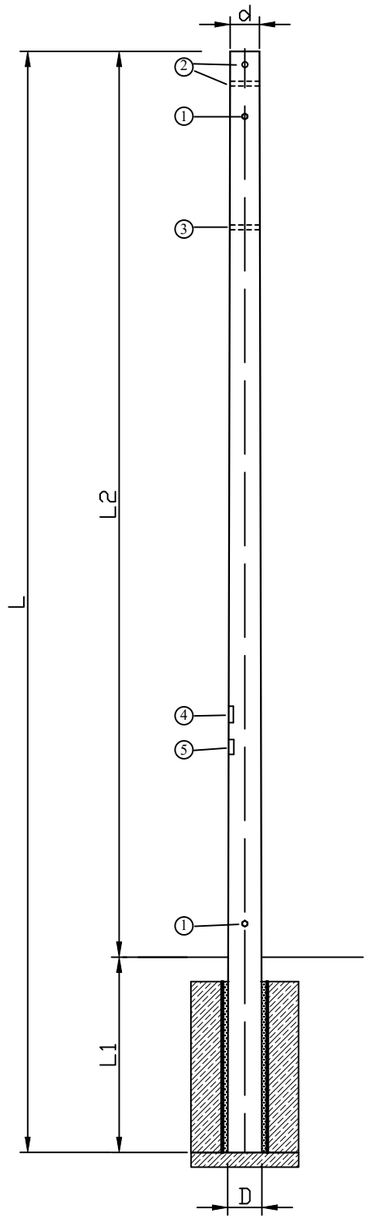




KARSUS d.o.o.
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

investitor/ naročnik	DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	*odg. vodja projekta* *datum podpisa*	Nataša DUKIĆ VASIĆ, u,d,i,g, *identif. številka* G–0728
naziv objekta	Ureditev križišča na glavni cesti G1–7 na odseku 0355 Podgrad – Obrov v km 3+070	*odgovorni projektant* *datum podpisa*	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el. *identif. številka* E–1191
risba	Izgled kabelske kanalizacije	*projektant/ obdelovalec*	
vrsta projekta	PZI		
spremembe		*merilo*	x
št. načrta	354/2023/NN KS *varianta* 1	*datum*	Marec 2023 *št. risbe* 4.

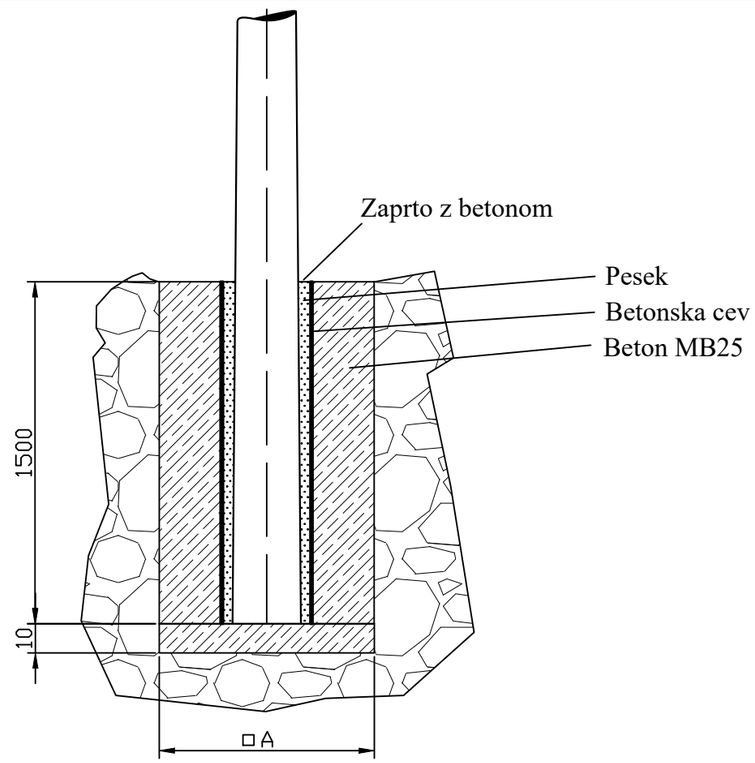
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.4	



1 - Matica M12 za ozemljitev
2 - Cevke pravokotne druga na drugo za vijak M18
3 - Cevka za vijak M18
4 - Opozorilna tablica
5 - Tablica s podatki droga

L - dolžina droga
G - teža droga
d - zunanji premer droga na vrhu
D - zunanji premer droga na dnu
L1 - globina vkopa droga
F - dopustna horizontalna sila na vrhu droga

Oznaka droga	Naziv droga	L (m)	G (kg)	d (cm)	D (cm)	L_1 (m)	F (kN)
N 9	nosilni drog	9	643	13,0	26,5	1,6	2,60
NO 9	nosilno ojačani drog	9	877	17,5	31,0	1,6	5,00
N 10	nosilni drog	10	768	13,0	28,0	1,7	2,60
NO 10	nosilno ojačani drog	10	1021	17,5	32,5	1,7	5,00
K 9	kotni drog	9	1255	26,5	40,0	1,6	7,20
K 10	kotni drog	10	1465	26,5	41,5	1,7	7,20
Z 9	zatezno drog	9	1479	31,0	44,5	1,6	11,36



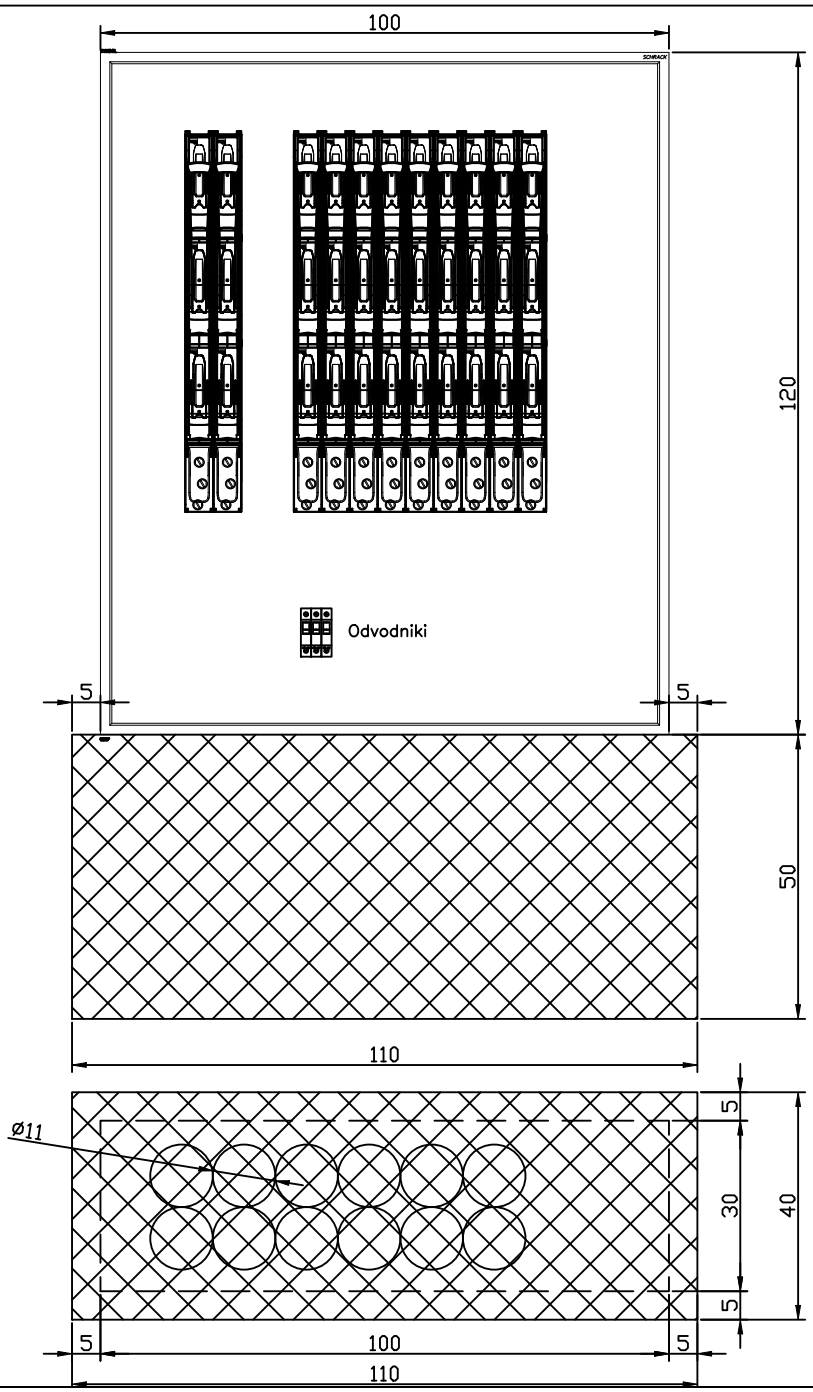
Kotni drog K 9
Dopustna horizontalna sila v vrhu droga
F = 7,2 kN

S_{dop} (kN/m²)	Dimenzije stranice A (m)	Globina vkopa (m)	Premer cevi (m)
100	1,1	1,5	50
150	1,0	1,5	50
200	0,9	1,5	50
250	0,9	1,5	50
300	0,8	1,5	50

KARSUS d.o.o.
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

investitor/naročnik	DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	odg. vodja projekta	Nataša DUKIĆ VASIĆ, u,d,i,g,
		datum podpisa	identif. številka G–0728
naziv objekta	Ureditev križišča na glavni cesti G1–7 na odseku 0355 Podgrad – Obrov v km 3+070	odgovorni projektant	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el.
		datum podpisa	identif. številka E–1191
risba	Izgled temelja in droga K9	projektant/obdelovalec	
vrsta projekta	PZI		
spremembe		merilo	x
št. načrta	354/2023/NN KS varianta 1	datum	Marec 2023 št. risbe 5.

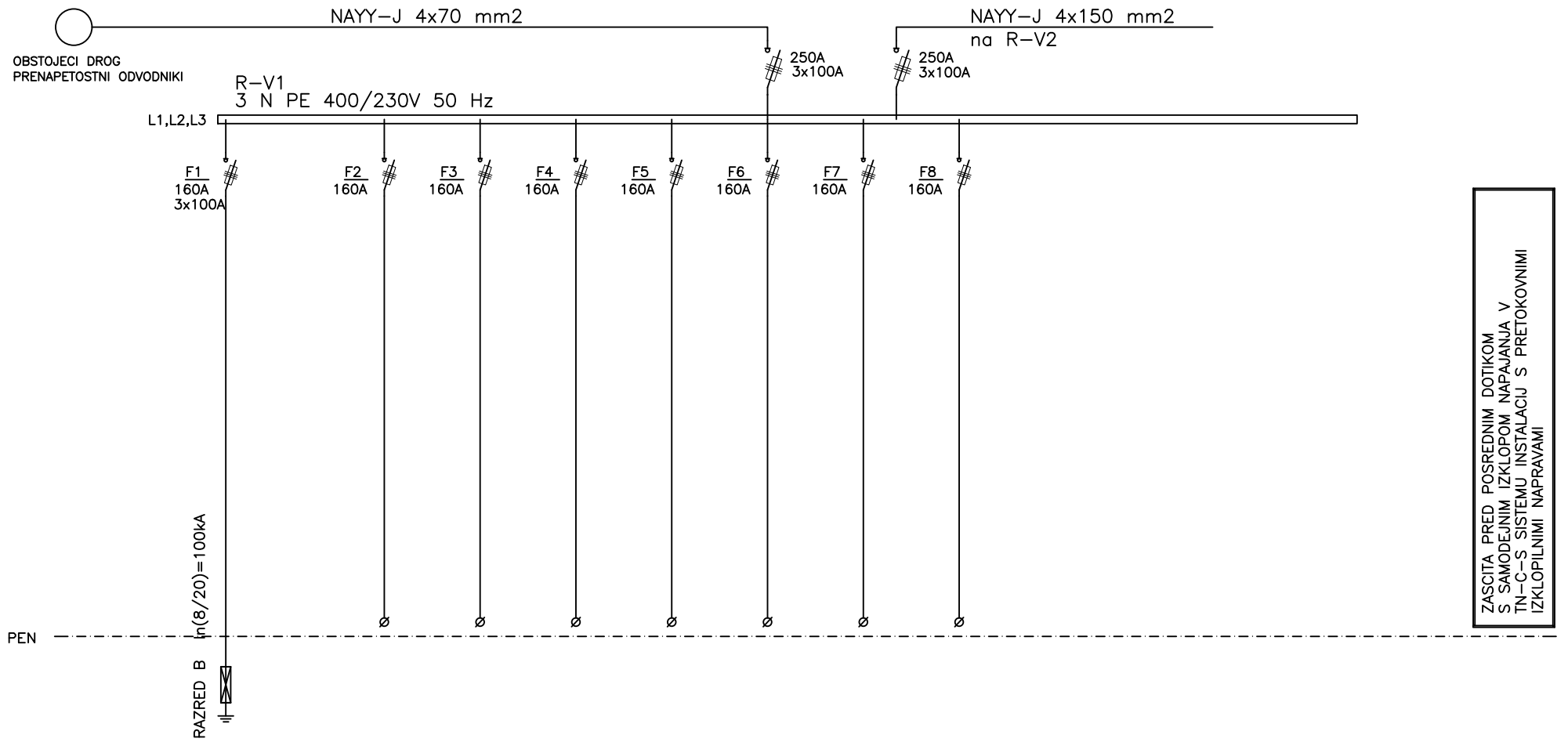
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.5	



KARSUS d.o.o.
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

investitor/ naročnik	DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana	*odg. vodja projekta* *datum podpisa*	Nataša DUKIĆ VASIĆ, u,d,i,g, *identif. številka* G–0728
naziv objekta	Ureditev križišča na glavni cesti G1–7 na odseku 0355 Podgrad – Obrov v km 3+070	*odgovorni projektant* *datum podpisa*	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el. *identif. številka* E–1191
risba	Izgled razdelilnika R–V1,2	*projektant/ obdelovalec*	
vrsta projekta	PZI		
spremembe		*merilo*	x
št. načrta	354/2023/NN KS *varianta* 1	*datum*	Marec 2023 *št. risbe* 6.

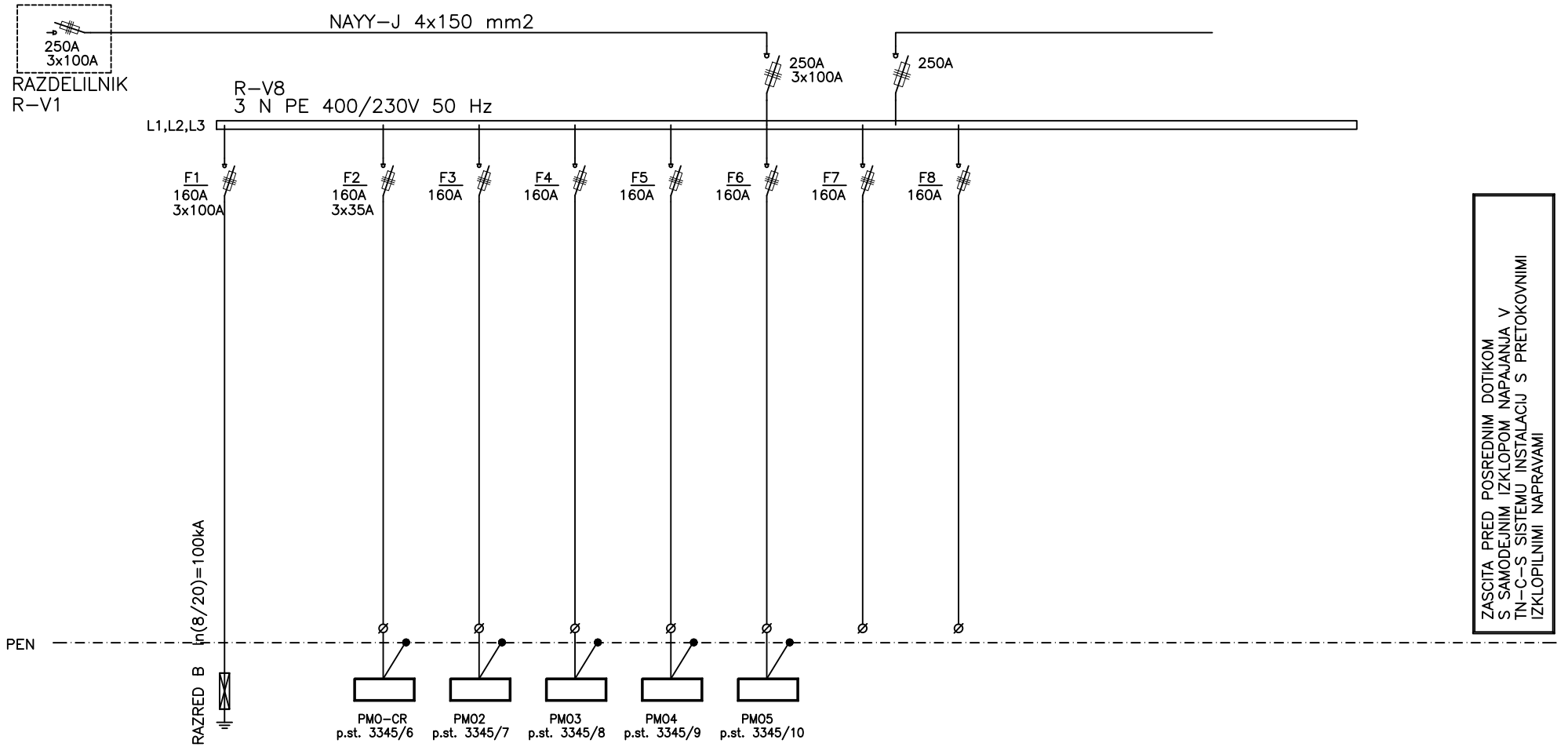
št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.6	



TOKOKROG	1		2	3	4	5	6	7	8						
PORABNIK															
MOC(KW)															
VODNIK															
PRESEK(mm)															

izdelal:	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el.	*faza*	*investitor / objekt:*	*naziv:*	*načrt:*
odg. proj.:	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el.	PZI	DIREKCIJA RS ZA INFRASTR. Ureditev križišča na glavni Podgrad – Obrov	ENOPOLNA SHEMA: R–V1	7.
št. proj.:	354/2023/NN KS		KARSU2 d.o.o. Krąška ulica 2 6210 Sežana, Slovenija		*list:* 1.
datum:	Marec 2023				
odg. v. proj.:	Nataša DUKIĆ VASIĆ, uni.dip.inž.gr.				

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.7	



TOKOKROG	1		2	3	4	5	6	7	8						
PORABNIK			PMO–CR	PMO2	PMO3	PMO4	PMO5								
MOC(KW)			11,0	/	/	/	/								
VODNIK			NAYY–J	NAYY–J	NAYY–J	NAYY–J	NAYY–J								
PRESEK(mm)			4x70	4x35	4x35	4x35	4x35								

izdelal:	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el.	*faza*	*investitor / objekt:*	*naziv:*	*načrt:*
odg. proj.:	Branko DIKIĆ, univ.dipl.inž.el.	PZI	DIREKCIJA RS ZA INFRASTR.	ENOPOLNA SHEMA:	8.
št. proj.:	354/2023/NN KS		Ureditev križišča na glavni	R–V2	*list:* 1.
datum:	Marec 2023		Podgrad – Obrov		
odg. v. proj.:	Nataša DUKIĆ VASIĆ, uni.dip.inž.gr.		KARSU2 d.o.o. Kraška ulica 2 6210 Sežana, Slovenija		

št. odseka:	arhivska št.:	faza/objekt:	šifra risbe:	prostor za črtno kodo arhiva:
0355	0017.00	004.2101	G.8	