

NASLOVNA STRAN NAČRTA 3/4

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje Semaforizacija dveh peš prehodov

kratek opis gradnje Ureditev regionalne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska) - Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija

Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.



vrste gradnje



novogradnja - novozgrajen objekt

Označiti vse ustrezne vrste gradnje



novogradnja - prizidava



rekonstrukcija



sprememba namembnosti

odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI

(IZP, DGD, PZI, PID)

številka projekta

AP022-21

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

načrt s področja elektrotehnike

številka načrta

1981/2022

datum izdelave

MAREC 2022

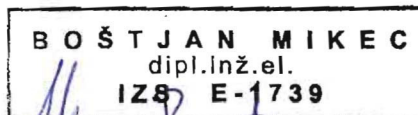
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta,
pooblaščenega inženirja

Boštjan Mikec, dipl.inž.el.

identifikacijska številka

IZS E-1739

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega
inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

Projekt ECO d.o.o

naslov

Na Lazu 25, 8000 Novo mesto

vodja projekta

Mag. Goran Jovanović, univ.dipl.inž.grad

identifikacijska številka

G-2119

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

Robert Miklič, inž.el.

podpis odgovorne osebe projektanta

1356	0014.00	004.2131	S.1	
------	---------	----------	-----	--

3/4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 1981/2022

3/4.1	Naslovna stran načrta	S.1
3/4.2	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
3/4.4.1	Prometna ureditev – krmilni program	T.1.1
3/4.4.2	Tehnično poročilo – elektro del	T.1.2
3/4.4.3	Projektantski predračun z predizmerami	T.2.2
3/4.5	Risbe	G.
1.1	Semaforška oprema - PP1	G.319.1
1.2	Semaforška oprema - PP2	G.319.1
2.1	Kabelska kanalizacija - PP1	G.319.2
2.2	Kabelska kanalizacija - PP2	G.319.2
3.1	Razplet kablov – PP1	G.351.3
3.2	Razplet kablov – PP2	G.351.3
4.1	Vezava krmilne naprave - PP1	G.351.4
4.2	Vezava krmilne naprave - PP2	G.351.4
5.1.1	Veja ranžiranja št.1 - PP1	G.351.5
5.1.2	Veja ranžiranja št.2 - PP1	G.351.5
5.2.1	Veja ranžiranja št.1 - PP2	G.351.5
5.2.2	Veja ranžiranja št.2 - PP2	G.351.5
5.3.1	Električna shema KN	G.391.5
5.3.2	Shema spajanja v semaforških drogovih	G.391.5
5.4	Tipka za slepe z najavo pešcev– montažni načrt	G.391.5
5.5	Dimenzije signalnih dajalnikov	G.391.5
5.6	Signalni dajalniki – montažni detajli	G.391.5
6.1	Ravni semaforški drog	G.391.6
6.2	Usločeni semaforški drog	G.391.6
6.3	Detajl namestitve signalnega dajalnika nad vozišče	G.391.6
6.4	Detajl pritrditve ozemljitvenega valjanca na drog	G.391.6
7.1	Temelj krmilne naprave	G.391.7
7.2	Temelj ravni semaforški drog	G.391.7
7.3	Temelj usločen semaforški drog	G.391.7
7.4	Karakteristični prečni profil kabelske kanalizacije	G.391.7

1356	0014.00	004.2131	S.3.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

3/4.4.1. PROMETNA UREDITEV – krmilni program

4.1.1 Splošno

Izračun semaforских krmilnih programov je kot samostojni elaborat izdelala APPIA d.o.o., Leskoškova 9E, 1000 Ljubljana in je sestavni del projekta. Elaborat poleg vseh izračunov na koncu podaja tudi krmilni program, kateri se zaradi celovitejše predstave semaforizacije peš prehodov prilaga tudi v predmetnem načrtu.

Čas delovanja semaforске krmilne naprave je razviden iz priloženih krmilnih programov. Vsak prehod za pešce ima dva krmilna programa. Krmilna naprava ves čas deluje na prometno odvisnem programu, v primeru odpovedi najave iz tipk preide na rezervni fiksni program.

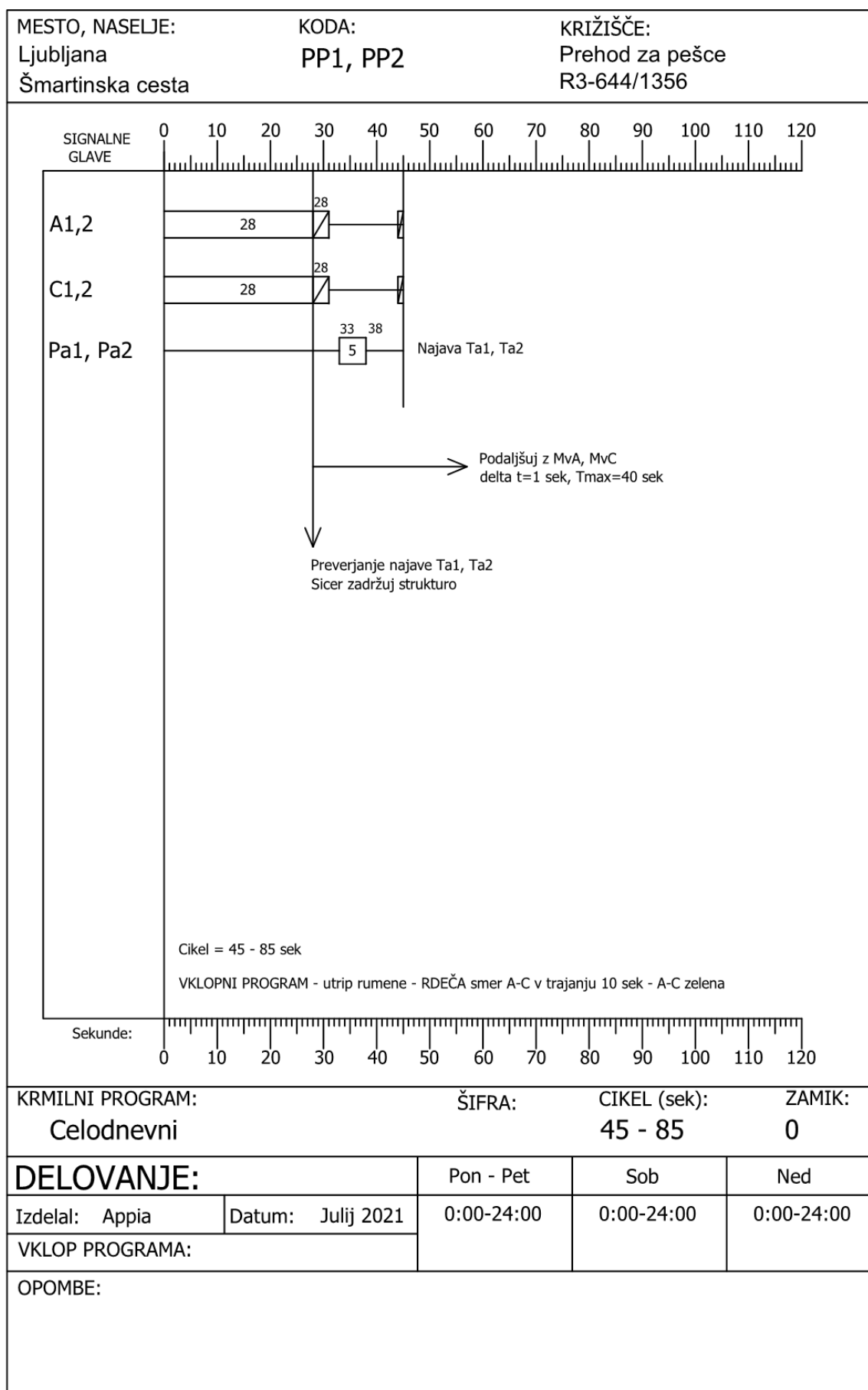
Oznake semaforске opreme so razvidne iz risbe št.1.1 in 1.2

Pri programiranju krmilne naprave je potrebno poleg elektro načrta upoštevati tudi ostale navedbe prometnega elaborata.

4.1.2 Grafične priloge

Krmilni programi so v prilogi v nadaljevanju.

1356	0014.00	004.2131	T.1.1	
------	---------	----------	-------	--



MESTO, NASELJE: Ljubljana Šmartinska cesta	KODA: PP1, PP2	KRIŽIŠČE: Prehod za pešce R3-644/1356
---	--------------------------	--

SIGNALNE GLAVE

Cikel = 85 sek

VKLOPNI PROGRAM - utrip rumene - RDEČA smer A-C v trajanju 10 sek - A-C zelena

KRMILNI PROGRAM: Rezervni	ŠIFRA:	CIKEL (sek): 85	ZAMIK: 0
-------------------------------------	---------------	---------------------------	--------------------

DELOVANJE:	Pon - Pet	Sob	Ned
Izdelal: Appia Datum: Julij 2021	0:00-24:00	0:00-24:00	0:00-24:00
VKLOP PROGRAMA:			
OPOMBE:			

3/4.4.2 TEHNIČNO POROČILO

Vsebina

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Splošno |
| 2 | Napajanje |
| 3 | Krmilna enota semaforjev |
| 4 | Zunanja oprema |
| 5 | Montažna dela in kabliranje |
| 6 | Gradbena ureditev |
| 7 | Preizkusno obratovanje |
| 8 | Investicijska vrednost opreme in del |

1356	0014.00	004.2131	T.1.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

1 Splošno

Načrt za izvedbo del (PZI) semaforizacije peš prehoda PP1 v km 1.448 in PP2 v km 1.612 je sestavni del projekta Ureditve regionalne ceste regionalne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)-Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija.

Osnova za izdelavo načrta je situacija prometne opreme v merilu 1 : 250 in prometni elaborat z krmilnimi programi, katerega je izdelala Appia d.o.o. Ljubljana.

Semaforizacija se izvaja sočasno z rekonstrukcijo ceste na navedenem odseku. Za semaforizacijo so projektirani Led signalni dajalniki z sposobnostjo zmanjšane svetilnosti v nočnem času. Led signalne dajalnike odlikuje nizka poraba električne energije in vzdrževanja skoraj ni. Za izvedbo semaforizacije se izdelava nova kabelska kanalizacija. Večidel se koristi skupni kabelski kanal z cestno razsvetljavo. Vse kable za izvedbo semaforizacije se položi v kabelsko kanalizacijo.

Novi semaforski krmilni napravi peš prehodov se opremlja z GSM modulom in ostalimi elementi za povezavo na center Mestne občine Ljubljana (MOL). Stroški povezave z aplikativno opremo in dograditev »scade« so zajeti v tem načrtu.

V skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. list RS, št. 41/2009) je podlaga za projektiranje tehnična smernica TSG-N-002:2013 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE. Ker so uporabljene rešitve iz tehnične smernice, velja domneva o skladnosti načrta s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009), o čemer govori 7. člen pravilnika.

Vse zgoraj navedeno je prikazano v grafičnih prilogah in detajlneje opisano v naslednjih poglavjih.

Semaforizacija peš prehoda PP1 se sestoji iz:

- mikroračunalniške semaforske krmilne naprave
- ravni semaforski drog
- usločen semaforski drog
- signalnih dajalnikov za vozila in pešce LED
- tipk za slepe z najavo pešcev
- prometnih znakov
- kabelske kanalizacije

Semaforizacija peš prehoda PP2 se sestoji iz:

- mikroračunalniške semaforske krmilne naprave
- ravna semaforska drogova
- signalnih dajalnikov za vozila in pešce LED
- tipk za slepe z najavo pešcev
- prometnih znakov
- kabelske kanalizacije

Razporeditev semaforske opreme peš prehoda PP 1 in PP2 je prikazana v risbi št. 1.1 do 1.2.

Vse kable se polaga v kabelsko kanalizacijo, katera je prikazana na risbi št. 2.1 do 2.2.

2 Napajanje in zaščitni ukrepi

Za potrebe krmilne naprave zadostuje enofazni priključek 1x 230 V z vhodno varovalko 1x 16A. Napajanje je obdelano v načrtu cestne razsvetljave. Pripadajoči izračuni so podani v navedenem načrtu in niso potrebni v tem načrtu.

2.1 Priključna moč KN (PP1 = PP2):

Priključna moč semaforizacije peš prehoda je 0.242 kW, obratovalna moč pa je 0.136 kW .

- signalni dajalniki 4x27+2x17=		142 W
- tipke za slepe 2x5		10 W
- krmilna naprava (KN)		100 W
	Pmax	242 W
Dnevna obratovalna moč	Pobr1.= 142 x 0,5 + 100	= 172 W
Nočna obratovalna moč	Pobr2.= 142 x 0,5 x 0,5 + 100	= 136 W

2.2 Trajno dovoljeni tok

Bremenski tok izračunamo za vsako vejo signalnih kablov. bremenski tok izračunamo po enačbi:

$$I_b = \frac{P \cdot f}{U \cdot \cos \varphi} \quad f = 1,4$$

Z ozirom na rezultate obremenitev posameznih kablov, le-te varujemo z varovalkami nazivne vrednosti 2A. napajalni energetski kabel varujemo z varovalko 25 A. V skladu s standardom SIST HD 60364-5 je trajno dovoljen tok za bakreni vodnik preseka 1,5 mm² 18 A. Vsi kabli so položeni v zemljo. Bremenski tok I_b v nobeni veji ne sme presegati trajno dovoljenega toka.

23 Preobremenitev

Kontrolo izvedemo v skladu s standardom SIST HD 60364-4-43. Izpolnjen mora biti pogoj, da je :

$$I_2 \leq 1.45 * I_z$$

kjer je :

I₂ - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

I_z - trajni vzdržni tok vodnika

z ozirom na obremenitev kablov ugotovimo, da varovalka 2A izklopi tok preobremenitve 26,1A v času , ki je krajši od 10ms.

2.4 Kontrola segrevanja pri kratkem stiku

Kontrolo izvedemo v skladu s standardom SIST HD 60364-43. Tok kratkega stika za napajalno vejo je:

SHEMA TOKOKROGA - najdaljša linija = linija L

Sem. naprava 40 m

PP1 drog št. 2 C2 ----- Linija L

Impedanca okvarne zanke je: 0,52 Ohm

Tok kratkega stika je: 442,0 A

Zaščita naprave mora prekiniti kratkostični tok v času, ki je krajši od časa, v katerem se vodnik prekomerno segreje. To preverimo z enačbo:

$$t = \left(\frac{K \cdot S}{I_{kl}} \right)^2 \quad I_k = \frac{0,9 \cdot 230V}{Z_s} \quad \text{kjer je}$$

t - trajanje v sekundah

K - 115 za bakrene vodnike z PVC izolacijo

S - presek vodnika

I - efektivna vrednost kratkostičnega toka

I_{kl} - enopolni kratkostični tok

$$t = (115 \cdot 1,5 / 442 \text{ A})^2$$

$$t = 0,15 \text{ s}$$

Tok kratkega stika izračunamo na osnovi podatkov kratkostične zanke napajalnega tokokroga. Pri izračunu smo upoštevali tudi upornost energetskega kabla in transformatorja.

Iz karakteristik varovalk 2A in 25 A razberemo, da izključita tok kratkega stika v času, ki je krajši od 0,15 s, kar je manj kot zahteva izračun.

Izpolnjeni so vsi pogoji za odklop napajanja.

2.5 Zaščita pred električnim udarom

Zaščito pred električnim udarom dosežemo z uporabo ukrepa zaščite pred posrednim dotikom. Predvidimo TN sistem mreže v skladu s SIST HD 60364-4-41, ki predvideva, da mora biti izpolnjen pogoj:

Tukaj vnesite enačbo.

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impedenca okvarne zanke,

I_a - odklopni tok zaščitne naprave,

U_0 - nazivna napetost proti zemlji.

Kontrolo naredimo z znanimi podatki. Upornost najdaljše kratkostične zanke signalnega kabla znaša 0,7 Ω , iz karakteristike varovalke pa razberemo, da varovalka nazivne vrednosti 2A izklopi tok 6,3A v času 5 s.

$$\text{Linija KN- signal B1: } Z_s \cdot I_a = 0,91 \Omega \cdot 6,3 \text{ A} = 5,73 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Lahko ugotovimo, da je izpolnjen pogoj za zanesljiv odklop napajanja v predvidenem času 5s.

2.6 Ozemljitev

Da so izpolnjeni pogoji TN-C-S sistema napajanja se ob kabelski kanalizaciji na globini 0,7 m do jaškov in drogovi predvidi tudi pocinkani valjanec FeZn 25x4mm. Za izenačitev potencialov se vse semaforne droge med seboj poveže z dodatnim varnostnim vodnikom 7H0V-K 16 mm². Pri vsakem stojnem mestu je obvezno z valjancem povezati kovinski drog, dodatni varnostni vodnik in PEN vodnik napajalnega kabla. Z valjancem se je v namen izenačitve potenciala, galvanskih povezav ter kot zaščito pred atmosferskimi razelektritvami poveže vse kovinske dele oziroma prevodne dele, ki normalno niso del tokokroga. Če obstajajo tudi druge ozemljitve, lahko predvideno ozemljitev povežemo z njimi.

Valjanec mora biti vijachen na drog vsaj 30 cm nad tlemi, 2x vijak M10 z zobato podložko 6 do 8 cm narazen. Detajl izvedbe je prikazan na risbi št. 6.4. Spoji valjanca morajo biti izvedeni s križnimi sponkami. Spoji valjanca v zemlji, prehodi valjanca iz zemlje na prosto ali v jašek, morajo biti zaščiteni proti koroziji z bitumnom.

Pogoj TN-C-S sistema je, da upornost ozemljila pri kateremkoli drogu ne presega 10 Ω . Specifično upornost zemlje predvidimo 200 Ω m. Minimalno dolžino ozemljila predvidimo 55m. Upornost ozemljila izračunamo po enačbi.

$$R = \left(\frac{\rho}{\pi \cdot l} \right) \cdot \ln \cdot \left(\frac{l}{r} \right) = 9,5 \Omega$$

kjer je:

ρ - specifična upornost zemlje

r - ekvivalentni polmer ozemljila

Izračun pokaže, da dolžina ozemljila ne sme biti krajša od 55m. V našem primeru je dolžina ozemljila večkratnik tega števila, saj gre za združeno ozemljilo semaforizacije in javne razsvetljave.

Po izvedbi del mora izvajalce del izvesti preglede, preskuse in meritve električnih inštalacij v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS, št. 41/2009).

3 Krmilna enota semaforjev

3.1 Zahteve za krmilno napravo

Mikroračunalniška semaforska krmilna naprava je namenjena vodenju in nadzoru semaforiziranih križišč in mora izpolnjevati naslednje zahteve:

- ohišje z vsaj dvema ločenima deloma za posluževalni del in sistemski del semaforske naprave; po potrebi se zagotovi dodaten prostor (elektro priključek)
- v kolikor je ohišje semaforske naprave kovinsko, mora vsebovati grelnik s termostatom,
- modularna izvedba naprave, ločeni funkcijski sklopi
- enostavno in pregledno ožičenje
- zmogljiv procesor za izvajanje najkompleksnejših algoritmov vodenja prometa,
- možnost implementacije različnih prometno odvisnih algoritmov,
- komunikacija s semaforsko napravo preko TCP/IP protokola,
- glavni svetlobni dajalniki (rdeč, rumen in zelen) morajo biti v semaforski napravi priključeni ločeno (ločeni izhodi) od ostalih v isti smeri,
- nadzor vseh neodvisnih izhodov na izpad svetilnega elementa in na prisotnost tuje napetosti z indikacijo napake; v primeru kritične napake (izpad glavnega rdečega signalnega dajalca) preide naprava na utrip rumene,
- vklopna sekvenca iz utripa rumene na vse rdeče
- možnost priklopa detektorjev za detekcijo vozil
- možnost priklopa tipk za najavo pešcev oziroma drugih najav: vlak, gasilci itd.,
- možnost priklopa odštevalnih glav in sicer paralelno preko serijske komunikacije (npr. RS485), pri čemer morajo biti odštevalne glave adresirane,
- posluževalna enota s prikazovalnikom, s katero lahko pooblaščen oseb ročno upravlja z določenimi funkcijami naprave,
- semaforska naprava mora imeti integrirano vso strojno opremo za navezavo na CUV (Center za upravljanje in vodenje prometa v Dragomlju - nadzorni center DRSI),
- možnost funkcionalne enote za vklop znakov z notranjo ali zunanjo osvetlitvijo,

- možnost nočne zatemnitve signalnih dajalcev (night dimming),
- proizvajalec mora pri vsaki novi napravi dodati še novelirano dokumentacijo semaforške naprave ter kontrolo luči v DWG ali podobni obliki,
- možnost daljinskega programiranja naprave
- za zagotavljanje ustreznih varnostnih časov med semaforškimi fazami, se mora krmilni program odvijati na podlagi tabele varnostnih časov.
- semaforška naprava mora imeti uro sinhronizirano s CUVF.

Stanja, ki jih mora naprava znati generirati:

- Napake:
 - prisotna napaka naprave,
 - kritična napaka naprave,
 - nekritična napaka naprave,
 - napaka na računalniškem delu,
 - kritična napaka v tokokrogu,
 - napaka nekritičnega tokokroga,
 - izpad detektorja,
 - napaka na detektorskih vhidih,
 - napaka dodatnih vhodov (npr. vlak, gasilci),
 - izpad ure,
 - izpad napajanja,
 - stanje komunikacije.
- Stanja semaforške naprave:
 - nivo vodenja naprave (daljinsko, ročno ...)
 - režim delovanja naprave,
 - vklopljena nočna zatemnitev signalnih dajalnikov,
 - stanje tokokroga,
 - stanje detektorja,
 - vrata semaforške omare (odprta/zaprta).
- Prometni podatki:
 - koda tekočega prometnega programa,
 - zamik zelene v tekočem prometnem programu,
 - dolžina cikla tekočega programa,
 - števci prevozov vozil na vseh detektorjih,
 - števci zasedenosti vozil na vseh detektorjih,
- Ukazi:
 - reset semaforške naprave,
 - vklop prometnega programa,
 - nastavitev režima preklapljanja prometnih programov,
 - interval zajemanja detektorskih podatkov,
 - vklop nivoja vodenja naprave,
 - omogočati daljinsko iz CUVF spreminjanje programa dolžine cikla, posameznih faz ter zamika.

Tehnične zahteve za semaforške naprave opisuje harmonizirani evropski standard EN 50556:2011. Semaforška naprava mora ustrezati vsem zahtevam iz standarda EN 50556 (v poročilu o testiranju morajo biti vse zahteve označene s "P"-passed).

Krmilna naprava mora biti opremljena z tablico v skladu z TSG-N-002 2013 točka 3.6.2 enopolne sheme nameščene.

Naprava mora imeti vso tehnično dokumentacijo izdelano v slovenskem jeziku.

Ključni za posamezna vratca morajo biti enaki kot so že na drugih krmilnih napravah na omenjenem območju.

3.2 Projektiran način zmanjšanja svetilnosti v nočnem času

Z znižanjem napajalne napetosti v krmilni napravi iz 230V na 160V signalni dajalniki preidejo v delovanje z zmanjšano svetilnostjo za 50%. Preklop naj bo sočasen z vkopom cestne razsvetljave. Krmilni rele opreme za zmanjšanje svetilnosti se poveže z signalom sistema cestne razsvetljave. Moduli in ostala oprema krmilne naprave mora biti izdelana tako, da tudi pri znižani napetosti delujejo vse napetostne in tokovne kontrole tokokrogov signalnih dajalnikov.

3.3 Izvajanje prometnih zahtev (krmilnih programov)

Krmilna naprava mora delovati po prometnem programu in vseh ostalih zahtevah navedenih v ločenem elaboratu. Pri programiranju je potrebno upoštevati tudi časovni okvir zmanjšanje glasnosti tipk za slepe v nočnem času, kateri je naveden v poglavju št.4.3. Zaradi celovitejše predstave so v poglavju št.3/4.4.1 priloženi krmilni programi. V obdobju šestih mesecev po zagonu krmilne naprave je potrebno spremljati promet in delovanje krmilnih programov in po potrebi izvesti korekcijo. Za navedeno spremljanje delovanja in potrebne korekcije so predvideni stroški v predračunu opreme in del.

3.4 Navezava KN na center MOL

Krmilni napravi obeh peš prehodov se preko predvidene GSM opreme naveže na center vodenja Mestne občine Ljubljana. Stroški vgradnje aplikativne programske opreme, prilagoditev »scade« v nadzornem centru kot samo testiranje in spuščanje v pogon je predviden kot enkratni strošek v postavki 4.3 popisa opreme in del.

3.5 Inštalacija

Semaforško krmilno napravo se montira na pripadajoči temelj s sidrom, v katerega so predhodno potegnjeni vsi kablji za izvedbo semaforizacije. Predhodno se dno krmilne naprave primerno izreže za uvod kablov in dno pritrdi na sidro. Po pritrditvi krmilne naprave na sidrne vijake je možno pričeti z ranžiranjem samih signalnih kablov.

Glavni signalni dajalniki za vozila (rdeč, rumen, zelen) morajo biti v semaforški napravi priključeni ločeno (ločeni izhodi) od ostalih za isto smer. Preizkus ranžiranja signalnih kablov je možno izvesti šele, ko je izvedeno kompletna vezava vseh signalnih dajalnikov po vseh drogovi. Postopek preizkusa in testiranja določi dobavitelj krmilne naprave.

Za primer je v načrtu (risba 4.1, 4.2) prikazana vezava krmilne naprave SRTC-6 proizvajalca Asist d.o.o Ljubljana.

Vsebinska naprava za PP1 ali PP2:

- energetski zaščitni sklop z ožičenjem in sponkami-1x,
- procesni modul-1x,
- izhodni modul- 5x,
- modul za tipke-1x,
- GSM modul z rezervnim napajanjem-1x ,
- mikro stikalo na gl. vratih-2x,
- modul za zmanjšanje svetilnosti v nočnem času-1x,
- grelnik s termostatom-1x, v kolikor je kovinska omara,

- prostor za elektroniko-energetski del s ključavnico
- prostor za komandni pult s ključavnico

Električna shema krmilne naprave pa je prikazana na risbi št. 5.3.1.

Po končanih preizkusih in izvedenih meritvah se vse kable v krmilni napravi označi skladno z risbo št.3.1 in 3.2. Dovodne cevi se zatesni z stekleno volno in izvede zaključni sloj z betonsko fino malto po celotni površini dna krmilne omare.

4 Zunanja oprema

4.1 Semaforški drogovi

Za potrebe semaforizacije obeh peš prehodov se projektirajo ravni in usločeni semaforški drogovi. Semaforški drogovi morajo biti standardne izvedbe Dimenzije drogov mora biti izvedeno skladno z določili harmoniziranega standarda SIST EN 40. Standard je del seznama standardov, objavljenih v Ur. l. RS., št. 32/2013, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenega proizvoda z Zakonom o gradbenih proizvodih (Ur. l. RS., št. 52/2000 in 110/02). Drogovi morajo biti statično dimenzionirani za predvidene obremenitve ter preverjeni s strani pooblaščenice institucije za uporabo na področjih I. vetrovne cone (hitrost vetra do 30 m/s). Drogovi so predvideni za pritrditev na sidra vgrajena v temelj. Zaščita drogov pred atmosferskimi vplivi (korozijo) mora biti izvedena z vročim cinkanjem. Debelina nanosa cinka mora biti v skladu s standardom EN ISO 1461.

Na drogu v višini 100 cm mora biti manipulativna odprtina za pritrdjevanje in ranžiranje kablov. Pokrov za pokrivanje manipulativne odprtine mora biti izdelan tako, da preprečuje pronicanje vode v steber. V manipulativni odprtini morajo biti nameščene nosilne vilice za priključitev nosilne letve VS sponk in vijak za priključitev zaščitnega vodnika.

Semaforški drogovi se postavljajo glede na cestišče tako, da je manipulativna odprtina na stebru obrnjena nasproti smeri vožnje vzporedno s cesto ali poševno na cestišče.

Ravni semaforški drog je prikazan na risbi št. 6.1, usločen semaforški drog pa na risbi št. 6.2. Za predvidene elemente imamo izdelane načrte in statične izračune, ki so shranjeni v arhivu podjetja.

Izvajalec mora naročniku podati dokazila, da vgrajeni drogovi izpolnjujejo zahteve glede statičnih obremenitev.

4.2 Svetlobni signalni dajalniki

Svetlobni signalni dajalniki se namestijo na ravne semaforške droge in na usločeni semaforški drog.

Zahteva po tipski opremi je predvsem zaradi enostavnejšega in cenejšega vzdrževanja.

Za izvedbo semaforizacije so predvideni svetlobni signalni dajalniki standardnih dimenzij za vozila premera 300 tridelni, za vozila fi 100 tridelni in za kolesar/pešec pa premera 300 mm dvodelni v izvedbi LED tehnologije, kot npr. Swarco Futurit tip FUTURA LED6. Navedeni signalni dajalniki morajo imeti sposobnost znižanja svetilnosti, ko se zniža napajalna napetost. Elementi semaforizacije morajo biti izbrani skladno z določili standarda EN 12368, po katerem so tipizirana ohišja signalnih dajalnikov in sicer:

- Napajalna napetost za vsak signal ločeno 230V AC +10%/-15% 50 Hz, +/- 10%
- Teža: signalni dajalnik za vozila ≤ 1.5 kg, signalni dajalnik za pešce ≤ 1.0 kg
- Ohišje signalnega dajalnika in ročice PC 168 morajo biti iz UV odpornega polikarbonata črne barve (RAL 9005),

- Optična zmogljivost mora ustrezati EN 12368 in lokalnim zahtevam,
- EMC v skladu EN 50293
- Svetlobna intenzivnost za fi 210 mm (rdeča, zelena) ≥ 200 cd, za fi 300 mm (rdeča, rumena, zelena) ≥ 400 cd,
- Priključna moč posameznega signalnega dajalnika; rdeča 8W, rumena 8W, zelena 9W
- Barve svetlobnih virov: rdeča 613,5 – 631 nm, rumena 585 – 597 nm; zelena 498,5 – 508 nm
- Opremljeni z zaščitnimi zaslonkami,
- LED vložek za pešec, na lečah izrisan simbol, skladno Pravilnikom o prometni signalizaciji in prometni opremljeni na javnih cestah Ur.l. RS, št. 99/2015
- Vsak signal ločeno mora imeti sposobnost reducirnega delovanja svetilnosti za način delovanja v nočnem času, dnevna napetost 230V 100%, nočna napetost 160V 50%,
- Mehanska stopnja zaščite signalnih dajalnikov mora biti minimalno IP 55,
- Temperaturno območje delovanja od -40 do +60°C, po EN12368 Razred A, B, C, kratkotrajne prekoračitve niso škodljive
- Zaščitni razred Varnostni razred II po po EN 61140,
- Tesnost IP 65 v skladu po EN 60529
- Odpornost na udarce razred IR3; po po EN 60598-1

Svetlobne signalne dajalnike se pred montažo na terenu v delavnici opremljeni z priključnimi kablji, preveri se pravilna nastavitve optike – leč glede na položaj dajalnikov in izvede se testiranje pravilne priključitve.

Razporeditev svetlobnih signalnih dajalnikov je razvidna iz risbe semaforske opreme št. 1.1 in 1.2. Dimenzije signalnih dajalnikov so za primer obdelave prikazane od proizvajalca Swarco Futurit na risbi št. 5.5. Prikazane so dimenzije tako za tip Standard, kot za tip Futura led6. Pri novogradnjah se v večini primerov uporablja tip Futura led6. V primeru uporabe drugega proizvajalca, je potrebno pred montažo pridobiti tehnično dokumentacijo in glede nazivnih moči signalnih dajalnikov uskladiti z dobaviteljem krmilne naprave. Uskladitev je ključna zaradi pravilnih nastavitve kontrolnih funkcij izhodnih modulov.

Signalni dajalniki so na risbah semaforske opreme prikazani simbolično, način pritrditve glede na posamezno kombinacijo je prikazana na risbi št.: 5.6. Z prikazanim načinom pritrditve težimo k čim večji možni horizontalni oddaljenosti signalnega dajalnika od roba cestišča.

4.3 Tipka za slepe z najavo pešcev

Tipke za slepe so samostojne enote, njihovo delovanje je pogojeno z delovanjem signalnega dajalnika za pešce (rdeč simbol, zelen simbol) na istem semaforskem drogu, za isti peš prehod. Tipka za slepe deluje neodvisno in neprekinjeno od najave, pritiskanja na fizični kontakt na ohišju. Imajo vgrajeno elektroniko za reguliranje glasnosti glede na velikost zunanjega hrupa. V načrtu je za primer prikazana tipka za slepe tip Prisma 2000M.

Tipke za slepe z najavo pešcev se montirajo na višini 1,0m nad nivojem pločnika.

Vsaka tipka za slepe-signal rdeča-zelena pešec se poveže na VS sponke rdeče-zelene pešca v drogu. Preko žil signalnega kabla se do vsake tipke za slepe iz močnostnega modula krmilne naprave vodi napajanje 230VAC (L) in preklopni signal Mu(x), to je preklon na nočni režim delovanja tipk. Napajanje (L) in preklopni signal (Mu) za posamezno tipko se v krmilni napravi priključi tako, kot prikazuje risba št. 4.3. Priključitev v drogovi pa je razvidna iz risb »Veje ranžiranja«, risbe št. 5.1.1 do 5.2.2.

Programiranje:

- Izhod »L« je aktiven ves čas delovanja celodnevne krmilnega programa, na programu »utrip rumene« pa na izhodu ni napetosti.

- Izhod »Mu« se programira glede na podan čas delovanja tipk za pešce v nočnem času. Predlagamo čas od 22.30 do 5.30, da tipke delujejo z zmanjšano glasnostjo.

Signalna lučka na ohišju »Počakajte« se krmili iz elektronike v sami tipki.

Zunanja tipka (senzor na ohišju) za najavo pešcev se poveže s krmilno napravo z kablom LIYCY 1x2x1,0.

Detajl montaže tipke za slepe z najavo pešcev je prikazan na risbi št. 5.4.

Vsako tipko za slepe z najavo pešcev se opremi z dvema nalepkama »Pritisni in počakaj«. Nalepke se namesti nad tipko levo in desno na semaforsem drogu.

4.4 Mikrovalovni detektor

Mikrovalovni detektor, kot npr. RDV 1 Binar se namesti na semaforske drogove v PP1 in PP2 nad signalni dajalnik za vozila, risba št.6.1 in 6.2 in imajo vlogo detekcije vozil . Signale posreduje krmilni napravi.

Osnovni tehnični podatki:

- Napajanje 8-30V DC,
- Delovna frekvenca 24,125GHz (K band)
- Smerna karakteristika 12 ° Horizontal, 24 ° Vertikal
- Doseg radarja 60 do 80m,
- Odzivni čas <0.1s
- Podatkovni vmesnik RS 232, RS485
- Obseg meritev hitrosti 4 – 200 km/h
- Natančnost meritve hitrosti +/- 5 km/h
- Območje delovanja -40° C do + 80° C
- Stopnja zaščite IP65

Mikrovalovni detektor mora imeti možnost:

- Merjenje hitrosti z točnostjo +/- 5 km/h
- Nastavitev detekcije smeri vožnje
- Proženje signala za določeno smer vožnje
- Breznapetostni kontakt za prenos signala krmilni napravi
- Led lučko na prednji strani ohišja za kontrolo in pomoč pri umerjanju
- Mehanska konstrukcija pritrditve in rotiranja po vertikali in horizontali izvedena tako, da je možno fiksiranje danega položaja

Krmilna naprava mora imeti programsko opremo za povezavo mikrovalovnega detektorja preko komunikacije predvsem zaradi natančnosti umerjanja in nastavitve praga delovanja.

V času preizkušanja delovanja krmilne naprave se izvede umerjanje detektorja. Minimalno detekcijsko hitrost se nastavi na 10km/h, smer detekcije proti stop črti, območje detekcije pa na dolžino prikazane v risbi št. 1.1 do 1.2.

Izvajalec del mora dobaviti mikrovalovni detektor enakih ali boljših karakteristik.

4.5 Prometni znaki

Na semaforske drogove se namesti prometne znake z odbojno folijo HI skladno z situacijo, risbo št. 1.1 do 1.2. Prometni znaki morajo imeti tipizirano vpetje premera 2" hrbtno.

Zaradi različnih premerov je potrebno izdelati pritrdilno ročico – vroče cinkano prirejeno za ravni semaforški drog in za usločen semaforški drog. Pri ravnem drogu se pritrdilna ročica natakne na drog, pri usločenem pa se ročica privije z vijaki M8.

Detajl ročic je prikazan na risbah št.: 6.1 in 6.2.

4.6 Cestna razsvetljava križišča

Cestna razsvetljava je predmet samostojnega načrta. Izvedena je medsebojna uskladitev poteka kabske kanalizacione v območju obeh peš prehodov.

5 Montažna dela in kabliranje

5.1 Montažna dela

Gradbena dela, kabsko kanalizaciono in temelje izvaja gradbena firma, zato je potrebno operativno usklajevanje in preverjanje pravilnosti vgradnje posameznih elementov. Pred začetkom izvajanja montažnih del, se izvede skupni pregled v sestavi vodja inštalacijskih del, gradbenih del in nadzorni inženir. Montažna dela se pričnejo z uvlačenjem novih kablov v kabsko kanalizaciono. Sočasno z polaganjem se vse konce kablov v jašku KN označi skladno z označbami v risbi št. 3.1 in 3.2. Ravno z doslednim označevanjem že v tej fazi si olajšamo delo finalne zaključitve kablov in prihranimo čas in nejevoljo glede iskanja poteka kablov ob nedoslednem označevanju.

Podrobnejši opis načina montaže posamezne opreme je opisan v poglavju 4 in prikazan v risbah detajli izvedbe, risbe št. 5.1 do 6.4. Vežalni načrti so prikazani v risbah št. 3.1 do 5.2.2. Ker se bodo vsa dela izvajala v delni zapori cestišča tik ob prometnih poteh, je potrebna še toliko večja pazljivost in dosledno upoštevanje organizacije gradbišča. Vsa dela za tekoči dan naj bodo predhodno natančno razdelana in pripravljena, dogovorjena z podrejenimi in usklajena z ostalimi izvajalci na gradbišču. Veliko pripravljalnih del je mogoče izvesti že v delavnici.

Vsa odstopanja od projektiranih zapisov je potrebno tekom izvajanja inštalacijskih del sproti vnašati v izvod PZI-ja. Predmetni dokument s narisanimi popravki bo osnova za izdelavo PID načrta.

5.2 Kabliranje

Za povezovanje krmilne naprave z zunanjimi enotami se uporabijo kabli razvidni iz risbe razpleta kablov, risba št.: 3.1 in 3.2.

Pri uvlačenju kablov v kabsko kanalizaciono je treba paziti, da vlečna sila ni prevelika, da se kabli ne vlečejo preko ostrih predmetov sled česa bi lahko prišlo do poškodbe plašča in izolacije kabla. Upoštevati je potrebno zadostno rezervo kabla v manipulativnih jaških. Leta naj znaša 2 zavoja v manipulativnem jašku pri krmilni napravi, v jašku pred izstopom kabla v drug pa 1 zavoje.

Uvlačenje kablov pri temperaturah nižjih od +5°C ni dovoljeno, ker obstaja nevarnost, da začne pri nižjih temperaturah pokati PVC masa. V prostoru, kjer je temperatura zraka vsaj 25°C mora biti kabel najmanj 18 ur. Pri polaganju in transportu kablov je potrebno paziti, da se jih ne zvija pod minimalno dopustni polmer zakrivljenja, ki je petnajstkratna vrednost premera kabla.

Kabli se označijo v semaforški krmilni napravi po načrtu in v vsakem manipulativnem jašku pred izstopom kabla v semaforški drog ali v semaforškem drogu. Oznake morajo biti enake, kot so v načrtu in se lahko samo nadaljuje označevanje.

Vrsta kabla **W.x** je določena v specifikaciji risb št. 3.1, 3.2 - razplet kablov.

Izvajalec del mora pred vgradnjo kablov dostaviti Naročniku (Izjavo o lastnostih). Za kable velja harmoniziran standard EN 50575:2014+A1: 2016 za katerega je potrebna Izjava o lastnostih.

Po končanem polaganju kablov je potrebno vse uvode v kabelsko kanalizacijo v vseh jaških zatesniti z stekleno volno in izdelati finalni sloj z lepilno malto (lepilo za ploščice). Zatesnitev je podana tudi v predračunu opreme in del.

6 Gradbena ureditev

6.1 Temelji drogov in semaforske krmilne naprave

Betonski temelj semaforskega ravnega droga, usločenega semaforskega droga in semaforske krmilne naprave naj se izvedejo z betonom C 20/25 in naj imajo vgrajena ustrezna pritrdilna sidra. Izdelajo naj se po priloženih detajlih (risbe št. 7.1.1 do 7.3).

Usmerjenost sidra glede na cestišče je različno za ravni kot za usločen semaforski drog in je razvidno iz risb temeljev drogov. Iz risb temeljev je razvidno, da je tudi višina – vrh sidra določena, ali je temelj v asfaltni, asfaltni-peščevi površini, ali je v zelenici. Ob sidru drogov se pri betoniranju temelja položi pocinkani valjanec 4x25 mm² in poteka vzdolž kabelske kanalizacije. Valjanec mora biti položen najmanj 0,7 m iz temelja zaradi kasnejše pritrditve na sam drog.

Pred pričetkom izkopa jame za temelj je potrebno na pločniku zarezati asfalt in območje primerno zavarovati. Pri izdelavi temeljev je potrebno paziti, da je beton svež in dovolj redek, ker v nasprotnem primeru pride pri noveliranju v vodoraven položaj do praznin med nosilci sider in betonom in posledica je, da se semaforski drogovci majo. Stigmaflex cev, katera povezuje temelj z manipulativnim jaškom mora biti v enem kosu. Po končani izdelavi temelja je potrebno stigmaflex cev, katera moli iz temelja zaščititi pred vdorom peska in podobnega, vse skupaj z valjancem pa primerno zavarovati in izdelati neoviran prehod za pešce mimo temeljev.

Sidro za krmilno napravo dobavi dobavitelj naprave. Temelj krmilne naprave se opaži v liniji z zunanjim robom sidrne plošče.

6.2 Kabelska kanalizacija in jaški

Vse kable za potrebe semaforizacije v območju obdelave se polaga v kabelsko kanalizacijo.

Kabelska kanalizacija naj bo izdelana iz cevi z dvojno steno, rdeče barve, premera 110 mm, kot na primer Stigmaflex cevi.

Cevi so narebrenе z zunanje strani (zaradi večje odpornosti na površinski pritisk) in znotraj gladke (za čim lažjo vleko kablov).

Cevi ščitijo kable pred mehanskimi poškodbami in korozijo. Spoji med posameznimi cevmi morajo biti vodotesni. Cevi so znotraj gladke, kar omogoča dobro prehodnost kablov. Globina rova mora biti tolikšna, da je najmanjša oddaljenost nivoja zemlje od cevi 0,5 m za cevi položene pod pločnikom in 0,8 m za cevi položene pod voziščem. Pri kabelski kanalizaciji v bližini vodovodne instalacije je treba paziti na zadostne razdalje med vodovodno in kabelsko kanalizacijo. Vertikalna oddaljenost pri križanju vodovodne in kabelske kanalizacije mora biti najmanj 0,5 m.

Potek kabelske kanalizacije je prikazan na risbi št. 2.1 do 2.2.

Po končanih vseh gradbenih delih se izvedejo izmere in izdelata izvršilni načrt kableske kanalizacije .

7 Preizkusno obratovanje

S strani izvajalca montažnih del se opravijo meritve na električni inštalaciji in opravi pregled kompletne zunanje opreme. Preizkusno obratovanje se izvede v sestavi izvajalec montažnih del in oseba pooblaščen s strani dobavitelja krmilne naprave. Preizkus poteka po protokolu dobavitelja semaforske krmilne naprave.

Po končanem preizkusnem delovanju se semaforska krmilna naprava izklopi. O poteku in rezultatih preizkusa se izdelata zapisnik preizkusnega obratovanja.

Izvajalec montažnih del izvede popis položenih kablov, izmeri dolžino in vnese vse spremembe v dokumentacijo za izdelavo načrta izvedenih del. S strani izvajalca gradbenih del za semaforizacijo pa mora zahtevati situacijo območja v merilu 1:200 z vrisanim dejanskim potekom kableske kanalizacije.

Funkcionalni pregled semaforizacije prehoda za pešce se izvede v sestavi: izvajalec, nadzorni inženir, predstavnik investitorja, bodoči upravljavec in vzdrževalec semaforizacije in predstavnik prometne policije. Skupno se preveri skladnost izvedbe s projektno dokumentacijo ter ugotovi morebitna odstopanja. Prične se z preizkusnim obratovanjem krmilne naprave.

Pri tem se ugotavlja:

- pravilnost delovanja krmilnih programov po projektni dokumentaciji
- pravilno delovanje komandnega pulta v vseh režimih obratovanja
- kontrola delovanja krmilne naprave v vseh režimih delovanja
- ponazoritev delovanja komandnega pulta predstavnikom prometne policije,

O poteku funkcionalnega pregleda semaforizacije peš prehoda se izdelata zapisnik.

Semaforizacija peš prehoda se lahko spusti v pogon šele po uspešno opravljenem komisijskem pregledu.

8 Investicijska vrednost del

8.1 Poročilo

Načrt semaforizacije peš prehoda PP1 in PP2 zajema vsa dela potrebna za izvedbo vključno z gradbenimi deli in spuščanjem v pogon.

Predračun je sestavljen iz zaključenih enot. V ceno opreme so zajeta vsa predhodna pripravljalna dela na posameznih elementih in predstavljajo ceno določene opreme, ko le ta pride na gradbišče pripravljena za montažo.

V ceni na enoto montažnih in gradbenih del so upoštevana tudi vsa predhodna pripravljalna kot zaključna dela, čeprav detajlne pozicije niso opisane. V pozicijah ostali stroški so upoštevani vsi stroški, kateri nastopajo v času izgradnje objekta, kot so operativno vodenje, meritve, testiranje in spuščanje v pogon, do vseh stroškov zaključitve in predaje objekta.

Cene so formirane na mesec marec 2022. Rekapitulacija je prikazana ločeno brez DDV in z upoštevanjem DDV-ja.

8.2 Rekapitulacija

Peš prehod PP1 v km 1.448 in PP2 v km 1.612

1	Semaforška oprema	47.595,00 €
2	Montažna dela	7.482,00 €
3	Gradbena dela	4.519,00 €
4	Ostali stroški	13.250,00 €
SKUPAJ :		72.846,00 €
22 % DDV :		16.026,12 €
VSE SKUPAJ z DDV:		88.872,12 €

3/4.4.3 PROJEKTANSKI PREDRAČUN Z PREDIZMERAMI

Zap. Št.	Opis	Enota	Kol.	Cena na enoto	Skupna cena
1	SEMAFORNA OPREMA				47.595,00 €
1.1	Mikroračunalniška krmilna naprava v samostoječi poliesterski/kovinski omari, barvani-tipizirana za MOL, stopnja zaščite IP44: električni sklop z zaščitnim - varovalnim delom, ožičenjem in napajalnikom-1x, izhodni modul-5x (20 signalov), modul za tipke - 1x, GSM modul z rez.napajanjem-1x , mikrostikalo na vratih-2x, oprema za reducirano svetilnost LED signalnih dajalcev- 1x, grelnik s termostatom -1x (v kolikor je kovinska omara), prostor za elektroniko-energetski del s ključavnico in prostor za komandni pult s ključavnico, kot npr. SRTC-6, Asist Ljubljana. Naprava mora izpolnjevati zahteve načrta.	kos	2,0	14.300,00 €	28.600,00 €
1.2	Napajalnik: DIN Rail mounting power supply 40.8Watt 24VDC/1,7A, vhodna napetost 85-264VAC, 1x screw terminal; kot npr. MDR-40-24	kos	2,0	85,00 €	170,00 €
1.3	Signalni dajalnik za vozila 3-delni fi 300 mm LED 3x 8-9 W, 230 VAC- sposobnost zatemnitve	kos	8,0	500,00 €	4.000,00 €
1.4	Signalni dajalnik pešec, 2-delni, fi 210 mm LED 2x 8-9W, 230 VAC, - sposobnost zatemnitve	kos	4,0	320,00 €	1.280,00 €
1.5	Mikrovalovni detektor: napetost 8-30VDC, obseg meritve hitrosti 4-200km/h, digitalni izhodi, komunikacija RS232, RS485, tem. območje od -40 do +80° C, led indikacija na ohišju	kos	4,0	1.300,00 €	5.200,00 €
1.6	Semaforski drog ravni H= 3500mm s sidrom, vroče cinkan	kos	3,00	390,00 €	1.170,00 €
1.7	Semaforski drog usločen s sidrom - ročica dolžine 4,30 m; vroče cinkan	kos	1,00	1.100,00 €	1.100,00 €
1.8	Prometni znak 2431 (600x600) odsevna folija koeficient retrorefleksije razred RA3, zadnja hrbtna stran barvana z barvo (siva) tipizirano s strani MOL in z pritrdilno ročico fi 60 mm vroče cinkana	kos	4,00	88,00 €	352,00 €

1356	0014.00	004.2131	T.2.2	
-------------	----------------	-----------------	--------------	--

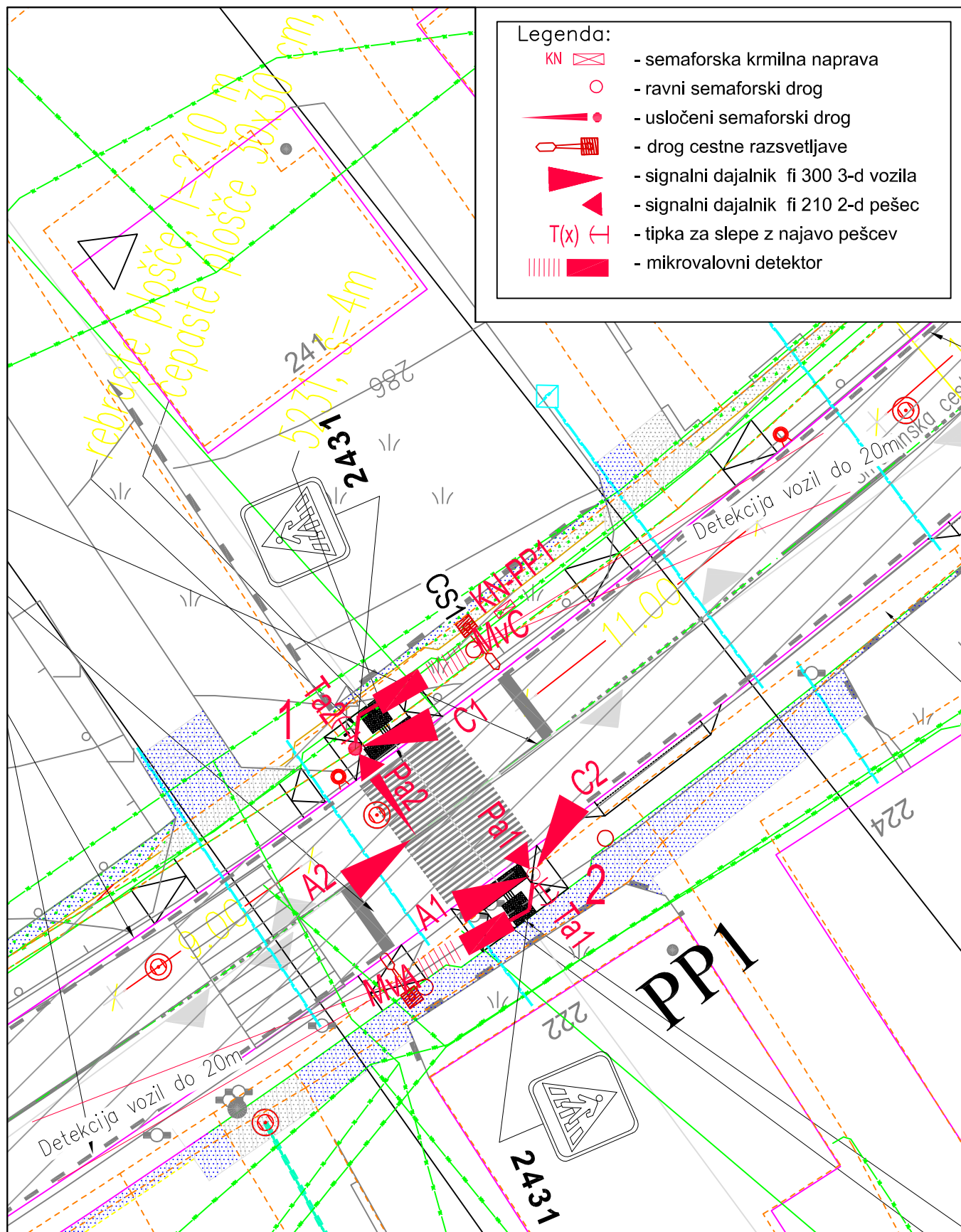
1.9	Tipka za slepe z najavo pešcev v led izvedbi , svetlobna indikacija najave , napetost 230V - 155V, območjem delovanja od -40° do +60° C, senzor na dotik, avtomatsko ugaševanje jakosti zvoka glede na hrup okolice, nastavljivi kriptogrami za slepe, zaščite IP55 in 2x nalepka pritisni (Slo/Eng), kot npr. Prisma 2000M	kos	4,00	860,00 €	3.440,00 €
1.10	Kabel NYY-J 24x1,5 mm2	m1	120,00	4,50 €	540,00 €
1.11	Kabel LIYCY 1x2x1,0	m1	240,00	2,10 €	504,00 €
1.12	Kabel LIYCY 3x2x1,0	m1	70,00	4,50 €	315,00 €
1.13	Kabel NYY-J 5x1,5 mm2	m1	60,00	1,40 €	84,00 €
1.14	Kabel NYY-J 3x1,5 mm2	m1	40,00	1,20 €	48,00 €
1.15	Vodnik 7H0V-K 16 mm2	m1	90,00	4,00 €	360,00 €
1.16	Kontrastne zaslonke za fi 300 s pritrdilnim materialom	kos	2,00	140,00 €	280,00 €
1.17	Dobava VS sponk 4 mm2 (20 kos-L signali) in VS 4mm2 (4 kos-N,4 kos-Pe,4 kos-rdeče) z nosilno letvijo	kos	4,00	38,00 €	152,00 €
2	MONTAŽNA DELA				7.482,00 €
2.1	Montaža krmilne naprave	kos	2,00	850,00 €	1.700,00 €
2.2	Montaža napajalnika z varovalnim elementom v krmilno napravo	kos	2,00	40,00 €	80,00 €
2.3	Montaža in kompletiranje ravnih semaforških drogov	kos	3,00	14,00 €	42,00 €
2.4	Montaža in kompletiranje usločenih semaforških drogov	kos	1,00	290,00 €	290,00 €
2.5	Montaža in kompletiranje signalnih dajalnikov na ravni del semaforških drogov	kos	11,00	72,00 €	792,00 €
2.6	Montaža in kompletiranje signalnih dajalnikov na usločen del droga	kos	1,00	190,00 €	190,00 €
2.7	Montaža, kompletiranje in umerjanje mikrovalovnega detektorja	kpl	4,00	300,00 €	1.200,00 €
2.8	Montaža tipk	kos	4,00	65,00 €	260,00 €
2.9	Montaža prometnih znakov z nosilcem na semaforški drog	kos	4,00	46,00 €	184,00 €
2.10	Ozemljitev semaforških drogov	kos	4,00	27,00 €	108,00 €
2.11	Vlečenje kablov in predvleke	m1	620,00	2,40 €	1.488,00 €
2.12	Izdelava elektro priključka v KN in v PMO	kos	2,00	250,00 €	500,00 €
2.13	Izdelava končnikov na signalnih kablilih v semaforških drogovih	kos	4,00	72,00 €	288,00 €
2.14	Montaža kontrastnih zaslonk za signalni dajalnik fi 300 na usločen del	kos	1,00	110,00 €	110,00 €
2.15	Drobni vezni in montažni material	kpl	1,00	250,00 €	250,00 €
3	GRADBENA DELA				4.519,00 €
3.1	Strojni in ročni izkop za temelj krmilne naprave in temelje drogov	kos	6,0	44,00 €	264,00 €
3.2	Izdelava temelja za semaforško napravo: temelj dimenzije 1,0x0,7x0,10m+0,68x0,4x1,15 s sidrom in z vgradnjo 3x110 cev za povezavo v BC, zasutje in utrditev	kos	2,0	320,00 €	640,00 €

3.3	Izdelava temelja za ravni semaforški drog: dimenzije 0,7x0,7x0,15 m + 0,5x0,5x0,85 m z vgradnjo sidra, dovodne cevi fi 110 in ozemljitvenega valjanca, zasutje in utrditev	kos	3,0	180,00 €	540,00 €
3.4	Izdelava temelja za usločen semaforški drog dimenzije 1,2x1,0x0,5m + 0,7x0,6x0,4m z vgradnjo sidra, dovodne cevi fi 110 in ozemljitvenega valjanca, temelj izdelan po načrtu, zasutje in utrditev	kos	1,0	320,00 €	320,00 €
3.5	Strojni izkop za kabelski jarek v zemlji III. kategorije dim. 0,4x0,8m	m1	45,0	15,00 €	675,00 €
3.6	Dobava in polaganje stigmafleks cevi Ø110mm v izkopan kabelski jarek	m1	100,0	8,00 €	800,00 €
3.7	Izdelava kabelske posteljice dim. 0,2x0,4m s peskom granulacije 0–4mm	m3	4,0	21,00 €	84,00 €
3.8	Zasip jarka in utrjevanje v slojih po 20cm	m1	10,0	4,20 €	42,00 €
3.9	Izdelava zatesnitev kabelskih cevi v jaških z stekleno volno in zaključni sloj z lepilom za ploščice	kpl	6,0	54,00 €	324,00 €
3.10	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca Fe Zn 4x25 mm2 z veznimi elementi	m1	90,0	3,30 €	297,00 €
3.11	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m1	100,0	0,30 €	30,00 €
3.12	Zakoličba obstoječih komunalnih vodov	kpl	1,0	320,00 €	320,00 €
3.13	Odvoz odvečnega materiala na uradno deponijo do 20km	m3	6,0	17,00 €	102,00 €
3.14	Vrnitev trase v prvotno stanje - pospravilo	m2	45,0	1,80 €	81,00 €
4	OSTALI STROŠKI				13.250,00 €
4.1	Operativno vodenje in izdelava meritev inštalacij s poročilom: meritev neprekinjenosti vodnikov, izolacijske upornosti, impedanco kratkostične zanke in meritev upornosti ozemljila.	kpl	1,00	1.800,00 €	1.800,00 €
4.2	Programiranje krmilne naprave in spuščanje v pogon (PP1+PP2)	kpl	1,00	2.800,00 €	2.800,00 €
4.3	Navezava na nadzorni center MOL: - dograditev aplikativne programske opreme vključno z dograditvijo "Scade" (PP1+PP2)	kpl	1,00	4.200,00 €	4.200,00 €
4.4	Izdelava PID in NOV dokumentacije tudi v elektronski verziji pasivni in aktivni(.doc, exel, dwg)	kpl	1,00	1.500,00 €	1.500,00 €
4.5	Spremljanje delovanja in izvedba korekcije krmilnega programa ter preprogramiranje v trajanju 6 mesecev od pričetka delovanja/vklopa krmilne naprave	kpl	1,00	2.600,00 €	2.600,00 €
4.6	Zavarovanje objekta in transport	kpl	1,00	350,00 €	350,00 €









3/4.5 RISBE

1.1	Semaforška oprema - PP1	G.319.1
1.2	Semaforška oprema - PP2	G.319.1
2.1	Kabelska kanalizacija - PP1	G.319.2
2.2	Kabelska kanalizacija - PP2	G.319.2
3.1	Razplet kablov – PP1	G.351.3
3.2	Razplet kablov – PP2	G.351.3
4.1	Vezava krmilne naprave - PP1	G.351.4
4.2	Vezava krmilne naprave - PP2	G.351.4
5.1.1	Veja ranžiranja št.1 - PP1	G.351.5
5.1.2	Veja ranžiranja št.2 - PP1	G.351.5
5.2.1	Veja ranžiranja št.1 - PP2	G.351.5
5.2.2	Veja ranžiranja št.2 - PP2	G.351.5
5.3.1	Električna shema KN	G.391.5
5.3.2	Shema spajanja v semaforških drogovih	G.391.5
5.4	Tipka za slepe z najavo pešcev– montažni načrt	G.391.5
5.5	Dimenzije signalnih dajalnikov	G.391.5
5.6	Signalni dajalniki – montažni detajli	G.391.5
6.1	Ravni semaforški drog	G.391.6
6.2	Usločeni semaforški drog	G.391.6
6.3	Detajl namestitve signalnega dajalnika nad vozišče	G.391.6
6.4	Detajl pritrditve ozemljitvenega valjanca na drog	G.391.6
7.1	Temelj krmilne naprave	G.391.7
7.2	Temelj ravni semaforški drog	G.391.7
7.3	Temelj usločen semaforški drog	G.391.7
7.4	Karakteristični prečni profil kabelske kanalizacije	G.391.7

1356	0014.00	004.2131	G	
-------------	----------------	-----------------	----------	--



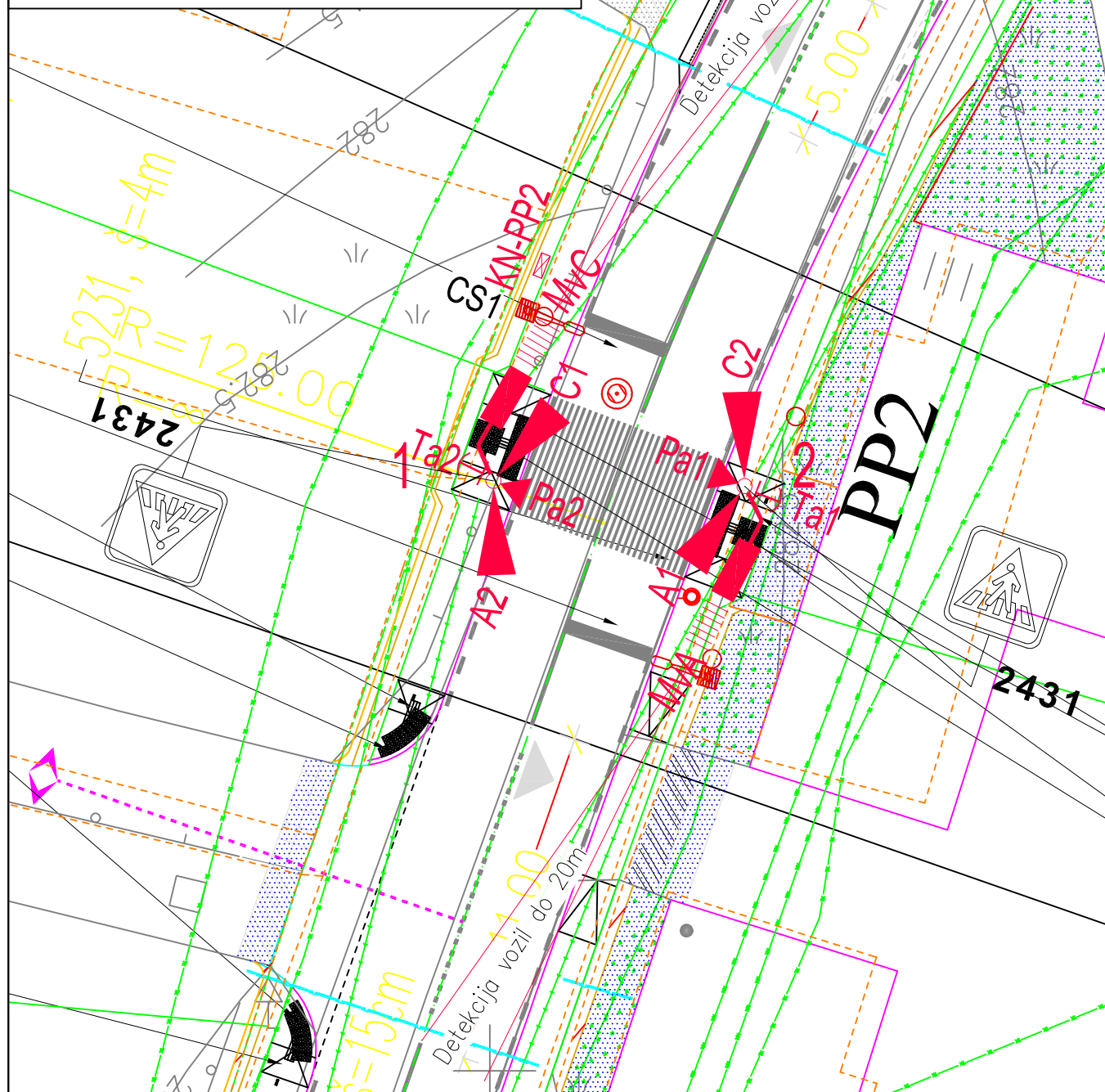
Legenda:

- KN  - semaforška krmilna naprava
-  - ravni semaforški drog
-  - usločeni semaforški drog
-  - drog cestne razsvetljave
-  - signalni dajalnik fi 300 3-d vozila
-  - signalni dajalnik fi 210 2-d pešec
- T(x)  - tipka za slepe z najavo pešcev
-  - mikrovalovni detektor

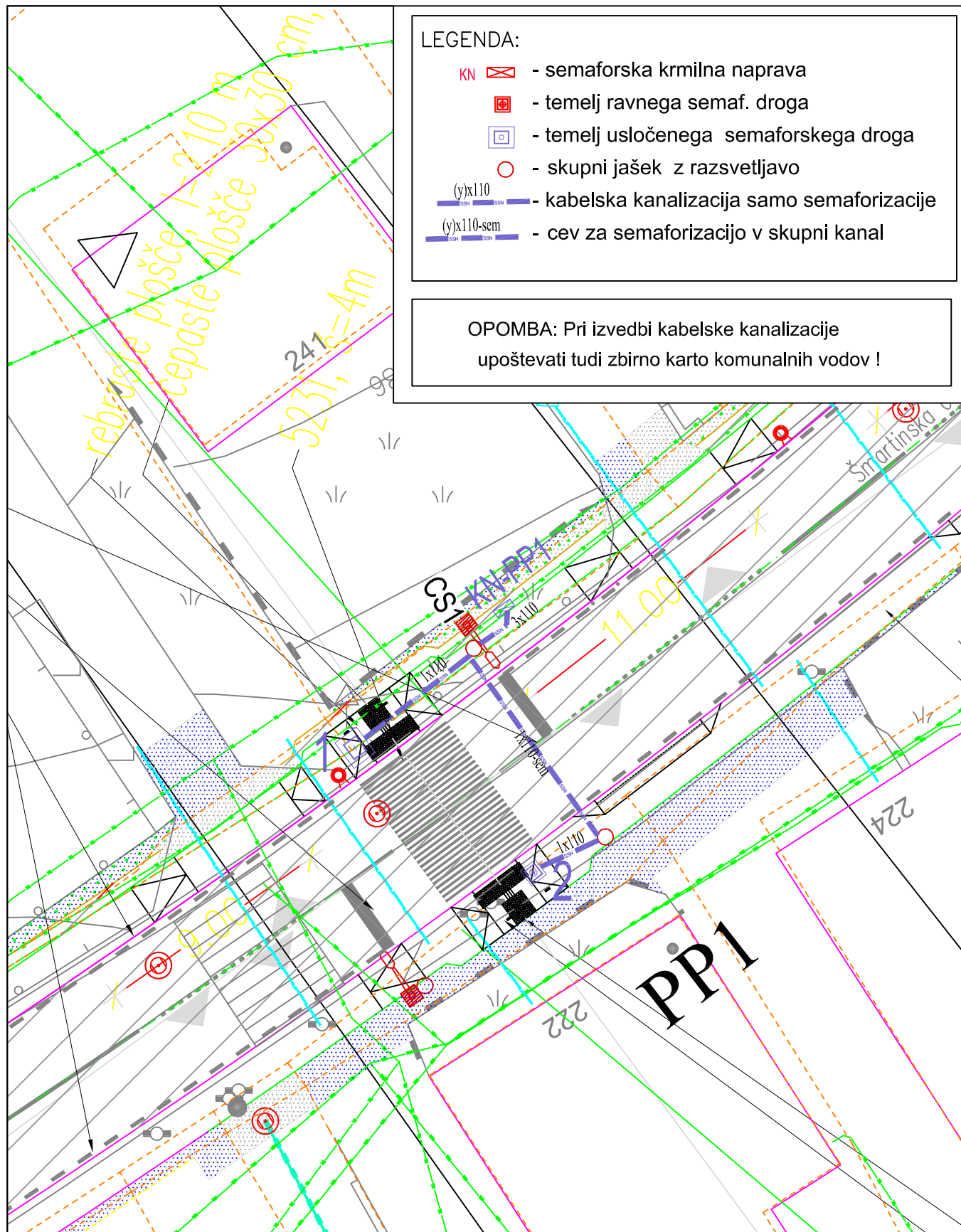
PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO		Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)- Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana	
Vrsta gradnje: PZI	Številka projekta: AP022-21	NAZIV:	IME IN PRIIMEK:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		ODG. VOD. PROJ.: mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	ID. ŠT. IZS: G-2119
Številka načrta: 1981/2022		POOB. INŽ.: Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739
		SODELAVCI: Robert Miklič,inž.el.	E-1449
Vsebina risbe: Semaforška oprema - PP1	Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 1.1
Merilo: 1 : 200	Sprememba:		
1356	0014.00	004.2131	G.319.1

Legenda:







- KN - semaforška krmilna naprava
- - ravni semaforški drog
- drog cestne razsvetljave
- signalni dajalnik fi 300 3-d vozila
- signalni dajalnik fi 210 2-d pešec
- T(x) - tipka za slepe z najavo pešcev
- mikrovalovni detektor



PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO		Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)- Šentjacob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana	
Vrsta gradnje: PZI	Številka projekta: AP022-21	NAZIV:	IME IN PRIMEK:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		ODG. VOD. PROJ.: mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	ID. ŠT. IZS: G-2119
Številka načrta: 1981/2022		POOB. INŽ.: Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739
		SODELAVCI: Robert Miklič,inž.el.	E-1449
Vsebina risbe: Semaforška oprema - PP2	Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 1.2
Merilo: 1 : 200	Sprememba:		
1356	0014.00	004.2131	G.319.1



LEGENDA:

- KN  - semaforška krmilna naprava
-  - temelj ravnega semaf. droga
-  - temelj usločenega semaforškega droga
-  - skupni jašek z razsvetljavo
- (y)x110  - kabelska kanalizacija samo semaforizacije
- (y)x110-sem  - cev za semaforizacijo v skupni kanal

OPOMBA: Pri izvedbi kabelske kanalizacije upoštevati tudi zbirno karto komunalnih vodov !

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO

Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)-
Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija
Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana

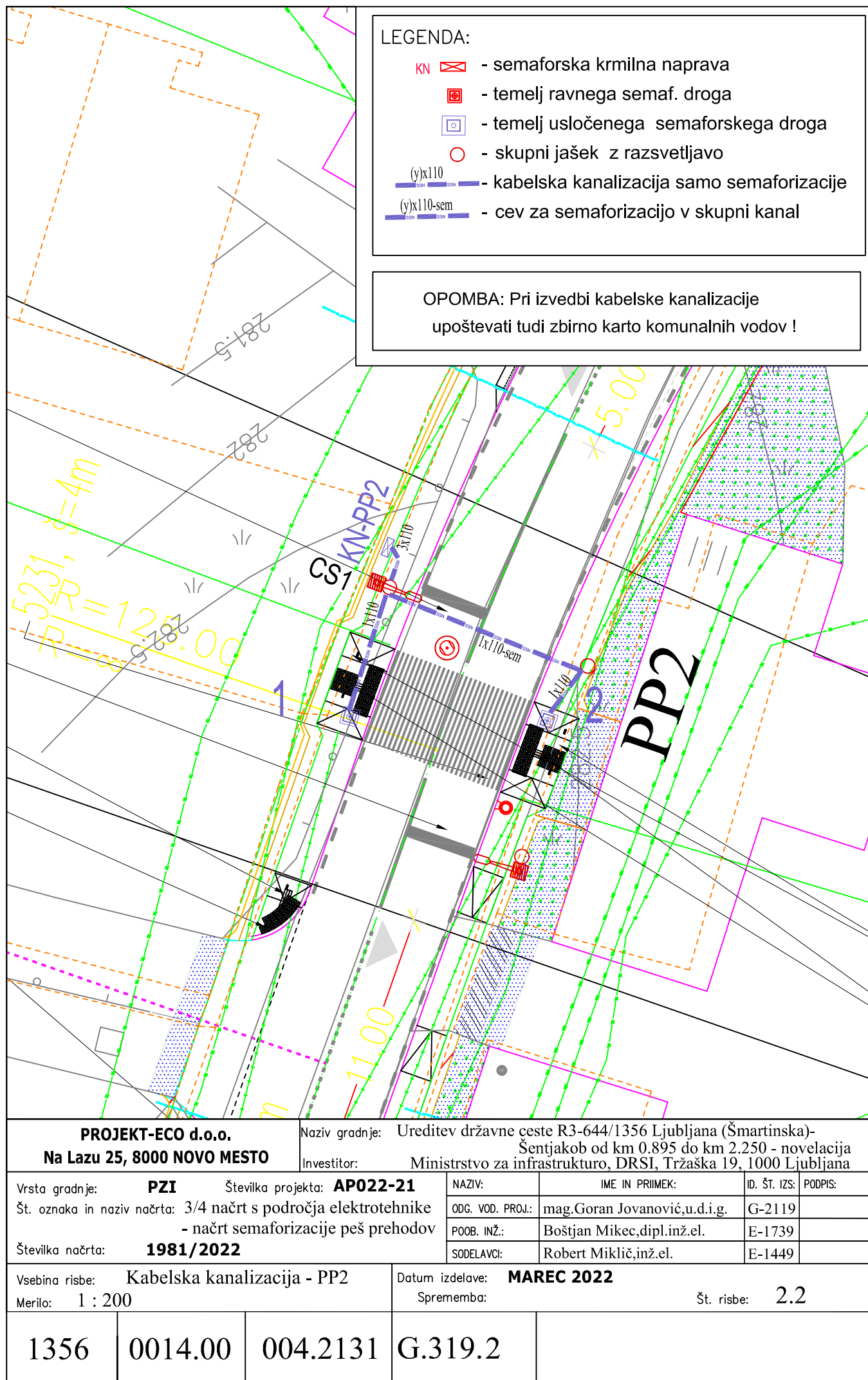
Vrsta gradnje: **PZI** Številka projekta: **AP022-21**
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike
- načrt semaforizacije peš prehodov
Številka načrta: **1981/2022**

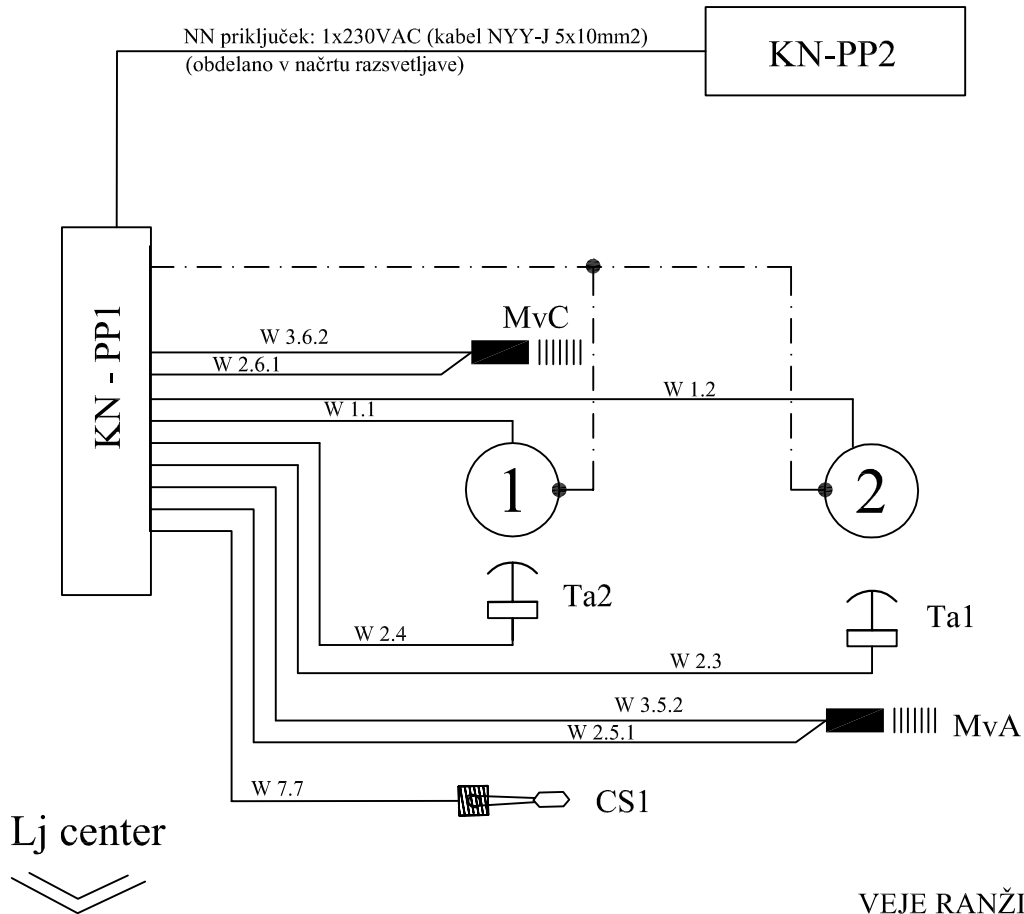
NAZIV:	IME IN PRIIMEK:	ID. ŠT. IZS:	PODPIS:
ODG. VOD. PROJ.:	mag. Goran Jovanović, u.d.i.g.	G-2119	
POOB. INŽ.:	Boštjan Mikec, dipl.inž.el.	E-1739	
SODELAVCI:	Robert Miklič, inž.el.	E-1449	

Vsebina risbe: **Kabelska kanalizacija - PP1**
Merilo: 1 : 200

Datum izdelave: **MAREC 2022**
Sprememba: Št. risbe: **2.1**

1356	0014.00	004.2131	G.319.2
------	---------	----------	---------





VEJE RANŽIRANJA:

Št.:	drogovi-povezave
1	1
2	2

Risbe št.5.1.1 do 5.1.2

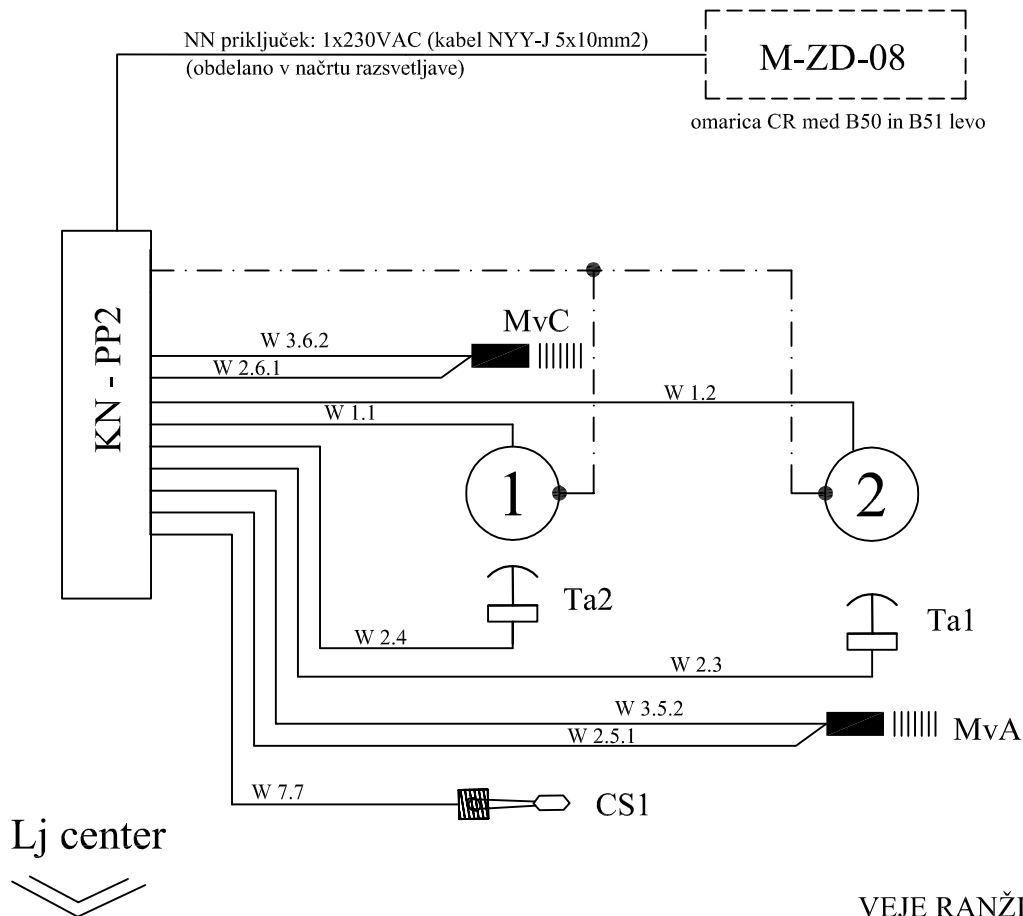
LEGENDA:

- krmilna naprava	- mikrovalovni detektor
- semaforški drog	- tipka za slepe z najavo pešcev
- drog cestne razsvetljave	W x.y.z - zap.št.veje
	- št. veje ranžiranja
	- št.oznaka vrste kabla

Kabel NYY-J 5 x 1,5mm2 se uporabi tudi za povezavo od signalnih dajalnikov do VS sponk v drogu

KABLI:	W1.(x)	⇨	NYY-J 24 x 1,5 mm2
	W2.(x)	⇨	LIYCY 1 x 2 x 1,0mm
	W3.(x)	⇨	LIYCY 3 x 2 x 1,0mm
	W4.(x)	⇨	NYY-J 5 x 1,5 mm2
	W7.(x)	⇨	NYY-J 3 x 1,5 mm2
	W8.(x)	⇨	NYY-J 3 x 10 mm2
	— . —	⇨	H07V-K 16mm2

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO		Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)- Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana	
Vrsta gradnje: PZI	Številka projekta: AP022-21	NAZIV:	IME IN PRIIMEK:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		ODG. VOD. PROJ:	mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.
Številka načrta: 1981/2022		POOB. INŽ.:	Boštjan Mikec,dipl.inž.el.
		SODELAVCI:	Robert Miklič,inž.el.
Vsebina risbe: Razplet kablov - PP1	Datum izdelave: MAREC 2022		
Merilo:	Št. risbe: 3.1		
1356	0014.00	004.2131	G.351.3



VEJE RANŽIRANJA:

Št.:	drogovi-povezave
1	1
2	2

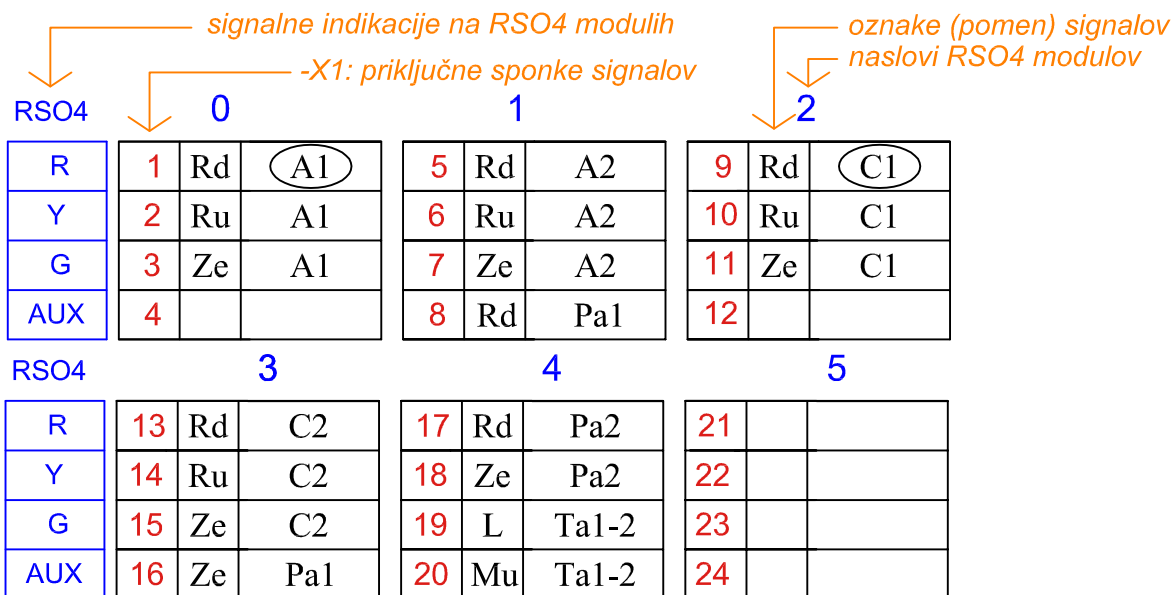
Risbe št.5.2.1 do 5.2.2

LEGENDA:	
- krmilna naprava	- mikrovalovni detektor
- semaforški drog	- tipka za slepe z najavo pešcev
- drog cestne razsvetljave	W x.y.z - zap.št.veje
	└─ - št. veje ranžiranja
	└─ - št.oznaka vrste kabla

Kabel NYY-J 5 x 1,5mm² se uporabi tudi za povezavo od signalnih dajalnikov do VS sponk v drogu

KABLI: W1.(x) ⇨ NYY-J 24 x 1,5 mm²
W2.(x) ⇨ LIYCY 1 x 2 x 1,0mm
W3.(x) ⇨ LIYCY 3 x 2 x 1,0mm
W4.(x) ⇨ NYY-J 5 x 1,5 mm²
W7.(x) ⇨ NYY-J 3x1.5 mm²
W8.(x) ⇨ NYY-J 3 x 10 mm²
— . — ⇨ H07V-K 16mm²

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO			Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)- Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija				
Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana							
Vrsta gradnje: PZI		Številka projekta: AP022-21		NAZIV:	IME IN PRIMEK:	ID. ŠT. IZS:	PODPIS:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				ODG. VOD. PROJ.:	mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	G-2119	
Številka načrta: 1981/2022				POOB. INŽ.:	Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739	
				SODELAVCI:	Robert Miklič,inž.el.	E-1449	
Vsebina risbe: Razplet kablov - PP2				Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 3.2	
Merilo:				Sprememba:			
1356	0014.00	004.2131	G.351.3				



Priključitev krminega voda iz droga razsvetljave:

81A	Dm-JR
81B	Dm-JR

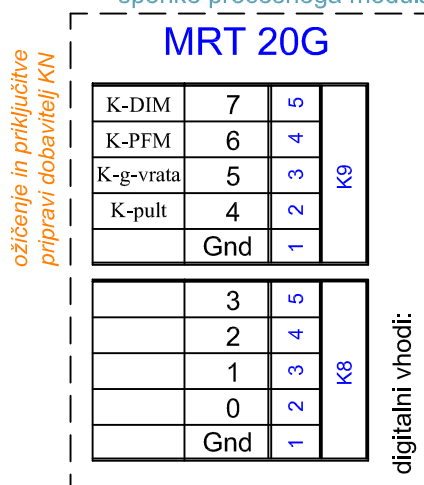
kabel: W 7.7

KN - PP1

Priključitev na modul SIO24 :

		SPONKE -X3	OPREMA
D input	0.0	1	Ta1-2
	0.1	2	MvA
	0.2	3	MvC
	0.3	4	
	0.4	5	
	0.5	6	
	0.6	7	
	0.7	8	
D out	0.0	9	
	0.1	10	
	0.2	11	
	0.3	12	

Priključitev I/O direktno na sponke procesnega modula:



LEGENDA: Rd - rdeča, Ru-rumena, Ze - zelena, Dm-Jr - krmilni signal za preklap na nočno zatemnitev signalov

LEGENDA: Mu - izklop zvoka (preklap tipk za slepe na nočno delovanje)
L - napajanje tipk za slepe

Vezava KN izvedena za primer krmilne naprave SRTC-6, proizvajalca Asist LJ

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO		Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)-Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana	
Vrsta gradnje: PZI	Številka projekta: AP022-21	NAZIV:	IME IN PRIMEK:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		ODG. VOD. PROJ.: mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	ID. ŠT. IZS: G-2119
Številka načrta: 1981/2022		POOB. INŽ.: Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739
		SODELAVCI: Robert Miklič,inž.el.	E-1449
Vsebina risbe: Vezava krmilne naprave - PP1	Datum izdelave: MAREC 2022		
Merilo:	Sprememba:		Št. risbe: 4.1
1356	0014.00	004.2131	G.351.4

signalne indikacije na RSO4 modulih

-X1: priključne sponke signalov

oznake (pomen) signalov naslovi RSO4 modulov

RSO4	0	1	2
R	1 Rd (A1)	5 Rd A2	9 Rd (C1)
Y	2 Ru A1	6 Ru A2	10 Ru C1
G	3 Ze A1	7 Ze A2	11 Ze C1
AUX	4	8 Rd Pa1	12

RSO4	3	4	5
R	13 Rd C2	17 Rd Pa2	21
Y	14 Ru C2	18 Ze Pa2	22
G	15 Ze C2	19 L Ta1-2	23
AUX	16 Ze Pa1	20 Mu Ta1-2	24

Priključitev krminega voda iz droga razsvetljave:

81A	Dm-JR
81B	Dm-JR

kabel: W 7.8

KN - PP2

Priključitev na modul SIO24 :

		SPONKE -X3	OPREMA
D input	0.0	1	Ta1-2
	0.1	2	MvA
	0.2	3	MvC
	0.3	4	
	0.4	5	
	0.5	6	
	0.6	7	
	0.7	8	
D out	0.0	9	
	0.1	10	
	0.2	11	
	0.3	12	

Priključitev I/O direktno na sponke procesnega modula:

ožičenje in priključitve pripravi dobavitelj KN

MRT 20G			
K-DIM	7	5	K9
K-PFM	6	4	
K-g-vrata	5	3	
K-pult	4	2	
	Gnd	1	
	3	5	K8
	2	4	
	1	3	
	0	2	
	Gnd	1	

digitalni vhodi:

LEGENDA: Rd - rdeča, Ru-rumena, Ze - zelena, Dm-Jr - krmilni signal za preklon na nočno zatemnitev signalov

LEGENDA: Mu - izklop zvoka (preklon tipk za slepe na nočno delovanje)
L - napajanje tipk za slepe

Vezava KN izvedena za primer krmilne naprave SRTC-6, proizvajalca Asist LJ

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO		Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)-Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana	
Vrsta gradnje: PZI	Številka projekta: AP022-21	NAZIV:	IME IN PRIMEK:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		ODG. VOD. PROJ.: mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	ID. ŠT. IZS: G-2119
Številka načrta: 1981/2022		POOB. INŽ.: Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739
		SODELAVCI: Robert Miklič,inž.el.	E-1449
Vsebina risbe: Vezava krmilne naprave - PP2	Datum izdelave: MAREC 2022		
Merilo:	Sprememba:		Št. risbe: 4.2
1356	0014.00	004.2131	G.351.4

KN-PP2 veja št.1			STEBER 1		STEBER		STEBER	
SPONKA	SIGNAL		SPONKA	SIGNAL	SPONKA	SIGNAL	SPONKA	SIGNAL
9	C1	Rd	1	C1				
10	C1	Ru	2	C1				
11	C1	Ze	3	C1				
5	A2	Rd	4	A2				
6	A2	Ru	5	A2				
7	A2	Ze	6	A2				
17	Pa2	Rd	7	Pa2,Ta2				
18	Pa2	Ze	8	Pa2,Ta2				
19	Ta1-2	L	9	Ta2				
20	Ta1-2	Mu	10	Ta2				
			11					
-X3: 1	Ta1-2	Np	16	Ta2				
-X3: Gnd	Ta1-2	Np	17	Ta2				
	N			N		N		N
	N			N		N		N
	Pe			Pe		Pe		Pe

Legenda: Rd - rdeča, Ru - rumena, Ze - zelena, L - napajanje tipk za slepe
 Np - breznapetostni kontakt tipke X za najavo pešcev
 Mu - izklop zvoka (preklop tipk za slepe na nočno delovanje)

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO			Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)- Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana				
Vrsta gradnje: PZI		Številka projekta: AP022-21		NAZIV:	IME IN PRIMEK:	ID. ŠT. IZS:	PODPIS:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov Številka načrta: 1981/2022				ODG. VOD. PROJ.:	mag.Goran Jovanović,u.d.i.g.	G-2119	
				POOB. INŽ.:	Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739	
				SODELAVCI:	Robert Miklič,inž.el.	E-1449	
Vsebina risbe: Veja ranžiranja št.1 - PP2			Datum izdelave: MAREC 2022				
Merilo:			Sprememba:			Št. risbe: 5.2.1	
1356	0014.00	004.2131	G.351.5				

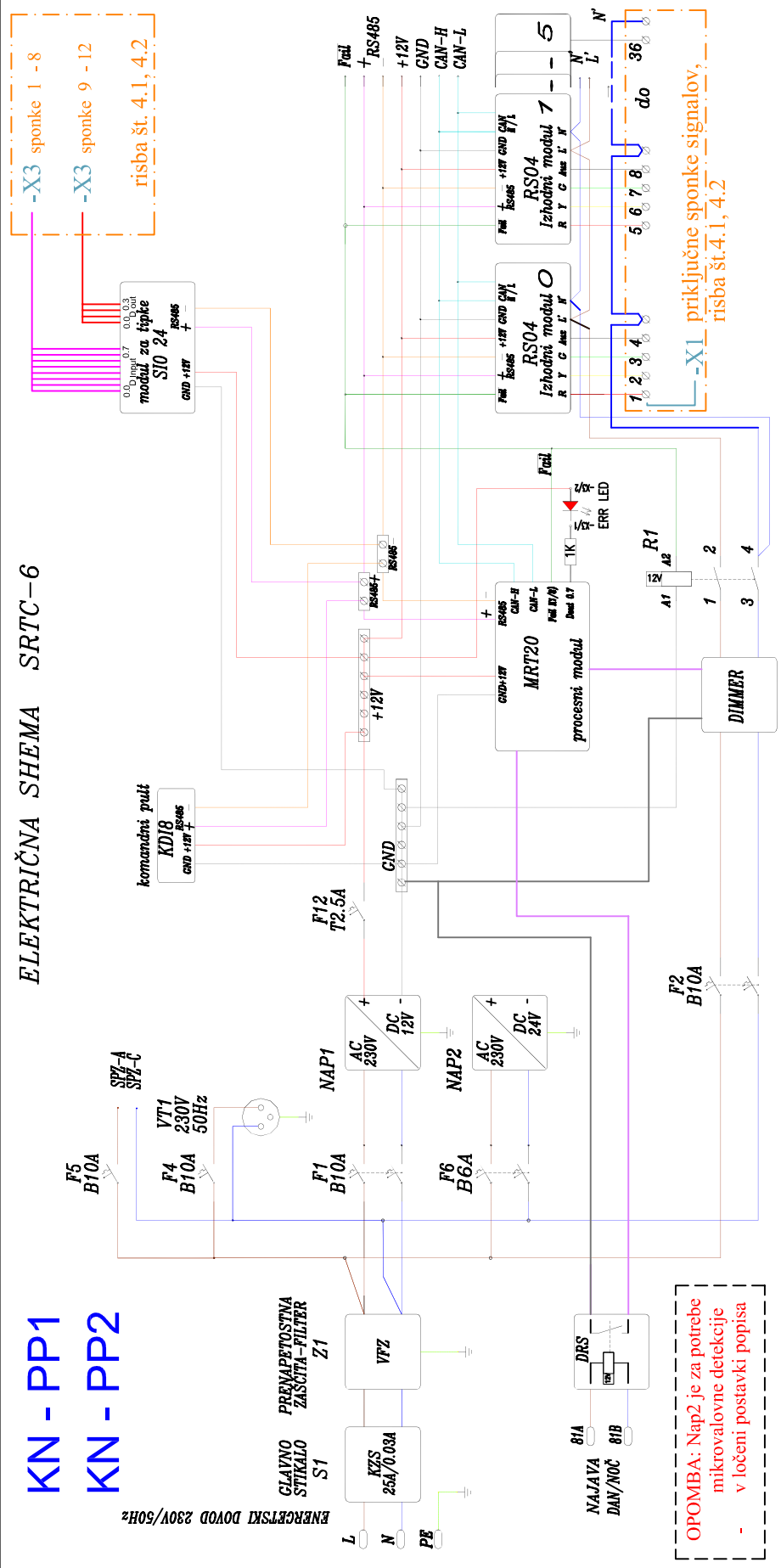
KN-PP2 veja št.2			STEBER 2		STEBER		STEBER	
SPONKA	SIGNAL		SPONKA	SIGNAL	SPONKA	SIGNAL	SPONKA	SIGNAL
1	A1	Rd	1	A1				
2	A1	Ru	2	A1				
3	A1	Ze	3	A1				
13	C2	Rd	4	C2				
14	C2	Ru	5	C2				
15	C2	Ze	6	C2				
8	Pa1	Rd	7	Pa1,Ta1				
16	Pa1	Ze	8	Pa1,Ta1				
19	Ta1-2	L	9	Ta1				
20	Ta1-2	Mu	10	Ta1				
			11					
-X3: 1	Ta1-2	Np	16	Ta1				
-X3: Gnd	Ta1-2	Np	17	Ta1				
	N			N		N		N
	N			N		N		N
	Pe			Pe		Pe		Pe

Legenda: Rd - rdeča, Ru - rumena, Ze - zelena, L - napajanje tipk za slepe
 Np - breznapetostni kontakt tipke X za najavo pešcev
 Mu - izklop zvoka (preklop tipk za slepe na nočno delovanje)

PROJEKT-ECO d.o.o. Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO			Naziv gradnje: Ureditev državne ceste R3-644/1356 Ljubljana (Šmartinska)-Šentjakob od km 0.895 do km 2.250 - novelacija Investitor: Ministrstvo za infrastrukturo, DRSI, Tržaška 19, 1000 Ljubljana				
Vrsta gradnje: PZI		Številka projekta: AP022-21		NAZIV:	IME IN PRIIMEK:	ID. ŠT. IZS:	PODPIS:
Št. oznaka in naziv načrta: 3/4 načrt s področja elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				ODG. VOD. PROJ.:	mag.Goran Jovanovič,u.d.i.g.	G-2119	
				POOB. INŽ.:	Boštjan Mikec,dipl.inž.el.	E-1739	
Številka načrta: 1981/2022				SODELAVCI:	Robert Miklič,inž.el.	E-1449	
Vsebina risbe: Veja ranžiranja št.2 - PP2				Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 5.2.2	
Merilo:				Sprememba:			
1356	0014.00	004.2131	G.351.5				

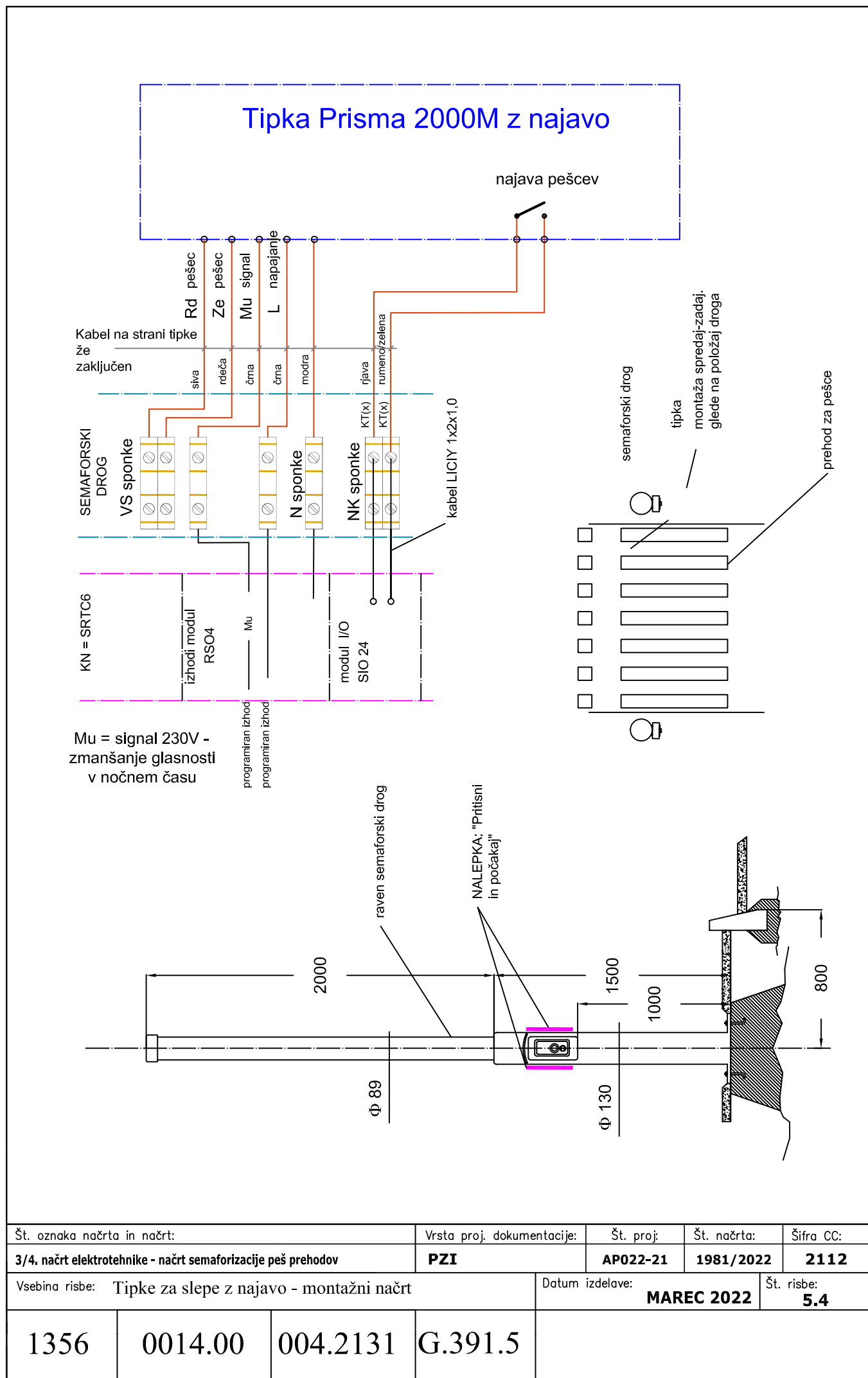
ELEKTRIČNA SHEMA SRTC-6

KN - PP1
KN - PP2

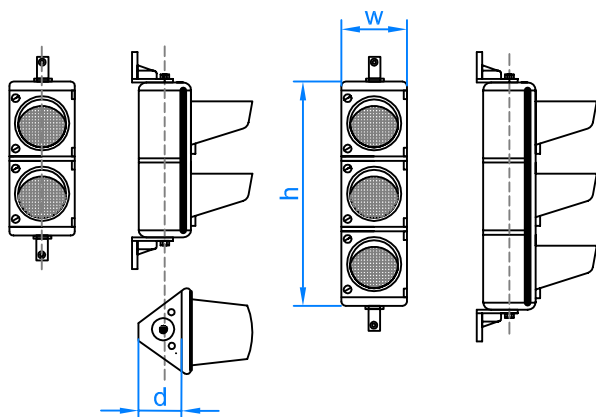


Za primer obdelave KN proizvajalca Asist d.o.o Ljubljana

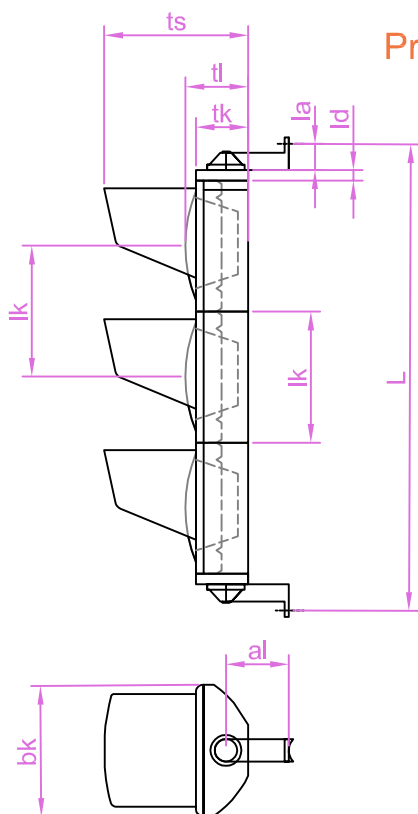
Št. oznaka načrta in načrt:				Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Električna shema krmilne naprave - PP1					Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 5.3.1
1356	0014.00	004.2131	G.391.5				



Swarco Futurit tip STANDARD



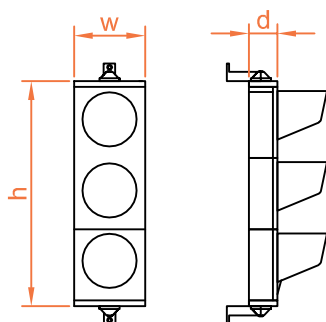
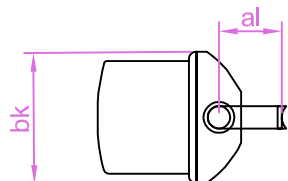
premer leče	število segm.	w / h / d (mm)
210 mm	1	270 / 346 / 187
	2	270 / 626 / 187
	3	270 / 906 / 187
300 mm	1	350 / 434 / 187
	2	350 / 788 / 187
	3	350 / 1142 / 187



Projektirano: Swarco Futurit tip FUTURA LED6

V Sloveniji se uporablja signalne dajalnike izdelane iz UV odpornega polikarbonata črne barve (RAL 9005) in ročice PC 168

SIG.DAJALNIKI:					
		210	300		
ld	(mm)	28	28		
lk	(mm)	260	350		
bk	(mm)	260	350		
tk	(mm)	105	140		
tl	(mm)	130	170		
ts	(mm)	305	385		
ROČICE:					
		PC	Alu-F	Alu-F	Alu-F
		168	105	183	240
la	(mm)	69,5	64,5	64,5	64,5
al	(mm)	168	105	183	240
L = št.segmentov x lk + 2x (ld + la)					

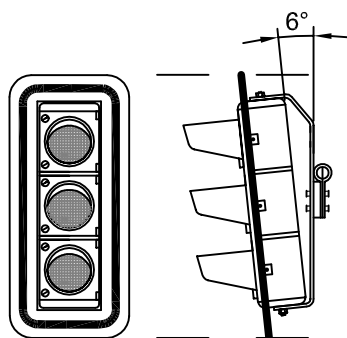


premer leče	število segm.	w / h / d (mm)
100 mm	1	160 / 202 / 95
	2	160 / 322 / 95
	3	160 / 442 / 95
210mm	1	260 / 316 / 105
	2	260 / 576 / 105
	3	260 / 836 / 105
300 mm	1	350 / 406 / 140
	2	350 / 756 / 140
	3	350 / 1106 / 140

- uporabljeni v premetnem projektu

Št. oznaka načrta in načrt:				Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Dimenzije signalnih dajalnikov					Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 5.5
1356	0014.00	004.2131	G.391.5				

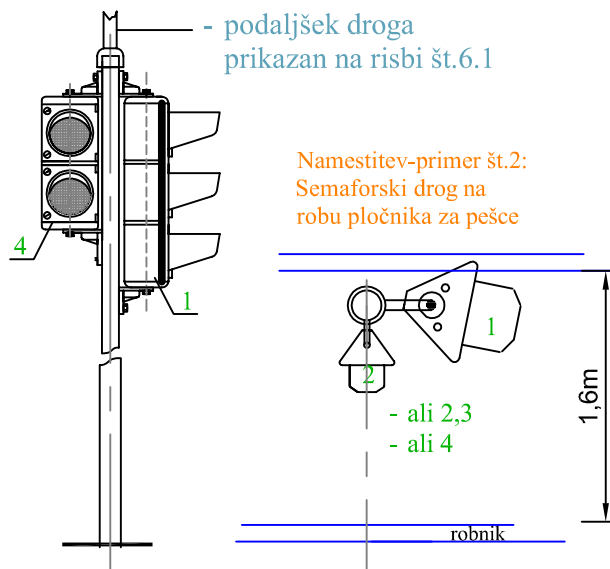
Pritrditev na konzolno ročico :



kontrastna zaslonka izdelana
skladno s pravilnikom RS
št.99/2015

- podaljšek droga
prikazan na risbi št.6.1

Namestitev-primer št.2:
Semaforški drog na
robu pločnika za pešce



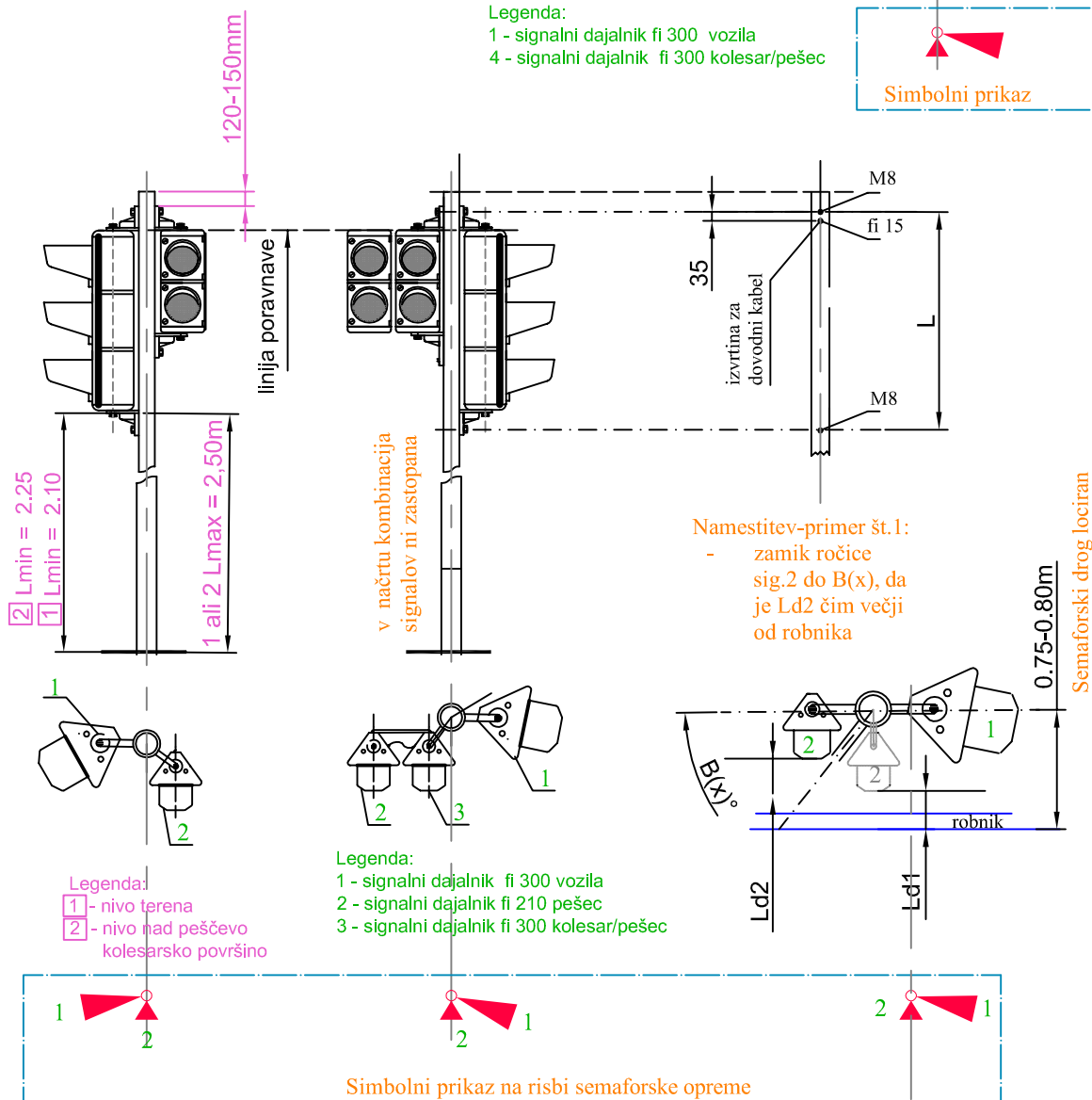
- ali 2,3
- ali 4

robnik

Legenda:

- 1 - signalni dajalnik fi 300 vozila
4 - signalni dajalnik fi 300 kolesar/pešec

Simbolni prikaz



Legenda:

- 1 - nivo terena
2 - nivo nad peščevo
kolesarsko površino

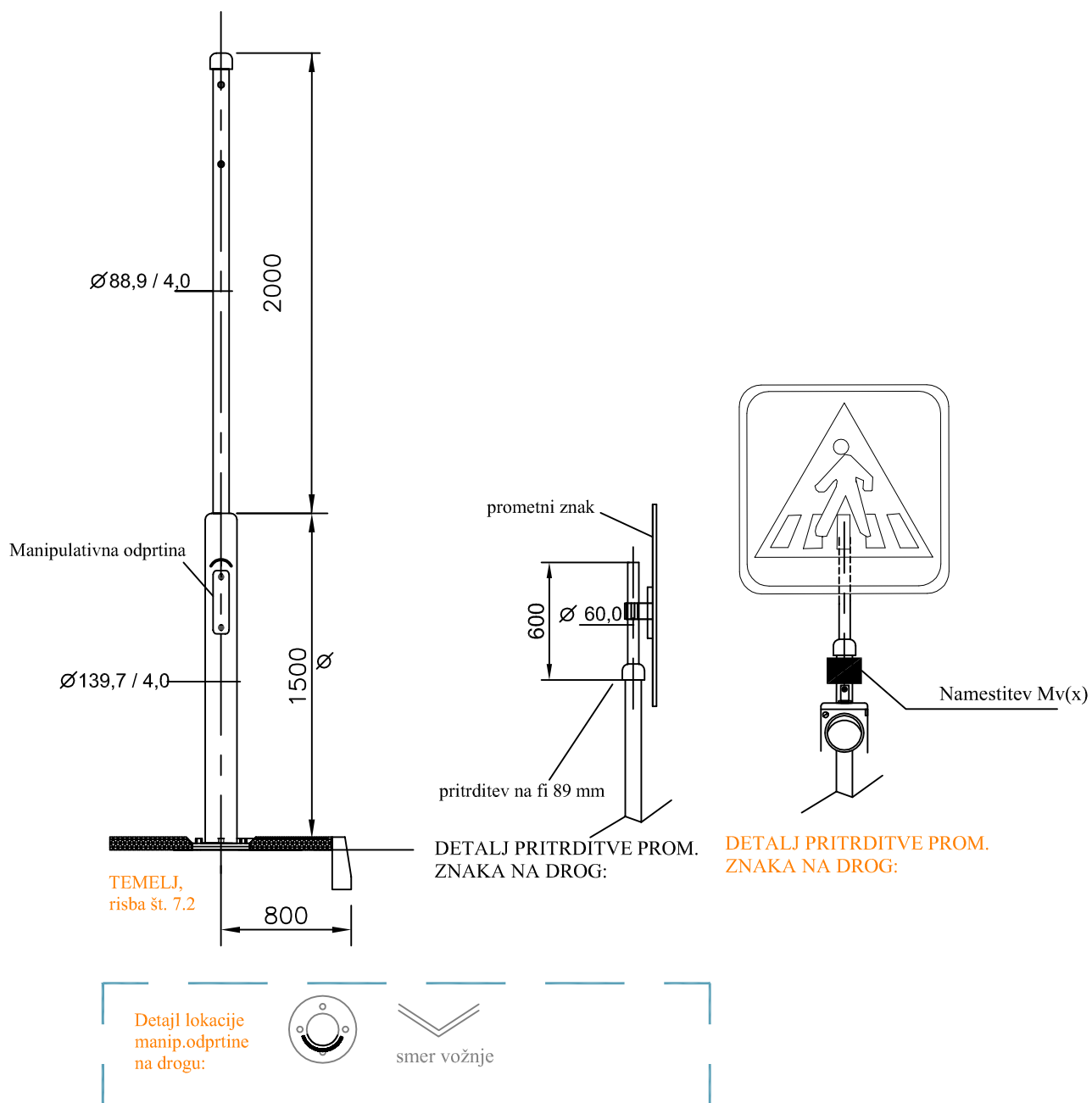
Legenda:

- 1 - signalni dajalnik fi 300 vozila
2 - signalni dajalnik fi 210 pešec
3 - signalni dajalnik fi 300 kolesar/pešec

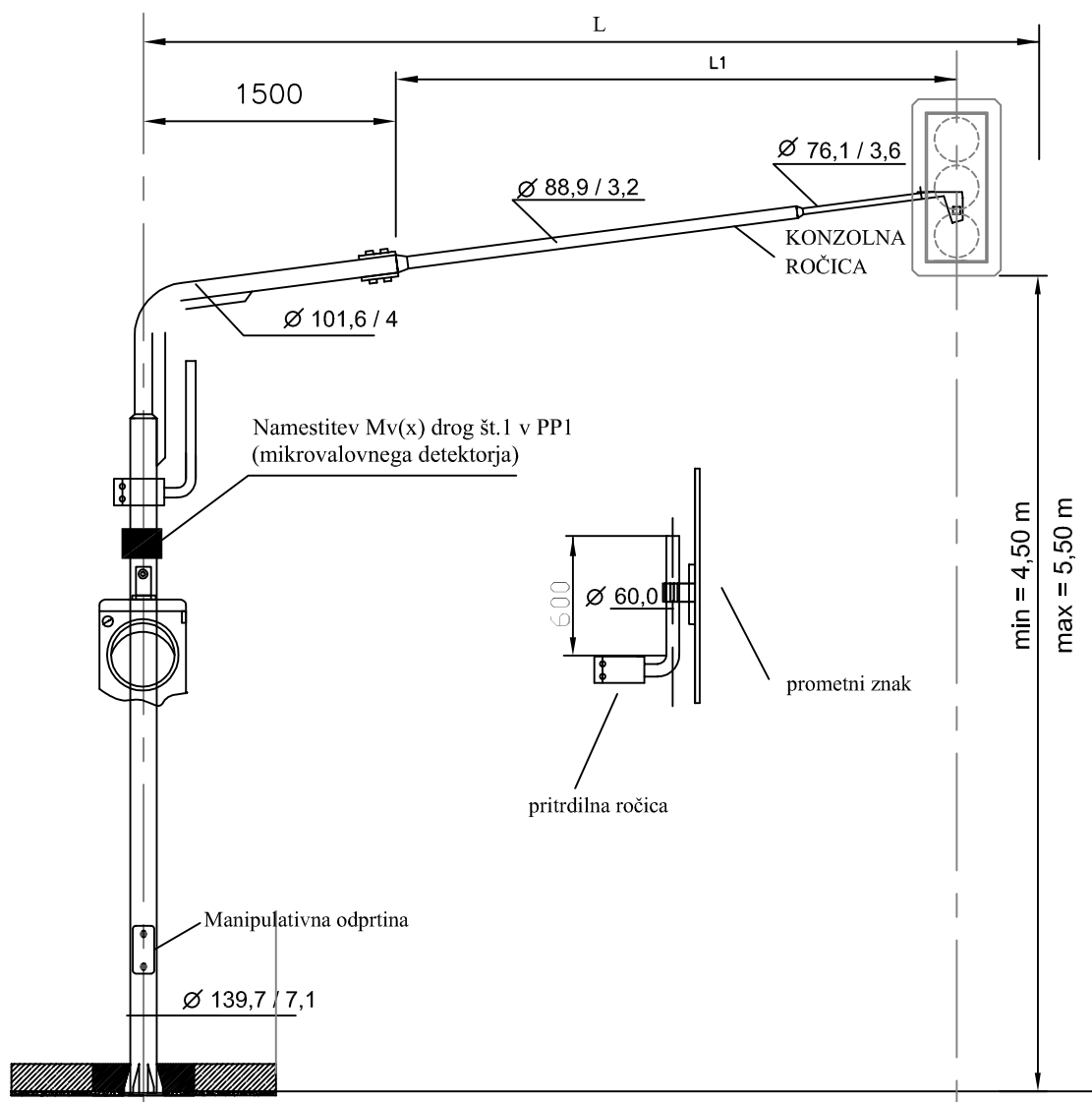
Simbolni prikaz na risbi semaforške opreme

Št. oznaka načrta in načrt:	Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov	PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe:	Signalni dajalniki - montažni detajli		Datum izdelave:	Št. risbe:
			MAREC 2022	5.6
1356	0014.00	004.2131	G.391.5	

Semaforški drog
L = 3500mm

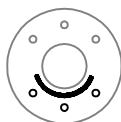


Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Ravni semaforški drog			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 6.1
1356	0014.00	004.2131	G.391.6		



TEMELJ, risba št. 7.3

Detajl lokacije
manip.odprtine
na drogu:



smer vožnje

DOLŽINE ROČICE

- drog št.1,PP1 L = 4,00m

Detajl na risbi št.: 6.3

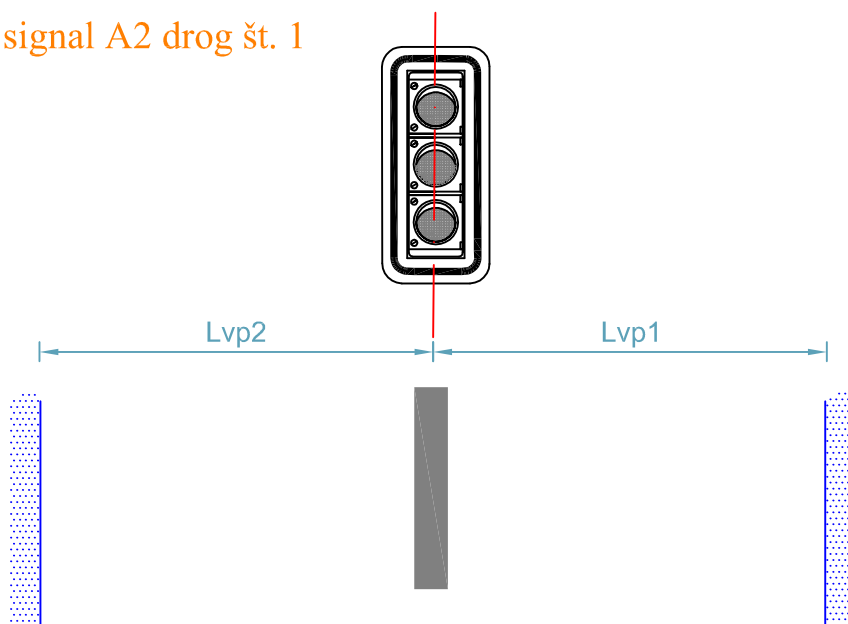
OPOMBA:

Dolžine ročic pred naročilom preveriti
na osnovi vgrajenih sider!

Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Usločeni semafroski drog			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 6.2
1356	0014.00	004.2131	G.391.6		

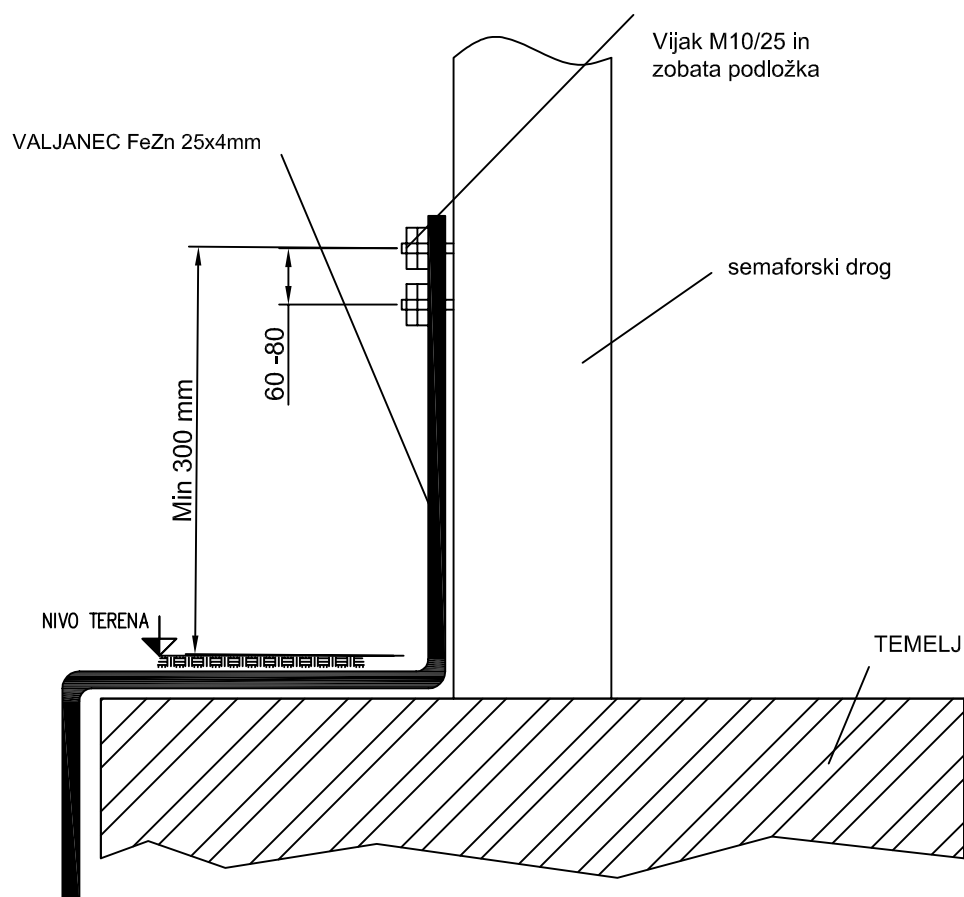
DETAJL: TLORISNI PRIKAZ NAMESTITVE SIGNALNEGA DAJALNIKA
NAD VOZIŠČE:

PP1 - za signal A2 drog št. 1

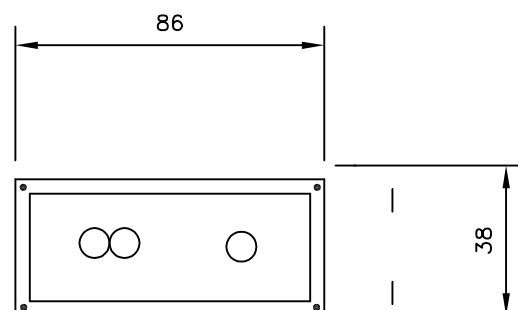
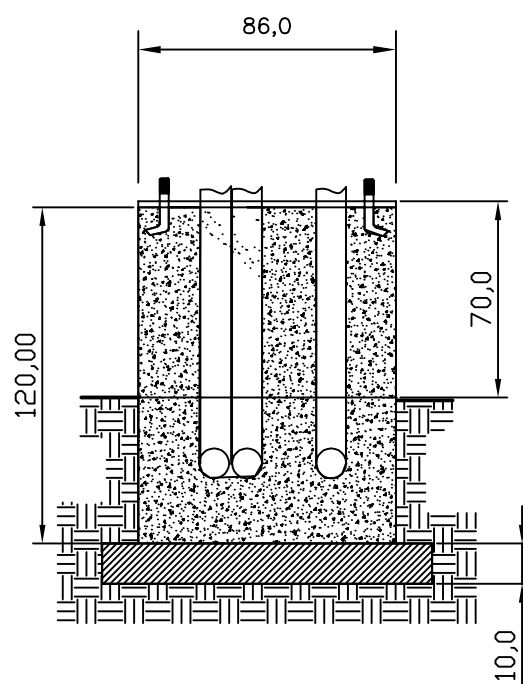
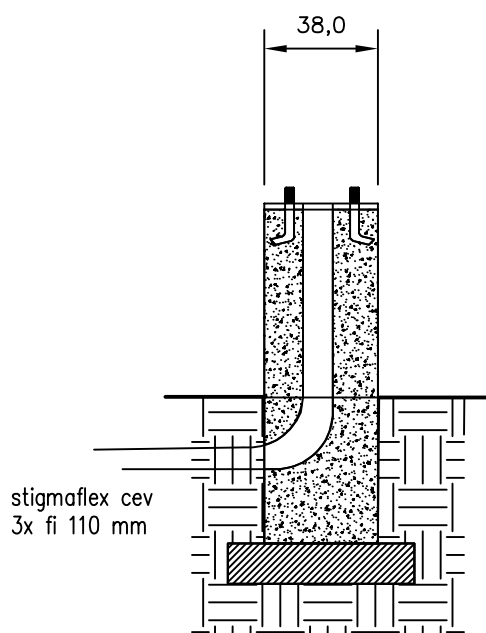


Legenda:
Lvp(x) - širina voznega pasu

Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Detajl namestitve signalnega dajalnika nad vozišče			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 6.3
1356	0014.00	004.2131	G.391.6		



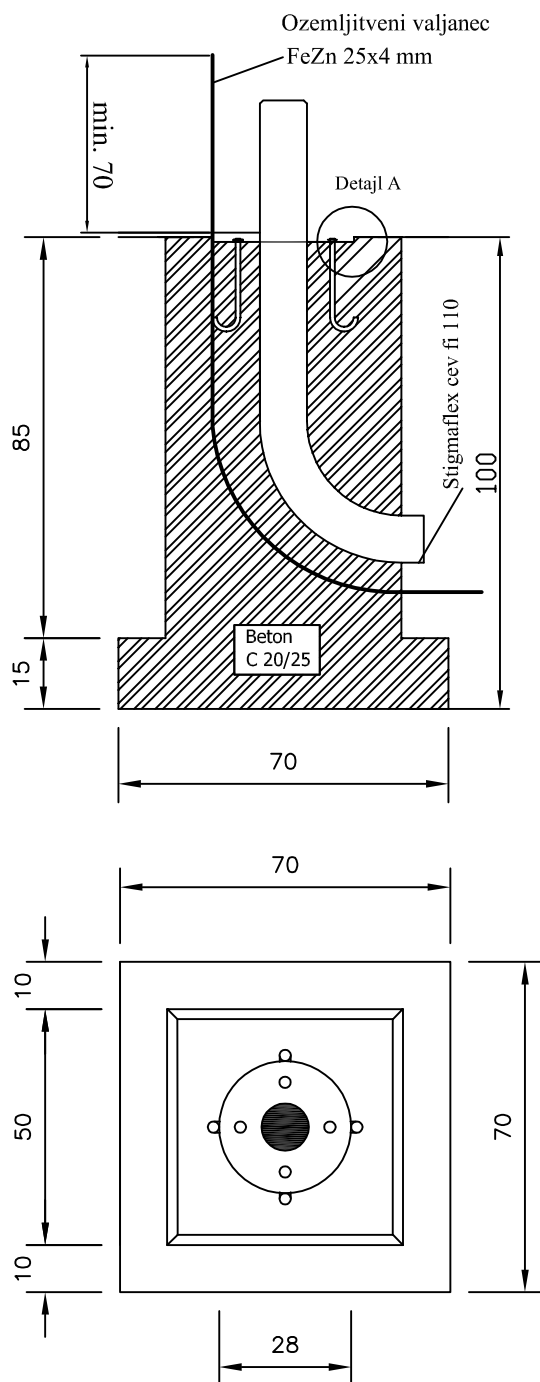
Št. oznaka načrta in načrt:				Vrsta proj. dokumentacije:		Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				PZI		AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Detajl pritrditve ozem.valjanca na drog						Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 6.4
1356	0014.00	004.2131	G.391.6					



— sidro za krmilno napravo
dobavi proizvajalec naprave

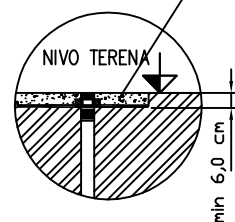
ENOTA MERE = cm (centimeter)

Št. oznaka načrta in načrt:				Vrsta proj. dokumentacije:		Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov				PZI		AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Temelj krmilne naprave						Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 7.1
1356	0014.00	004.2131	G.391.7					

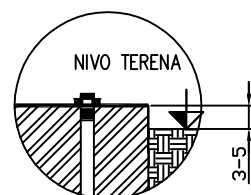


Detajl A1: način izvedbe v pločniku

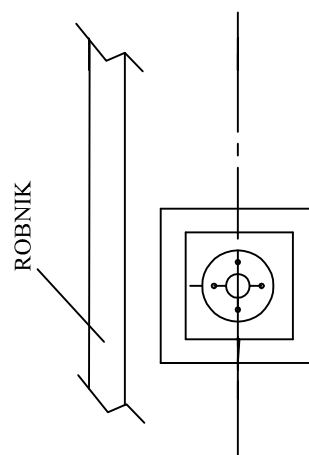
vijaki se prekrijejo z asfaltom



Detajl A1: način izvedbe v zelenici



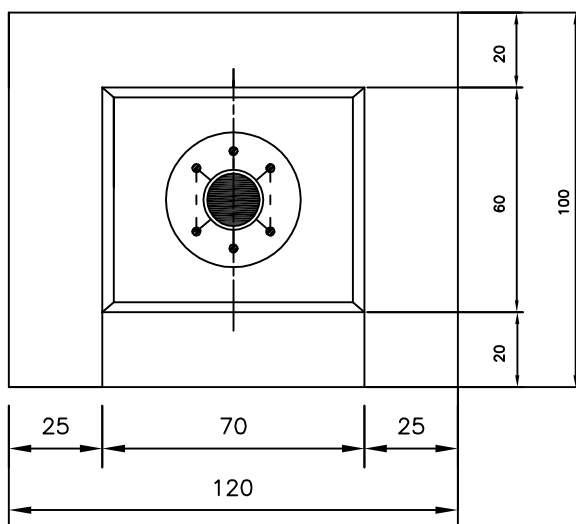
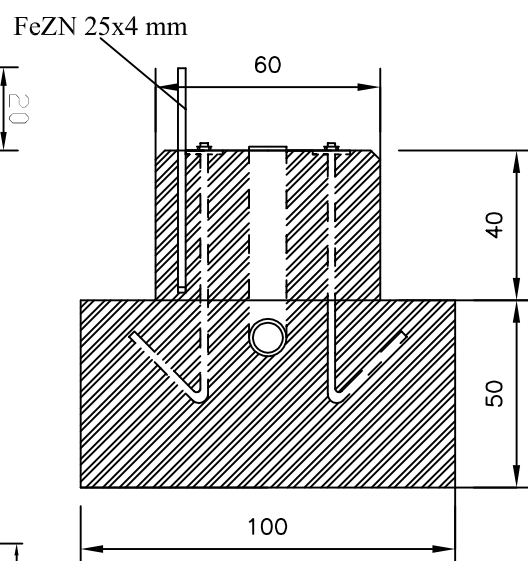
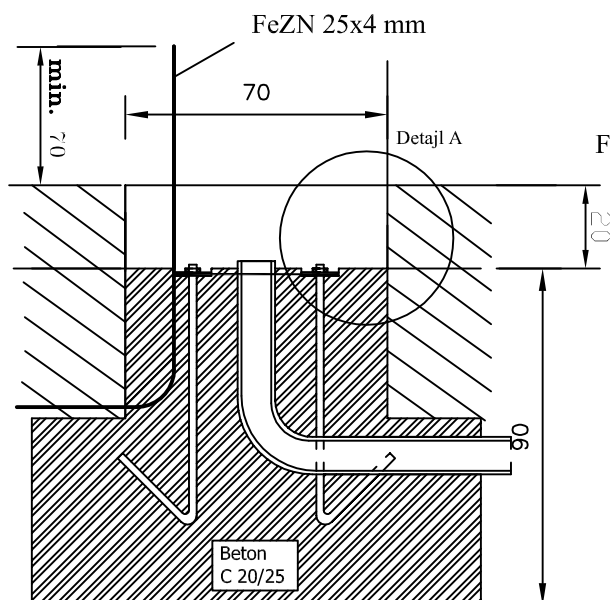
Detajl B: postavitev sidra v prostoru



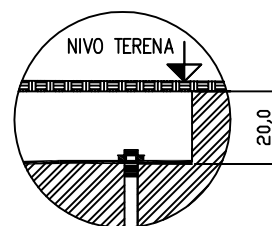
Dva vijaka vzporedna z robnikom, dva vijaka pravokotna

ENOTA MERE = cm (centimeter)

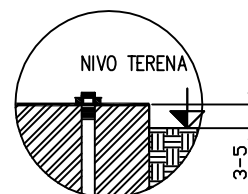
Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Temelj ravni semaforski drog			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 7.2
1356	0014.00	004.2131	G.391.7		



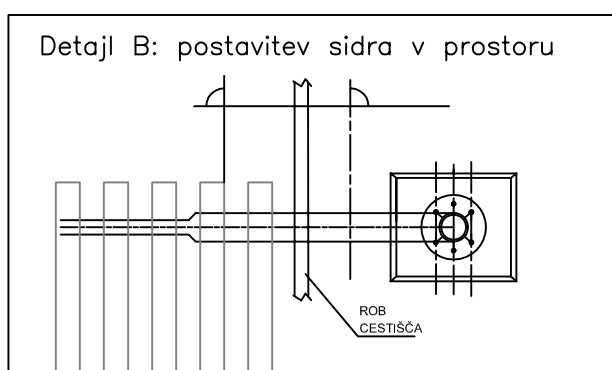
Detajl A1: način izvedbe v pločniku



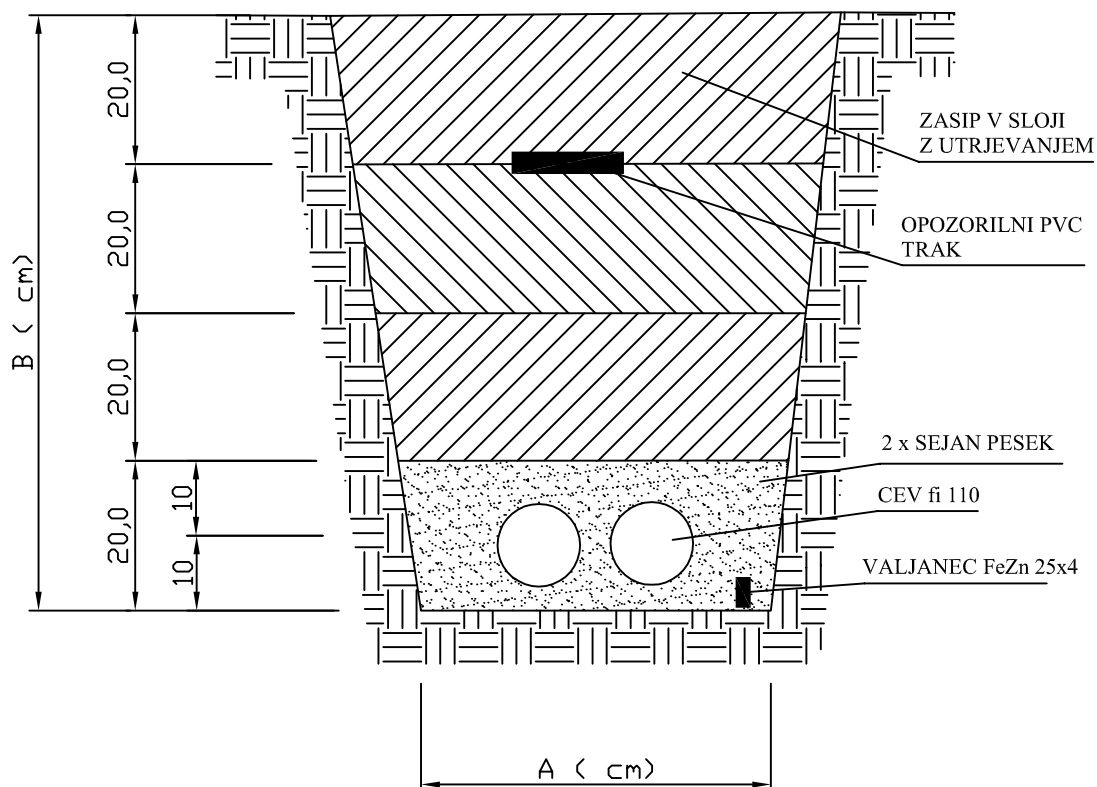
Detajl A1: način izvedbe v zelenici



ENOTA MERE = cm (centimeter)



Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Temelj usločen semaforski drog			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 7.3
1356	0014.00	004.2131	G.391.7		



OPOMBA:

– v primeru prehoda EKK preko povoznih površin je potreben sloj (20 cm) betona

Št. oznaka načrta in načrt:		Vrsta proj. dokumentacije:	Št. proj:	Št. načrta:	Šifra CC:
3/4. načrt elektrotehnike - načrt semaforizacije peš prehodov		PZI	AP022-21	1981/2022	2112
Vsebina risbe: Karakteristični prečni profil kabelske kanalizacije			Datum izdelave: MAREC 2022		Št. risbe: 7.4
1356	0014.00	004.2131	G.391.7		