

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 Načrt s področja elektrotehnike

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje Komunalna oprema v IC na Baču

kratak opis gradnje

Projekt »Komunalna oprema v IC na Baču« obravnava izgradnjo ceste in cestnega priključka ter komunalne opreme za potrebe industrijske cone. Investitor je Občina Ilirska Bistrica

vrste gradnje

novogradnja - novozgrajen objekt

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

☐ sprememba dokumentacije

številka projekta

18-034-129

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

3 Načrt s področja elektrotehnike

številka in naziv načrta

številka načrta

179/2019 KS

datum izdelave

apr.20

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega
arhitekta, pooblaščenega inženirja ali
druge osebe

Branko Dikić, univ.dipl.inž.el.

identifikacijska številka

E-1191

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

BRANKO DIKIĆ
univ. dipl. inž. el.
IZS E-1191

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

Krasinvest d.o.o.

sedež družbe

Partizanska cesta 30.6210 Šežana

vodja projekta

Nataša Đukić Vasić, univ.dipl.inž.gradb

identifikacijska številka

G - 0728

podpis vodje projekta

NATAŠA ĐUKIĆ-VASIĆ
univ. dipl. inž. grad.
IZS G-0728

odgovorna oseba projektanta

Nataša Đukić Vasić

podpis odgovorne osebe projektanta

KRASINVEST d.o.o.
SEŽANA
Partizanska cesta 30
6210 SEŽANA

TEHNIČNO POROČILO

SPLOŠNO

Uvod

Predmet projekta je PZI načrt za SN kabelsko kanalizacijo, nizko napetostno napajanje objektov, TK kabelska kanalizacija in javna razsvetljava objekta »**KOMUNALNA OPREMA V IC NA BAČU**« investitorja **OBČINA ILIRSKA BISTRICA, BAZOVIŠKA CESTA 14, 6250 ILIRSKA BISTRICA**.

Načrt je izdelan na podlagi in v skladu tehnične smernice TSG-N-002:2013-Nizkonapetostne električne inštalacije in TSG-N-003:2013-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.

A. NIZKO NAPETOSTNO NAPAJANJE OBJEKTOV

1.0. ENERGETSKO NAPAJANJE OBJEKTOV

Predvideno je napajanje posameznih parcel, po posredovanih podatkih s strani lastnikov. Priključne moči so:

- Slavec, parcela 1752/12: 250,0 kW, dovodni kabel 2xNAYY-J 4x240mm², varovalke 2x(3x200A). Meritve na zbiralkah v novi trafo postaji. Odklop varovalk v primeru preobremenitve in kratkega stika preko signalnega stikala NVS5. Lastna omara v trafo postaji
- Venhar, parcela 1752/9: 300,0 kW, dovodni kabel 2xNAYY-J 4x240mm², varovalke 2x(3x250A). Meritve na zbiralkah v novi trafo postaji. Odklop varovalk v primeru preobremenitve in kratkega stika preko signalnega stikala NVS5. Lastna omara v trafo postaji
- Može, parcela 1752/1: 200,0 kW, dovodni kabel NAYY-J 4x240mm², varovalke 2x(3x200A). Meritve na zbiralkah v novi trafo postaji. Odklop varovalk v primeru preobremenitve in kratkega stika preko signalnega stikala NVS5. Lastna omara v trafo postaji
- Modrijan, parcela 1752/4: 100,0 kW, dovodni kabel NAYY-J 4x150mm², varovalke 1x(3x200A). Meritve na objektu oziroma na parceli, na stalno dostopnem mestu
- Razdelilnik R-V (prostostoječa omarica na betonskem temelju). Napajanje iz nove trafo postaje s kablom NAYY-J 4x150mm². Iz razdelilnika R-V se napajajo naslednji porabniki
 - o Skok, parcela 1752/11: 50,0 kW, dovodni kabel iz R-V, NAYY-J 4x70mm². Meritve na objektu oziroma na parceli, na stalno dostopnem mestu. Glavne varovalke 3x80A.
 - o Doles, parcela 1743/1: 40,0 kW, dovodni kabel iz R-V, NAYY-J 4x70mm². Meritve na objektu oziroma na parceli, na stalno dostopnem mestu. Glavne varovalke 3x63A.
- Extraform, parcela 1752/7: 600,0 kW. Predvidena lastna trafo postaja, katera pa ni predmet tega načrta
- Javna razsvetljava: 14,0 kW. Varovalke v TP 3x20A. Predvidena prostostoječa merilna omara ob trafo postaji s prižigališčem.

Vsa infrastruktura se bo napajala iz novo predvidene trafo postaje, katera pa ni predmet tega načrta, ter je obdelana v ločenem načrtu.

2.0. KABELSKA KANALIZACIJA

Predvidena je kabelska kanalizacija s stigmafleks cevmi prereza 110mm. Število je razvidno iz situacije. Po vseh trasah se nad cevmi položi pocinkan valjanec Fe-Zn 2x4mm in opozorilni trak. Po trasi se vgradijo betonski jaški dimenzije 1,5x1,5x1,8m z LTŽ dvojnimi pokrovom 400kN.

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 zaščenega stalno položenega voda je 1,5 mm² 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.

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

Upoštevanje 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 impedanca, 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 kablilih 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.

$$I_a < I_k = U_o / Z_s$$

$$f = I_k / I_{kv}$$

Pri čemer pomeni:

I_a (A) tok delovanja zaščite

I_k (A) tok kratkega stika

I_{kv} (A) izklopni tok varovalke za $t = 0,4$ sek.

U_o (V) fazna napetost

Z_s (ohm) celotna impedanca kratkostične zanke

R_L (ohm) celotna uporabnost faznih vodnikov kratkostične zanke

R_{pe} (ohm) celotna upornost zaščitnih vodnikov kratkostične zanke

u (%) padec napetosti

Pri izračunu toka kratkega stika uporabljamo v praksi ohmske upornosti, ker so običajno induktivne 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:

$T_{iz} = 5$ sec. za fiksno priključene porabnike

$T_{iz} = 400$ 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 - $I_{k1} = k_u \cdot U \cdot \sqrt{3} / Z_{ke}$ ($k_u = 0,8$ za Ex; $k_u = 0,95$ ostali)

- zaščita pred krat. stič. toki $t_k = (k \cdot S / I'' k_1) \cdot 2 \cdot k = 115$ za Cu, $k = 74$ za Al

- zaščita pred preobrem. toki $I_B < I_n < I_z; I_b$ - tok, za katerega je tkg. predviden
 $12 < I < 45 I_z$

Iz - trajno zdržni tok vodnika

I1 - nazivni tok, zaščitne naprave

I2 - tok, ki zagotavlja delov. zašč. Naprave

ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVENIM TOKOM

Upoštewane 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:

$IB < I_n < I_z$ kjer je :

IB - tok za katerega je tokokrog predviden

Iz - trajni zdržni tok vodnika

I_n - nazivni tok zaščitne naprave

Drugi pogoj je :

$I_2 \leq 1,45 I_z$ kjer je ($I_2 = k \cdot I_n$)

I2 - tok, ki zagotavlja zanesljivost delovanja zaščitne naprave.

ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Upoštewane 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:

$t = (k \cdot s / I)$ kjer je :

t - trajanje , V(s)

s - prerez, V (mm²)

I - efektivna vrednost kratkostičnega toka V (A)

V tem času I_k 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 mm² in ustreznimi objemkami ali z uporabo zobatih podložk pod vsemi spojnimi vijaki.

Zaporedna številka	1	2	3	4
Z omrežja (ohm)				
Z transformatorja (ohm)	0,011	0,011	0,011	0,011
Porabnik	Slavec	Modrijan	Venhar	Može
Številka tokokroga				
Napetost (V)	400	400	400	400
Moč (kW)	250,00	50,00	300,00	200,00
Dovod iz	TP	TP	TP	TP
Tip kabla	2xNAYY-J	NAYY-J	2xNYY-J	2xNAYY-J
Tip instalacije	D	D	D	D
Material	Al	Al	Cu	Al
Št. vodnikov	4	4	4	4
Presek (mm ²)	240	150	240	240
Dolžina (m)	150	140	120	50
Padec (%)	2,06	0,60	1,32	0,55
Skupni padec (%)	2,06	0,60	1,32	0,55
Varovalka (Nazivni tok In)(A)	400	160	500	400
Tip varovalke	Nv	Nv	Nv	Nv
Izklopni čas varovalke (sek)	5,000	5,000	5,000	5,000
R1 (ohm)	0,023	0,035	0,011	0,008
x1 (ohm)	0,011	0,010	0,009	0,004
Z1 (ohm)	0,025	0,036	0,014	0,008
Zs (ohm)	0,036	0,047	0,025	0,019
Ik1 (ohm)	6352,8	4862,8	9140,6	11854,7
IkV (ohm)	2420	880	3080	2420
f	2,6	5,5	3,0	4,9
cos(fi)	0,95	0,95	0,95	0,95
Bremenski tok Ib (A)	379,84	75,97	455,80	303,87
Zdržni tok Iz (A)	544	210	702	544
Pogoj Ib<In<Iz (A)	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen
I2=K*In (A)	640	256	800	640
1,45*Iz (A)	788,8	304,5	1017,9	788,8
Pogoj I2<1,45*Iz (A)	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen	Pogoj izpolnjen

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 ščitena 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 dejanskemu stanju na terenu

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

▪ **Približevanje:**

$d \geq 7 \text{ cm}$ do 1kV

$d \geq 15 \text{ cm}$ do 10kV

$d \geq 20 \text{ cm}$ do 20kV

VODOVOD

▪ **Približevanje:**

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

$R_{\min} \geq 100\text{cm}$ za magistralne cevovode

$R_{\min} \geq 50\text{cm}$ 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

$d \geq 50\text{cm}$ za magistralne cevovode

$d \geq 30\text{cm}$ 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):

$d \geq 50\text{cm}$ za magistralne plinovode

$d \geq 30\text{cm}$ za priključne plinovode

Približevanje:

$R_{\min}$ = svetli razmak med plinovodom in kablom

$R_{\min} \geq 150\text{cm}$ za magistralne plinovode ($p \geq 4\text{bar}$)

$R_{\min} \geq 50\text{cm}$ za $p \leq 4\text{bar}$ 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

$d \geq 200\text{cm}$ od toplovodne cevi

Križanje:

a = svetli razmik med toplovodno cevjo in kablom

$a = 50\text{cm}$ za kable $U_0/U = 0,6/1\text{kV}$

$a = 60\text{cm}$ za kable $U_0/U = 6/10\text{kV}$

$a = 80\text{cm}$ za kable $U_0/U = 12/20\text{kV}$

$a = 100\text{cm}$ za kable $U_0/U = 20/35\text{kV}$

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 $d \geq 30\text{cm}$

za $h \geq 80\text{cm}$ kot mehanska zaščita se polagajo TPE cevi fi 160mm ali 200mm v sloju 5cm suhega betona

za $h \leq 80\text{cm}$ kot mehanska zaščita se polagajo Fe cevi fi 150mm v sloju 5cm suhega betona

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

$d \geq 150\text{cm}$ za kanalizacijske cevi večje ali enake fi 60/90cm

$d \geq 50\text{cm}$ za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

TELEKOMUNIKACIJSKI VODI

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

$d \geq 30\text{cm}$

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

$d \geq 50\text{cm}$

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

Približevanje:

$$d \geq 0,3\text{m}$$

B. SN KABELSKA KANALIZACIJA

Predmet tega projekta je prestavitev obstoječega kablovoda KS089 Bač, ter kabelska kanalizacija za potrebe SN razvodov v industrijski coni Bač.

Na območju ureditve poteka obstoječi SN kablovod in sicer KBV, KS089 Bač, Bač3 kabel XHE 49-A 3x1x70mm² do obstoječe trafo postaje TP Bač. Trafo postaja TP Bač se odstrani, ter se nadomesti z novo na približno isti lokaciji. Iz TP Bač se tudi napaja obstoječa trafo postaja TP Bač Javor s kablom XHP48-A 3x1x70mm². Nova trafo postaja TP Bač ni predmet tega načrta, ter je obdelana v ločenem projektu. Ravno tako ni predmet tega projekta predelava obstoječe TP Bač Javor, ter kabeslka povazava med tema dvema trafo postajama..

V končni fazi je TP Javor Bač namenjena za napajanje porabnikov v vasi, nova trafo postaja TP Bač pa za napajanje porabnikov v Industrijski coni Bač.

Obstoječi kablovod KBV, KS089 Bač, Bač3 kabel XHE 49-A 3x1x70mm² je potrebno prestaviti in sicer je na kablovodu potrebno zgraditi novi jašek EJX3, ter v njem izdelati spojko na kablu. Od tega jaška do nove trafo nove postaje TP Bač se izvede kabel XHE 49-A 3x1x70mm². Kabel se bo zaključil v SN bloku nove trafo postaje.

Za potrebe SN razvodov po industrijski coni so predvidene cevi stigmaflex fi 160mm, katere so v obbetonirane na povoznih površinah. Število cevi je razvidno iz priložene situacije. Na trasah so predvideni jaški dimenzije 1,5x1,5x1,8m (notranje mere). Pri polaganju cev in gradnji infrastrukture je potrebno upoštevati tipizacijo GIZ TS-8.

Na parceli številka 1752/7, je predvidena nova trafo postaja, katera naj bi imela meritve na visoki napetosti. Za to trafo postajo so predvidene cevi SF 160mm za SN napajanje.

C. JAVNA RAZSVETLJAVA

Predmet tega načrta električnih instalacij in električne opreme je zagotoviti ustrezno javno razsvetljavo za osvetlitev ceste. Načrt je pripravljen v fazi PZI, to je projekt za izvedbo.

Pri projektiranju so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi veljavni v Republiki Sloveniji.

Po izgradnji je investitor dolžan zaprositi pristojni upravni organ za tehnični pregled in urediti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Uporabljena literatura:

- Sistemi zaščite pred strelo in prenapetostmi, Boris Žitnik, Dean ogrizek, Maks Babuder, Mitja Vidmar, Peter Kaube,
- Katalog kablov Kapis,
- Katalog svetilk DISANO,
- Ozemljitve v električnih napravah I.del, A.Bajec,
- Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35kV
 - Elektro inštitut Milan Vidmar - Študija št. 2090, september 2011,
- Smernice Mednarodne komisije za razsvetljavo CIE 115, Priporočila za osvetlitev cest,
- Priporočila SDR "Cestna razsvetljava - Razsvetljava in signalizacija za promet" PR 5/2 2000 (Slovensko društvo za razsvetljavo).

Uporabljeni predpisi:

- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS: št. 102/04 - uradno prečiščeno besedilo, 14/05 - popravek, 92/05 ZJC-B, 93/05 - ZVMS, 111/05 - odločba US, 126/07, 108/09, 61/10 - ZRud-l, 20/11 - odločba US, 57/12, 10 1 /13- ZDavNepr, 110/13 in 19/15),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09), Pravilnik o spremembi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 2/2012),
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09), Pravilnik o spremembi pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 2/2012),
- Zakona o cestah (ZCes - Uradni list RS: št. 109/2010) in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o cestah (ZCes-1 A - Uradni list RS: št. 48/2012),
- Zakon o varnosti cestnega prometa (uradno prečiščeno besedilo) (ZVCP-1-UPB5 - Uradni list RS: št. 56/2008),
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS: št. 91/05) in Pravilnik o spremembi Pravilnika o projektiranju cest (Uradni list RS: št. 26/06),
- Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07dopolnitev in št. 62/10 - dopolnitev).

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele.

Projektna dokumentacija je izdelana skladno s: Pravilnikom o zahtevah za NN električne inštalacije v stavbah (ur.l. 41/09), ki v 13. členu zahtevana navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 7. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične-smernice TSG-N-002:2013, ter Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l. 28/09), ki v 11. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 5. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2013.

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav v okviru tega načrta ustrezati veljavnim pravilnikom in standardom. Za ta načrt veljajo standardi, ki so navedeni v

uporabljenih tehničnih smernicah. Če v kakšnem ali kakšnih primerih standard ni naveden, potem je treba nadzorniku predložiti v potrditev ustrezen mednarodni standard. Kot potrjeni standardi za dela veljajo standardne publikacije naslednjih organizacij:

- IEC -International Electrotechnical Commission - mednarodna elektrotehniška komisija,
- ISO -International Standardization Organization - mednarodna organizacija za standardizacijo
- EN - Evropski standardi,
- DIN - Nemške industrijske norme,
- VDE - Nemška elektrotehniška komisija.

Za posebno uporabo so sprejemljivi tudi drugi potrjeni standardi in priporočila mednarodnih organizacij za standardizacijo, pod pogojem, da nudijo enako ali višjo stopnjo kvalitete, kakor zgoraj naštet.

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, tehnično poročilo in popisi). V primeru tiskarskih napak in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti odgovornega projektanta arhitekture.

Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrjena odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in zgleda potrdi odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme.

Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrjena odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor. Izvajalec, ki izvaja dela, jih mora izvesti skladno s 83. členom Zakona o graditvi objektov mora dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o obliki in vsebini dokazila o zanesljivosti objekta (Ur. list RS 91/03,55/2008popravek).

Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oziroma enakih karakteristik in kvalitete. Vzorce vseh finalnih materialov je ponudnik dolžan predložiti projektantu v potrditev, kjer so možne alternative v izbiri materiala in opreme, je pred izvedbo obvezno predložiti vzorce, ki jih potrjena odgovorni projektant ter nadzornik električnih instalacij in električne opreme in investitor. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

IZVAJANJE KABLSKE KANALIZACIJE, POLAGANJE KABLOV, IZVEDBA KRIŽANJ IN NAVODILA IZVAJALCEM

Kablska kanalizacija služi za izvedbo napajanja objektov v podzemni izvedbi. V ta namen je potrebno izkopati jarek v teren, položiti cevi, jarek s cevmi zasuti in urediti mesto in okolico izkopa v prvotno stanje. Potrebno je upoštevati končno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena.

Izvajanje kablske kanalizacije

Dimenzije jarka so odvisne od števila in načina vgraditve cevi, tako, da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do utrjenih površin najmanj 80 cm (cesta, parkirišča) oziroma 70cm, če gre trasa izven utrjenih površin oziroma v pločniku. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmika med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmik med cevmi 3cm in prostor z obeh strani cevi 10cm. Kablska kanalizacija se izvede z deloma gibljivimi plastičnimi (tip stigmafex) cevmi. Minimalni notranji premer cevi mora biti 1,5 krat večji od premera kabla. Za izvedbo odmkov, navezav cevi, kolen se uporabi originalen material. Pri sestavljanju ne sme priti do mehanskih robov in puščanja vode. Neposredno po položitvi se cevi začepijo z ustreznimi čepi, da ne pride do vdora mulja v cevi.

Pri polaganju cevi pod utrjenimi cestišči in parkirišči se cevi obbetonira. Pod utrjenim delom cestišč ali parkirišč se cevi polaga na podlago pustega betona (12/15 debeline 10cm in obbetonira s pustim betonom C12/15. Rov pa se zasipa s tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem. Pri polaganju cevi v zelenicah in pločnikih se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov pa se zasipa s tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem

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 polaganju kabelske kanalizacije je potrebno v cevi položiti predvlečno žico Fe preseka 3 mm. Kraje cevi, ki se ne zaključijo v kabelskih jaških je potrebno ustrezno zatesniti, da se ne zablatijo. Pri polaganju kablov in kabelske kanalizacije z jaški je potrebno upoštevati dokončno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Potek kabelske trase EE kablov v terenu se zaznamuje z rdečim plastičnim opozorilnim trakom »POZOR ENERGETSKI KABEL«, ki se položi 0,4 m pod koto terena. Ko je kabelska kanalizacija postavljena na daljšem sektorju, več kot 50 m, je potrebno po določenih razmikih zgraditi kabelske jaške. Ti se postavijo tudi na kotih lomljenja, menjavi globine, ... Na dnu jaška mora biti drenažna odprtina. Dno jaška naj bo izvedeno v rahlem naklonu proti enemu od kotov jaška. Predvidijo se tipski kabelski jaški z litoželeznim pokrovom ustrezne nosilnosti z ustreznim napisom »ELEKTRIKA«. Izvajalec mora po koncu betonaže preveriti kvaliteto (trdnost) betona z odvzemom »kock«, ki jih bo dal preveriti v laboratorij. V kolikor bo beton pridobljen iz betonarne, mora izvajalec pridobiti dokumente o kvaliteti betona iz njihovega laboratorija.

Pred zasipom jarka se mora posneti izvedeno stanje poteka cevi kabelske kanalizacije s kotiranjem na geodetsko mrežo. Podatki se vnesejo v dokumentacijo upravljalca objekta in pristojne geodetske uprave. Po končanih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del - PID.

Polaganje kablov

Kabel se uvleče v cevi pripravljene kabelske kanalizacije ali direktno v zemljo. Pri polaganju kabla direktno v zemljo se jarek zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, Zasipati je potrebno v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem. Pod utrjenimi cestišči pa se cevi obbetonira. Rov pa se zasipa s tamponskim gramozom v slojih po 10cm s pazljivim nabijanjem.

Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5 °C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti. Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x d (zunanj premer kabla). Pri vlečenju kabla, kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za maksimalno dovoljeno vlečeno silo. Zaključek kabelskega konca se uredi s tipskim kabelskim končnikom. Pred prenapetostjo se kabel zaščiti z garnituro prenapetostnih odvodnikov. Da se doseže primerne rezerve na kablju (možnost popravila kabelskega končnika), mora biti pred prehodom kabla v objekt izdelana kabelska zanka. V eno cev se uvleče en kabel. Na koncu kabla je treba namestiti ploščico z oznako, prerezom in dolžino kabla. Na kabelskem dovodu je treba namestiti ustrezno oznako smeri od koder se napaja.

Pred zasipom jarka se mora posneti izvedeno stanje poteka položenega kabla s kotiranjem na geodetsko mrežo. Podatki se vnesejo v dokumentacijo upravljalca objekta in pristojne geodetske uprave. Po končanih delih je potrebno izdelati projekt izvedenih del - PID.

Izvedba križanj

Kabelska trasa kabla mora biti usklajena s trasami ostalih komunalnih vodov.

Upoštevati se morajo ustrezna soglasja prizadetih komunalnih in drugih organizacij ter zahteve, ki izhajajo iz tehničnih predpisov in strokovnih publikacij za gradnjo podzemnih energetskih vodov (Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35kV - Elektro inštitut Milan Vidmar - Študija št. 2090, september 2011).

Vsa križanja in vzporedna polaganja kablov morajo biti izvedena v skladu s tehničnimi predpisi, katere mora izvajalec poznati in pri izvajanju upoštevati:

Minimalni horizontalni odmik med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizaci ja	toplovod	plinovod
JR kabel	0,07 0,05 (med cevmi KK)	0,2 0,05 (med cevmi KK)	0,5	0,5 1,5 (magistral ni)	0,5 (priključk i) 1,5 (magistral ni – fi0,6/0,9 m)	2,0 0,5 (za odseke do 5m)	0,6 NT 1,5 VT

Minimalni vertikalni odmiki med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacij a	toplovod	plinovod
JR kabel	0,07	0,25	0,5 0,3 v cevi	0,5 0,3 priklj.	0,5 0,3 priklj.	0,5	0,3 NT 0,5 VT

Vodovod in kanalizacija

Polaganje energetskih kablov pod ter iznad vodovodnih oziroma kanalizacijskih cevi ni dovoljeno, razen pri križanjih. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju kabla in vode je 0,5m oziroma 1,5m, če gre za magistralni cevovod za preskrbo vode (odmik se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacije). Na mestih križanja je lahko kabel položen nad vodovodom ali pod njim, odvisno od položaja cevi. Navpični svetli odmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m, pri križanju kabla in priključnega cevovoda pa 0,3 m. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju energetskega kabla je za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke 0,5 m, za magistralne kanalizacijske cevovode enakega ali večjega profila od <1>0,6/0,9 m pa 1,5 m. Na mestih križanja se kabel lahko položi samo nad kanalizacijskim cevovodom. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila je minimalno 0,3 m. Kadar je teme kanalizacijskega profila na globini manjši od 0,8 m, se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona. V primeru, da minimalnih odmikov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom ali kanalizacijo ni mogoče doseči, se kable zaščiti s polaganjem v kabelsko kanalizacijo. Polaganje kablov skozi vodovodne komore, hidrante, kanalizacijska okna in skozi odtok, kakor tudi iznad njih in poleg njih ni dovoljeno.

Plinovod

Polaganje energetskega kabla nad plinovodom ali pod njim ni dovoljeno razen na mestu križanja. Pri paralelnem polaganju energetskega kabla in plinovoda s tlakom enakim ali manjšim od 4 bara ter hišnih plinskih priključkov je najmanjši vodoravni svetli odmik 0,5m. Minimalni svetli odmik pri paralelnem poteku kabla in magistralnega plinovoda s pritiskom večjim od 4 bara je 1,5m. V izjemnih primerih, ko se omenjenega odmika ne more doseči, se dovoljuje za krajše trase odmik manjši od 0,5m z obvezno posebno mehansko zaščito inštalacije. Križanje plinovoda in kabla se izvaja na odmiku 0,5m, pri križanjih s priključki pa je najmanjši odmik 0,3m. V kolikor je v obeh primerih križanja manjši odmik,

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

je treba energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1 m. Detajli križanja in paralelnega polaganja so enaki kot pri vodovodu, samo odmike je potrebno upoštevati za plinovod.

Telekomunikacijski vodi

Križanje energetskih kablov s podzemnimi komunikacijskimi kabli se izvede pod kotom 90°, nikakor pa ne manjšim od 45° z navpičnim odmikom 30 cm za energetske kable do 1 kV oziroma za energetske kable napetosti nad 1 kV do 35 kV z navpičnim odmikom minimalno 50 cm do najbližjega komunikacijskega (TK) kabla. Ni dovoljen prehod energetskih kablov skozi jaške komunikacijske kabelske kanalizacije, kakor tudi ne prehod pod jaškom ali nad njim. Če se ne da doseči omenjenih oddaljenosti, se na teh mestih med energetskimi kabli in TK kabli namesti pregrada iz termično odpornega materiala. Oddaljenost najbližjega energetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega komunikacijskega (TK) kabla pri paralelnem poteku je najmanj 50 cm oziroma 1 m za kable nad 20 kV.

Ostali objekti

Varovanje obstoječih dreves na gradbišču mora biti izvedeno v skladu s tehničnimi predpisi, tako da se za časa gradnje čim manj poškodujejo. Za zaščito dreves in zasaditev pri gradbenih posegih se upošteva norma DIN 18920 (Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji; Zaščita dreves, rastlinskih sestojev in vegetacijskih površin pri gradbenih delih). Izkope v označeni neposredni bližini obstoječih dreves je potrebno izvajati ročno! Pri izvajanju izkopov se ne sme pretrgati korenin s premerom 2,5 cm in več! Pretrgane korenine je potrebno zaščititi z ustreznimi pripravki, ki pospešujejo rast in celjenje korenin!

Navodila izvajalcu

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakonom o varnosti in zdravju pri delu.

Pred začetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise in smernice upravljavcev glede zahtevanih odmkov od ostalih komunalnih vodov. Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij. Glede izkopov pri prestavljanju in zaščiti kablov mora izvajalec sodelovati s službo obratovanja. Vse spremembe pri gradnji kabelske kanalizacije morata odobriti nadzornik del in projektant. Izkopani kabelski jarek je potrebno ograditi. V nočnem času in v času slabe vidljivosti mora biti gradbišče osvetljeno. Na cesti je potrebno postaviti cestno prometno signalizacijo. Izvajalec mora pred začetkom in med izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo (PZI) in opozoriti investitorja in projektanta na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo. Izvajalec, ki bo izvajal dela mora na gradbišču:

- pravočasno ukreniti, kar je treba za varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, kot tudi opreme, materiala in strojnega parka,
- izvajati dela po projektu za izvedbo oziroma v primeru gradnje enostavnega objekta, po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- sproti pripravljati vse potrebno, da se po končani gradnji izdela projekt izvedenih del (v gradbeni dnevnik se dokumentira vse spremembe oziroma dopolnitve projekta za izvedbo, nastale med gradnjo, ki so potrjene od nadzornika in odgovornega projektanta)
- izvajati dela v skladu z gradbenimi predpisi, ki veljajo za gradnjo, ki jo izvaja, ter po pravilih gradbene stroke

- vgrajevati samo tiste gradbene proizvode, ki ustrezajo nameravani uporabi in so bili dani v promet skladno s predpisi o dajanju gradbenih proizvodov v promet in katerih skladnost je potrjena z ustreznimi listinami o skladnosti
- investitorju oziroma nadzorniku sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode, z lastno kontrolo zagotoviti, da se dela izvajajo v skladu s prejšnjimi točkami.

O datumu in kraju zakoličenja mora izvajalec pisno obvestiti občinsko upravo tiste občine, na katere območju leži zemljišče z nameravano gradnjo in sicer najpozneje osem dni pred zakoličenjem. Izvajalec oziroma v primeru, če je več izvajalcev, tisti izvajalec, ki ga imenuje investitor, mora gradbišče urediti v skladu z varnostnim načrtom in izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje. Izvajalec mora naročiti in predložiti geodetske posnetke kabelskih tras

MERITVE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE JAVNE RAZSVETLJAVE

Meritve porabe električne energije javne razsvetljave na obravnavani industrijski coni so nove in so nameščene v novi prostostoječi elektro omarici ob trafo postaji. Ob njej bo nameščeno tudi novo prižigališče. Priključna moč je 14,0 kW in varovalke 3x20A.

JAVNA RAZSVETLJAVA

Predvidena javna razsvetljava pomeni novo gradnjo javne razsvetljave.

Za razsvetljavo ceste so bile uporabljene svetilke po tipizaciji JRL Ljubljana (koncesionarja javne razsvetljave) tip Disano 3290 Sella 1 - ST (3290 8 LED 530mA 3000K CLD CELL 31Wx3490lm), na kandelabrih višine 7,0 m. Predvidene so svetilke z redukcijo.

Splošno

Pri projektiranju javne razsvetljave je potrebno upoštevati vse zahteve predpisov in standardov, ki veljajo za javno razsvetljavo. Javna razsvetljava zagotavlja svojo funkcijo, če je zasnovana in obratuje skladno z zahtevami družine standardov SIST EN 13201 Cestna razsvetljava:

- SIST- TP CEN ITR 13201 Cestna razsvetljava 1. Del, Izbor razredov za razsvetljavo
- SIST EN 13201-2:2004 Cestna razsvetljava 2: Del, Zahtevane lastnosti
- SIST EN 13201-3:2004/AC:2007 Cestna razsvetljava 3. Del, Izračun lastnosti
- SIST EN 13201-2:2004 Cestna razsvetljava 4. Del, Metode za merjenje lastnosti

Izpolnjevati pa mora tudi zahteve podane v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UMSVO).

Osnovne zahteve UMSVO, ki veljajo za javno razsvetljavo so:

- dovoljena je le uporaba svetilk, pri katerih znaša delež svetlobnega toka nad vodoravnico 0% ne glede na svetilnost vgrajenih svetlobnih virov (zahtevi ustrezajo le svetilke, ki imajo ravno zaščitno steklo usmerjeno popolnoma vodoravno, ali pa svetilka z velikimi senčniki).
- poraba električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca posamezne občine lahko znaša 44,5 kWh.

V standardu SIST EN 13201 so zahteve za razsvetljavo cest za motorni promet podane na osnovi:

- svetlosti vozišča,
- splošne enakomernosti svetlosti,
- vzdolžne enakomernosti svetlosti,
- omejitve bleščanja,
- faktorja svetlosti okolice.

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

Prehod preko ceste za pešce predstavlja nevarno točko, zato lahko nastane problem pri osvetljevanju pešcevih površin. V nočnem času mora javna razsvetljava na prehodu preko ceste za pešce zagotoviti vidne pogoje, ki omogočajo varno vožnjo pri najvišji dovoljeni hitrosti na posameznem cestnem odseku. Zahteve za razsvetljavo pešcevih površin in ulic za počasni promet so podane na osnovi:

- povprečne vodoravne osvetljenosti,
- enakomernosti osvetljenosti,
- dodatno je merodajna tudi navpična in polcilindrična osvetljenost

Za pešce je izredno pomembno zagotavljanje ustreznega nivoja navpične in polcilindrične osvetljenosti, kar omogoča razpoznavanje obrazov in ovir

Na prehod za pešce se opozarja z:

- višjim nivojem svetlosti vozišča na mestu prehoda za pešce,

Pri cestah z dvosmernim prometom je zahtevano vrednost navpične osvetljenosti za vsako smer vožnje možno dosegati z dvema svetilkama, ki sta nameščeni pred prehodom preko ceste za pešce, gledano iz posamezne smeri vožnje.

Svetlobno tehnični izračun

Na podlagi karakterističnih podatkov (kategorija ceste, povprečni letni dnevni promet) je potrebno najprej določiti svetlobno tehnično situacijo in nato izdelati izračun osvetljenosti cestišča, na podlagi katerega bo razvidno izpolnjevanje kriterijev izbranega svetlobno tehničnega razreda. Osnovna izhodišča za določitev ustreznega svetlobno tehničnega razreda so:

- širina ceste,
- glavni udeleženci v prometu,
- tipična hitrost glavnih udeležencev v prometu,
- prisotnost pločnika oziroma kolesarske steze,
- prisotnost konfliktnega področja.

Prižigališče JR

Projektirana javna razsvetljava pomeni novo gradnjo javne razsvetljave. V izvedbi je predvideno, da se ta odsek javne razsvetljave odslej napaja iz novega prižigališča.

Vklop javne razsvetljave se izvede avtomatsko, s pomočjo krmilne naprave s senzorjem. Javna razsvetljava se prižge, ko svetlobni senzor zazna dnevno svetlobo nižjo od 50 luxov. Svetlobni senzor, ki je povezan s krmilno napravo, je nameščen na zunanji strani prostostoječe omarice tako, da meri spremembo svetlosti okolice, nanj pa neposredno ne vpliva javna razsvetljava. Poleg avtomatskega režima obratovanja je omogočeno še ročno obratovanje preko izbirnega stikala (ročno - izklop - avtomatsko). Napajanje javne razsvetljave je izvedeno trifazno, z enakomerno porazdelitvijo na posamezno fazo.

Redukcija/krmiljenje v nočnem času

Skladno s standardi se osvetljenost v obdobju z manj prometa z uporabo redukcije/krmiljenja lahko zmanjša na polovično raven. Obdobje z manj prometa je od 23. do 5. ure zjutraj. V tem času je smiselno izvesti krmiljenje jakosti svetlobnega toka, zato se svetilke opremi s tako krmilno napravo, ki omogoča v nočnem času zmanjšanje svetlobnega toka v več nivojih na najmanj 50% in s tem posledično tudi moči. Krmilna naprava omogoča izvajanje redukcije moči svetilk brez faznega vodnika krmilnega sistema. Krmilna naprava omogoča samonastavljivo ter samodejno regulacijo v naprej določenem algoritmu za zmanjšanje svetlobnega toka in s tem izhodno moč LED napajalnika v osrednjih urah noči (krmilna naprava na osnovi spremljanja časa vklopa oziroma izklopa javne razsvetljave izračuna trenutni letni čas in tako določi navidezen čas od 24 ure do 5 ure zjutraj, ko se svetilka samodejno preklopi na redukcijsko delovanje, to je polovično zmanjšanje svetlobnega toka svetilk. Programsko je mogoče določiti nivo redukcije v osmih stopnjah, v vrednosti od 50 do , 00% nazivne vrednosti.

Izvedba instalacij

Nove svetilke se bodo postavile enostransko v zelenico minimalno 0,5 m od roba pločnika oziroma minimalno 0,5 m od roba cestišča. Pozicije kandelabrov s temelji ter trase kablov oziroma kabelske kanalizacije skupaj z jaški so razvidni iz situacij.

Instalacija povezave svetilk se izvede z novim kablom NYY-J 5x10mm², ki se ga uvleče v cev kabelske kanalizacije in bo povezoval svetilke po sistemu »šivanja«.

Kabelska kanalizacija med kandelabri javne razsvetljave se izvede s stigmafleks cevjo 1 x fi90 mm. V izkop kabelske kanalizacije se na globini 0,6 m položi ozemljitveni valjanec FeZn 25x4 mm - položen pokončno, ki bo povezoval vse kandelabre JR in ostale kovinske mase in ozemljila v bližini. Na globino 0,4 m pa se položi PVC opozorilni trak.

Kabelska povezava od priključne plošče v kandelabru do svetilke se izvede s kablom FG70R 4x1,5 mm². Priključno ploščo predstavlja pokrov omarice, ki je sestavni del kandelabra ter tipski priključni set z varovalko na taljivi vložek (DO,6A) in sponkami za trifazni prehod. (Spončna odprtina mora biti s spodnjim robom vsaj 1,0 m nad koto terena). Ker so svetilke opremljene s krmilno napravo za samodejno regulacijo svetlobe in moči oziroma ker se svetilka, ki osvetljujejo prehoda za pešce, ne reducira, se krmilni vod ne priklopi temveč ustrezno izolira, da ne bi prišlo do kratkega stika.

Kandelabri in temelji

Vso potrebno tehnično dokumentacijo s certifikati oziroma atesti mora predložiti izvajalec del oziroma dobavitelj kandelabrov. Novi kandelabri morajo biti narejeni skladno z določili standarda SIST EN 40 - Drogovi za razsvetljavo (Uradni list RS, št. 97/2006) in sicer v naslednjih delih: **2.3.6.**

SIST EN 40- 1 Drogovi za razsvetljavo – Izračuni

SIST EN 40-2 Drogovi za razsvetljavo - Splošne zahteve in mere

SIST EN 40-3-2 Projektiranje in preverjanje - Preverjanje spreskušanjem

SIST EN 40-3-3 Drogovi za razsvetljavo - Preverjanje z izračunom.

SIST EN 40-5-6 Zahteve za jeklene drogeve za razsvetljavo.

Novi kandelabri

Predviden je tipski - konusni kandelaber višine 7,0m. Vrh kandelabra je prilagojen za direktno montažo ene svetilke (fi60 mm), spodaj imajo privarjeno sidrno ploščo dimenzij 300x300x20 mm. Globina sider naj bo vsaj 60cm. V Betonski temelj se vgradi tudi armaturna mreža fi12mm. Kandelaber se pritrdi v temelj s štirimi sidrnimi vijaki M20x800 mm. Dimenzioniran je za pritisk vetra skladno s standardom SIST EN 1991 - 1 -4 in priloženim statičnim izračunom - to je za pritisk vetra pri največji hitrosti ob sunkih vetra 1680 N/m² (upoštevana je karakteristična hitrost vetra 30 m/s - za 3. vetrovno cono). Kandelaber je vročecinkan.

Zanj je predviden tipski armirano betonski temelj dimenzij fi60cm(notranja mera), globine 1,5m. Betonira se ga na mestu samem z betonom C25/30 ter opremi se z ustrezno železno armaturo. Ozemljitveni valjanec FeZn 25x4 mm vbetoniramo v temelj in z INOX vijakoma pritrdimo na kandelaber. Po niveliranju in utrditvi kandelabra s sidrnimi vijaki, temelj zaključimo z dobetoniranjem in vrh, ki gleda iz zemlje zalikamo v blagem nagibu. Peto kandelabra se obbetonira, ter se vgradijo sidra plošče (vse skupaj prikazano na detajlu).

OZEMLJITVE

Ker pokončni kovinski kandelabri pomenijo odlične lovilce za praznitve nabitih oblakov - strele, moramo ozemljitveni sistem dimenzionirati po kriteriju zaščite pred delovanjem strele. Najprimernejša upornost ozemljila za razpršitev toka strele mora biti manjša od 10 ohm. Predvidi se položitev

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

ozemljitvenega valjanca FeZn 25x4 mm po celotni trasi JR kabelske kanalizacije na globini 0,6m v pokončnem položaju. Predvidijo se izpusti za ozemljitev kandelabrov (valjanec FeZn 25x4 mm bo vbetoniran v temelj in z dvema inox vijakoma M10 pritrjen na ozemljitveno rebro kandelabra). Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek, je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom. Ozemljitveni valjanec se priključi na valjanec JR, kakor tudi na kovinsko ograjo ter na druga obstoječa ozemljila v bližini. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.

Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom.

Izračun novega tračnega ozemljila:

$$R = \rho / (\pi * l) * \ln(2 * l / d) = 250 / (\pi * 80) * \ln(2 * 80 / 0,0125) = 9,4 \Omega$$

ρ - specifična upornost tal v Ωm - ocenjeno 250 Ωm

l - dolžina ozemljila v m - $l = 80$ m (skupna dolžina ozemljila je precej večja, praktično pa vzamemo cca 40 m levo in desno od kandelabra)

d - računski premer traku (za 25x4 mm, $d = 0,0125$ m).

Če bo izmerjena vrednost ozemljitvene upornosti R večja od dovoljene, je potrebno izmeriti specifično upornost tal, ter dopolniti ozemljitveni sistem z pocinkanim valjancem Fe-Zn 25x4 mm po zgornji formuli za določitev skupne dolžine tračnega ozemljila. Pri specifični upornosti tal večji od 250 Ωm ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal.

OBJEKTI ZA OBVEŠČANJE IN OGLAŠEVANJE

Konstrukcijo in objekt za obveščanje ali oglaševanje je dopustno postaviti v skladu z zahtevami 56. člena, Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06 in 109/10 - ZCes-1).

D. TK KABELSKA KANALIZACIJA

Za potrebe kasnejših priključkov novo predvidenih hiš na TK omrežje se predvidi nova kabelska kanalizacija. Izvede se s PEHD cevmi v palicah dimenzije 2xfi50mm. Nove cevi se navežejo na obstoječi jašek v cestišču. Kar je tudi prikazano v situaciji. Pred vsako parcelo se predvidi jašek dimenzije fi 80cm.

JR IC BAC Karsus doo

Instalacija : Javna razsvetljava

Številka projekta : JR IC BAC Karsus doo H02

Stranka : Karsus doo

Projektiral : Dimitrij Hrast, dipl.ing.el.

Datum : 21.04.2020

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročstva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

1 Podatki o svetilkah

1.1 Disano Illuminazione SpA, 3290 Sella 1 - ST... (3290 8 LED 530mA 300...)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione SpA

3290 8 LED 530mA 3000K CLD CELL

3290 Sella 1 - ST

Podatki o svetilki

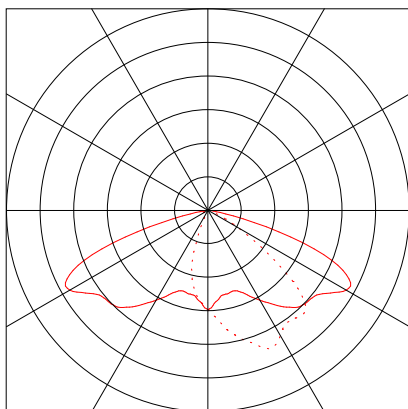
Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 112.58 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 40 77 98 100 100
Zasenčenje : G*4 / D5
Moč : 31 W
Svetlobni tok : 3490 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis :

Barva : 3000
Svetlobni tok : 3490 lm
Barvni videz : 70

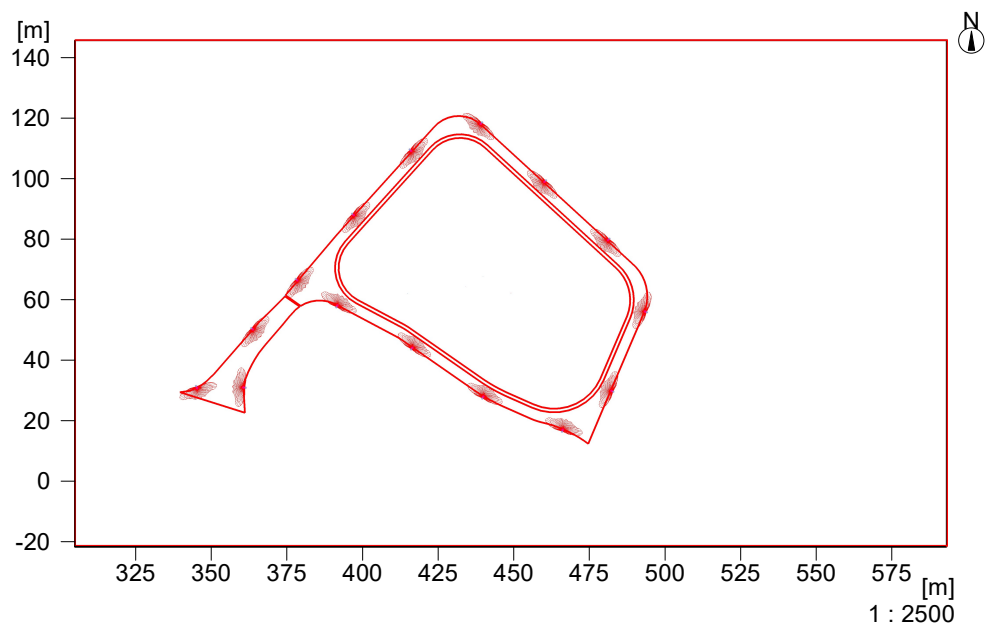
Mere : 603 mm x 300 mm x 180 mm



2 Zunanji projekt 1

2.1 Opis, Zunanji projekt 1

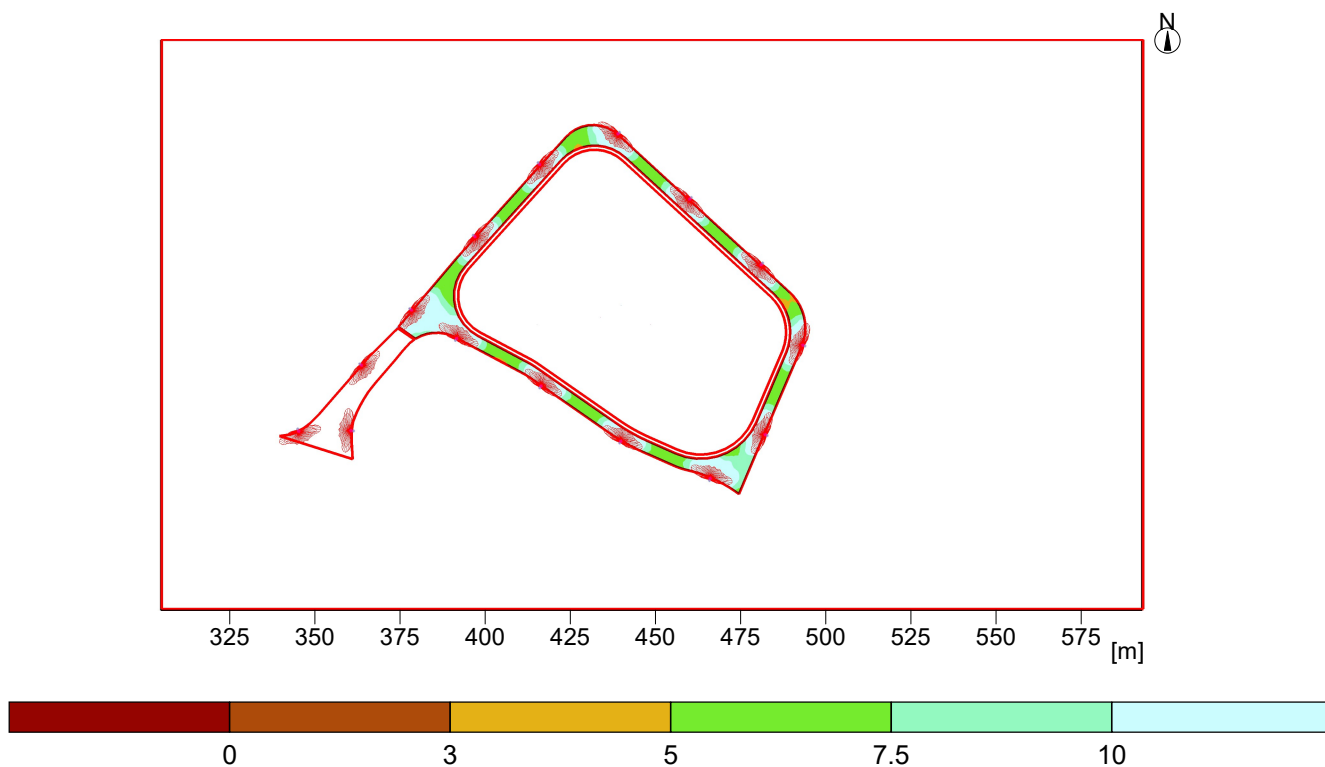
2.1.1 Tloris



2 Zunanji projekt 1

2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.2.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1



Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina merilne površine
 Višina (fot. center) [m]:
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.10 m
 6.91 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (48125.26 m²)

52350 lm
 465 W
 0.01 W/m²

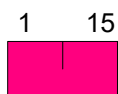
Osvetljenost

Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost Uo
 Enakomernost Ud

Esr
 Emin
 EMax
 Emin/Em
 Emin/Emax

10.5 lx
 4.2 lx
 23.5 lx
 1:2.51 (0.4)
 1:5.61 (0.18)

Tip Št. Proizvajalec

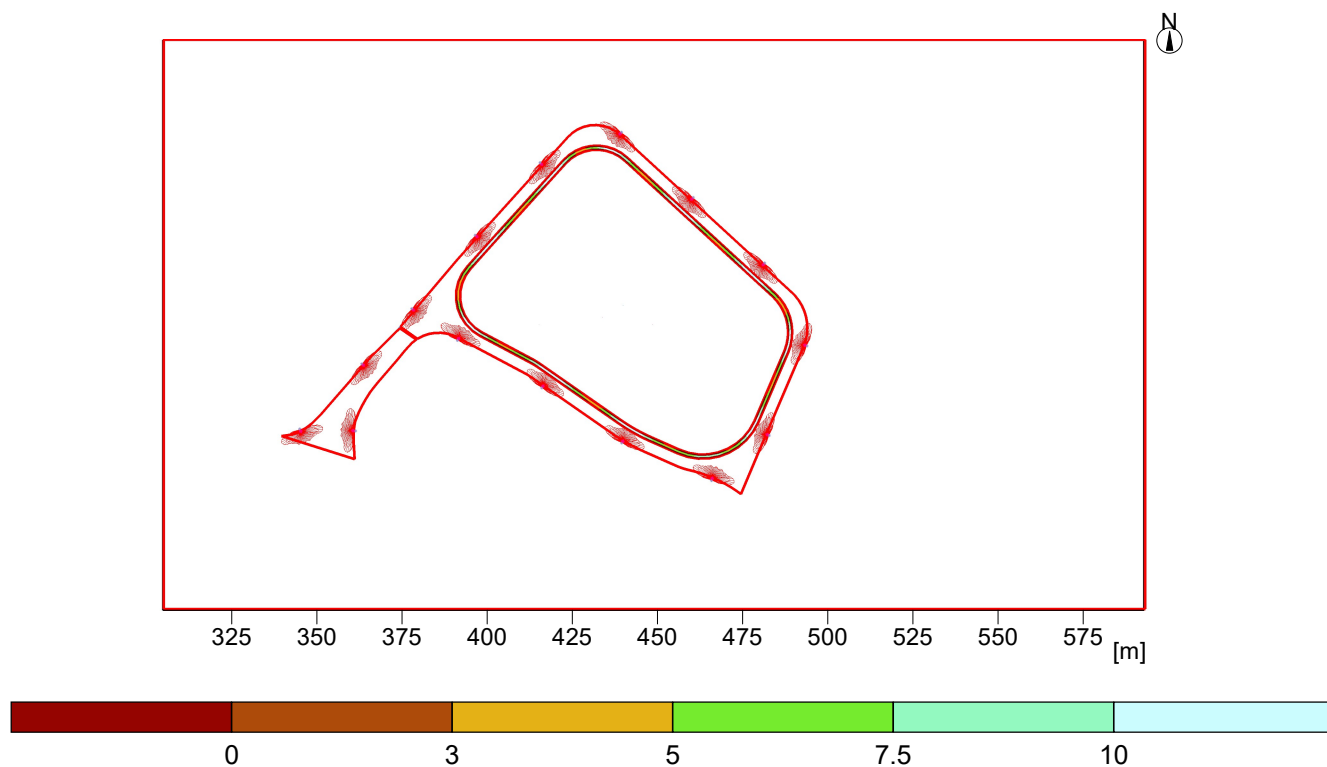


Disano Illuminazione SpA

Tipska oznaka : 3290 8 LED 530mA 3000K CLD CELL
 Ime svetilke : 3290 Sella 1 - ST
 Sijalke : 1 x LuxM+LuxTX29_3290_3k 31 W / 3490 lm

2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.2.2 Pregled rezultatov, Merilna površina 4



Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem

Višina merilne površine

Višina (fot. center) [m]:

Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež

0.10 m

6.91 m

0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk

52350 lm

Skupna moč

465 W

Skupna moč po območju (48125.26 m²)

0.01 W/m²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost

Esr

7.5 lx

Minimalna osvetljenost

Emin

4 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax

14.1 lx

Enakomernost Uo

Emin/Em

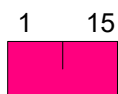
1:1.86 (0.54)

Enakomernost Ud

Emin/Emax

1:3.48 (0.29)

Tip Št. Proizvajalec



Disano Illuminazione SpA

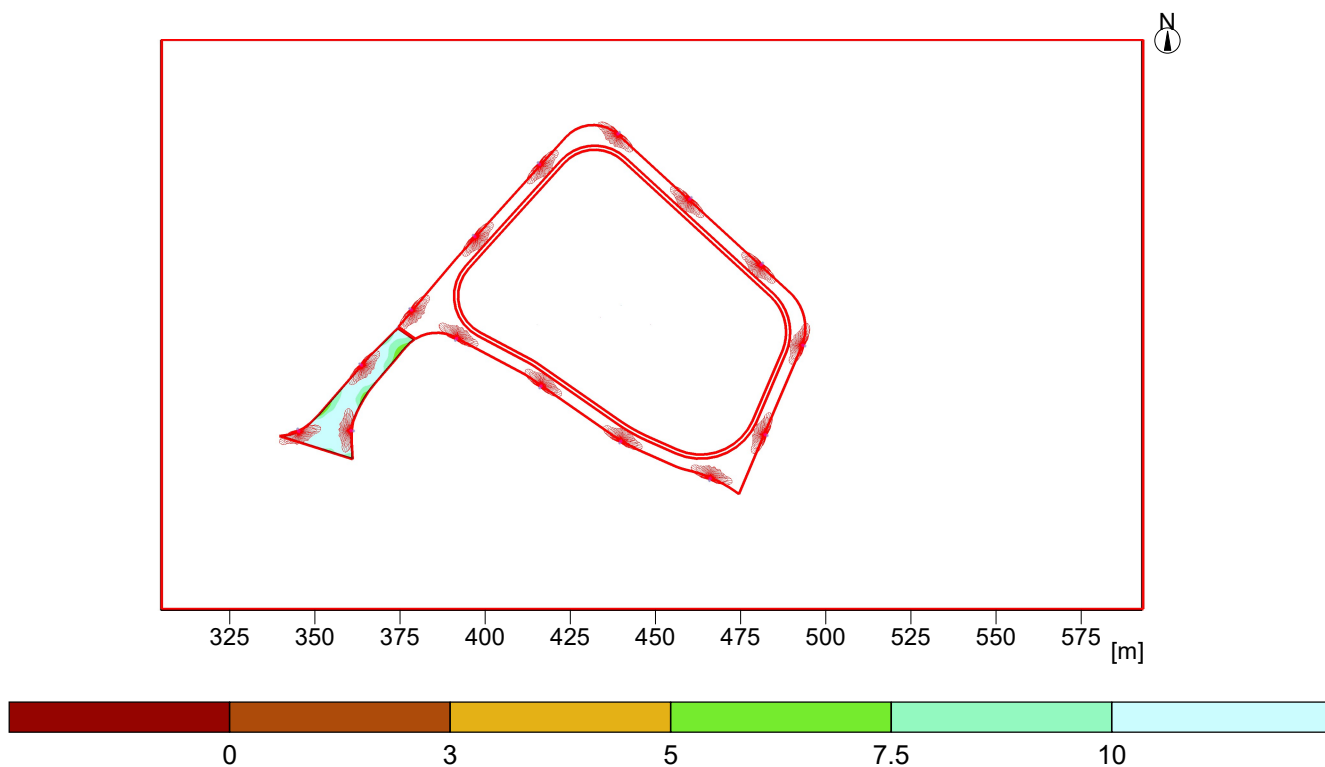
Tipaska oznaka : 3290 8 LED 530mA 3000K CLD CELL

Ime svetilke : 3290 Sella 1 - ST

Sijalke : 1 x LuxM+LuxTX29_3290_3k 31 W / 3490 lm

2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.2.3 Pregled rezultatov, Merilna površina 5



Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Višina merilne površine
 Višina (fot. center) [m]:
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.10 m
 6.91 m
 0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
 Skupna moč
 Skupna moč po območju (48125.26 m²)

52350 lm
 465 W
 0.01 W/m²

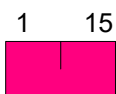
Osvetljenost

Srednja osvetljenost
 Minimalna osvetljenost
 Maksimalna osvetljenost
 Enakomernost Uo
 Enakomernost Ud

Esr
 Emin
 EMax
 Emin/Em
 Emin/Emax

12.8 lx
 5.7 lx
 25 lx
 1:2.25 (0.44)
 1:4.4 (0.23)

Tip Št. Proizvajalec

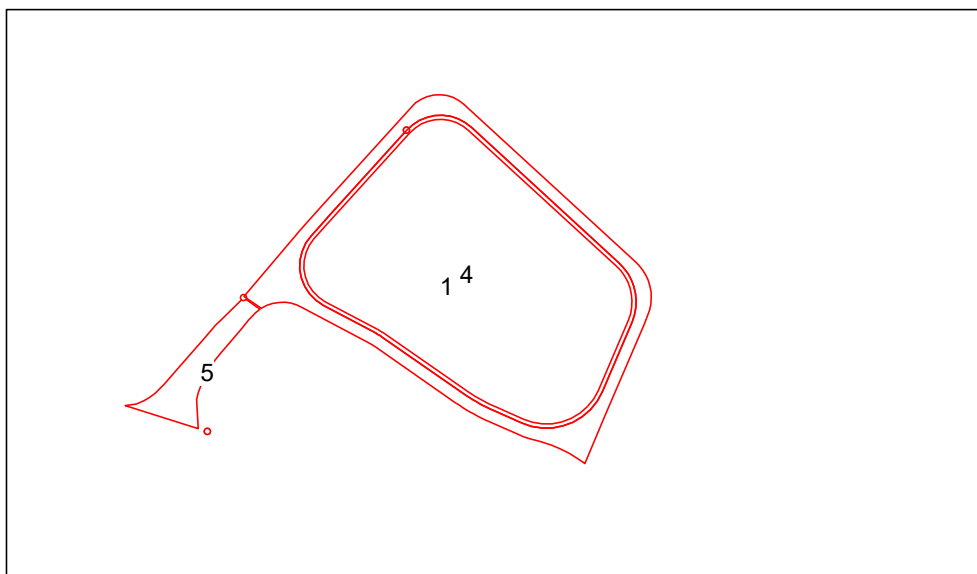


Disano Illuminazione SpA

Tipska oznaka : 3290 8 LED 530mA 3000K CLD CELL
 Ime svetilke : 3290 Sella 1 - ST
 Sijalke : 1 x LuxM+LuxTX29_3290_3k 31 W / 3490 lm

2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

2.2.4 Exterior summary, Zunanji projekt 1



Splošno

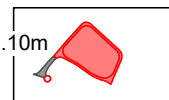
Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.80

Merilne površine

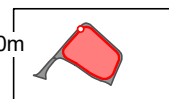
M 1

	Osvetljenost		Polje izračuna: 118.65m x 112.47m (89 x 84 Točke), Višina = 0.10m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
C5	10.5 lx	4.19 lx	0.40	0.18
	>= 7.50 lx		>= 0.40	



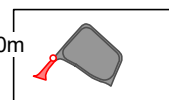
M 4

	Osvetljenost		Polje izračuna: 96.93m x 94.96m (45 x 44 Točke), Višina = 0.10m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
	7.53 lx	4.04 lx	0.54	0.29



M 5

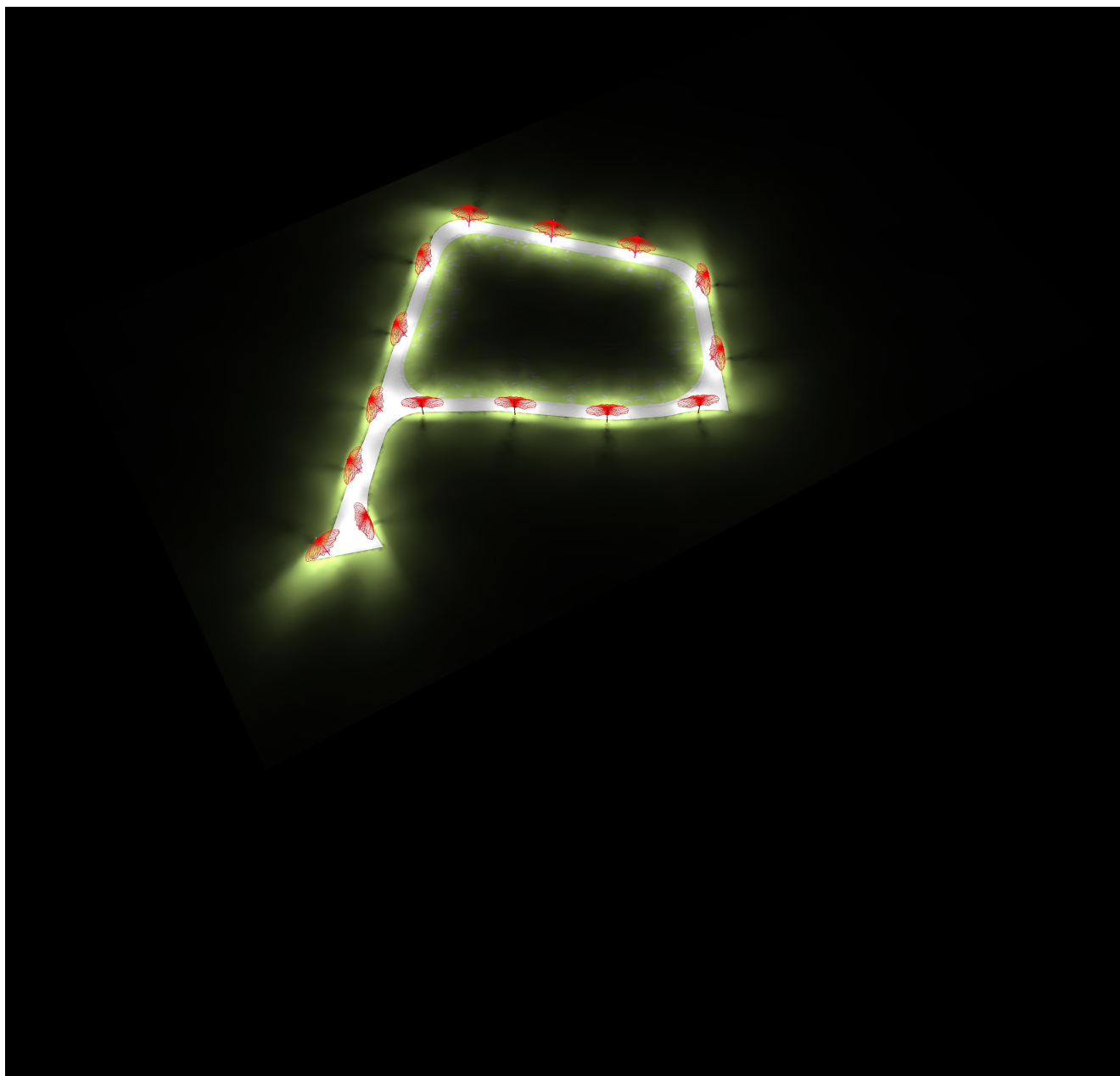
	Osvetljenost		Polje izračuna: 47.97m x 19.87m (95 x 39 Točke), Višina = 0.10m	
	$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
C4	12.8 lx	5.67 lx	0.44	0.23
	>= 10.0 lx		>= 0.40	



2 Zunanji projekt 1

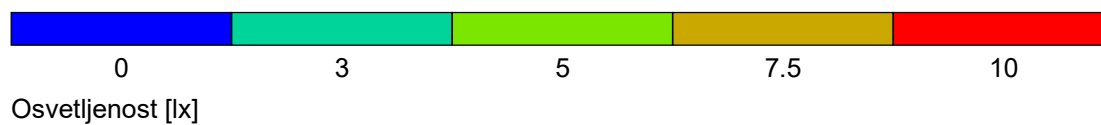
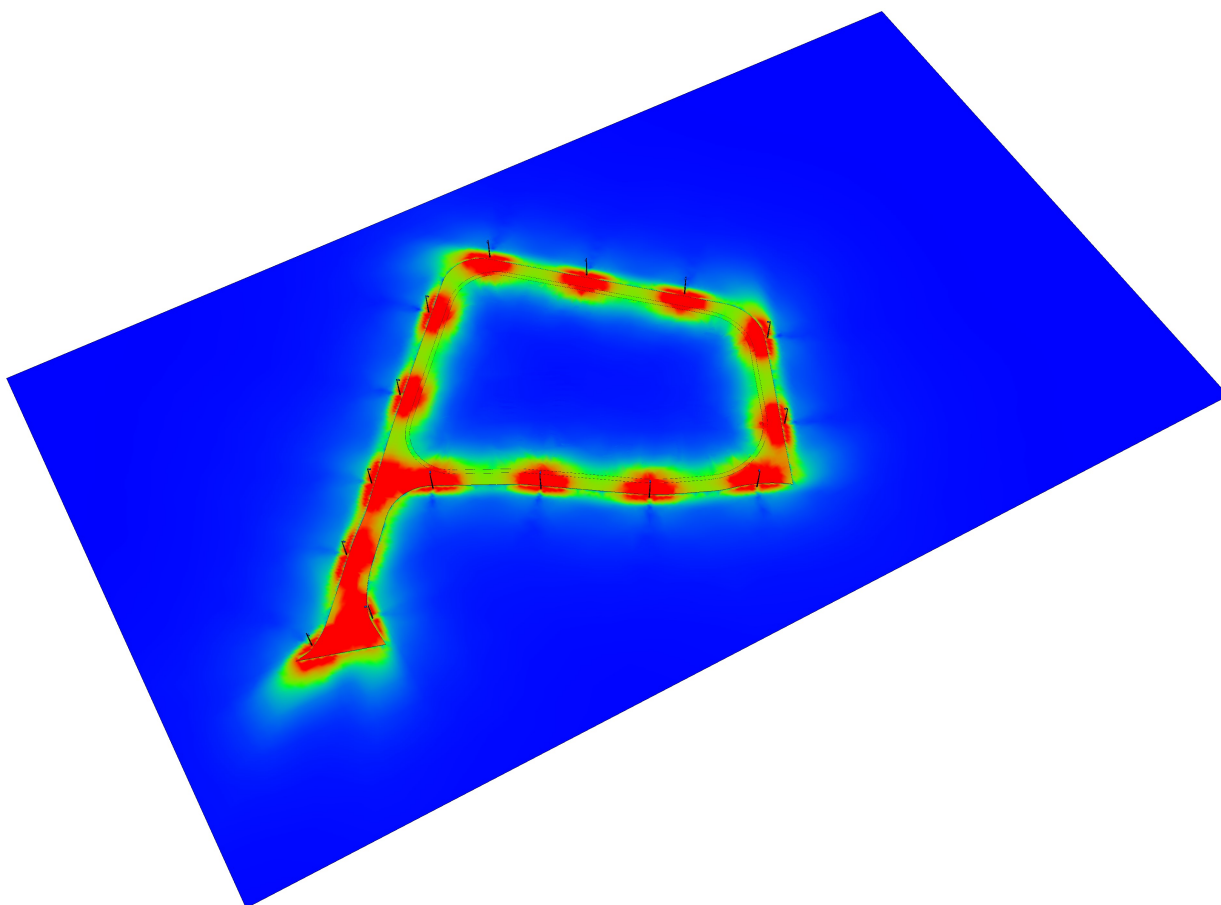
2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

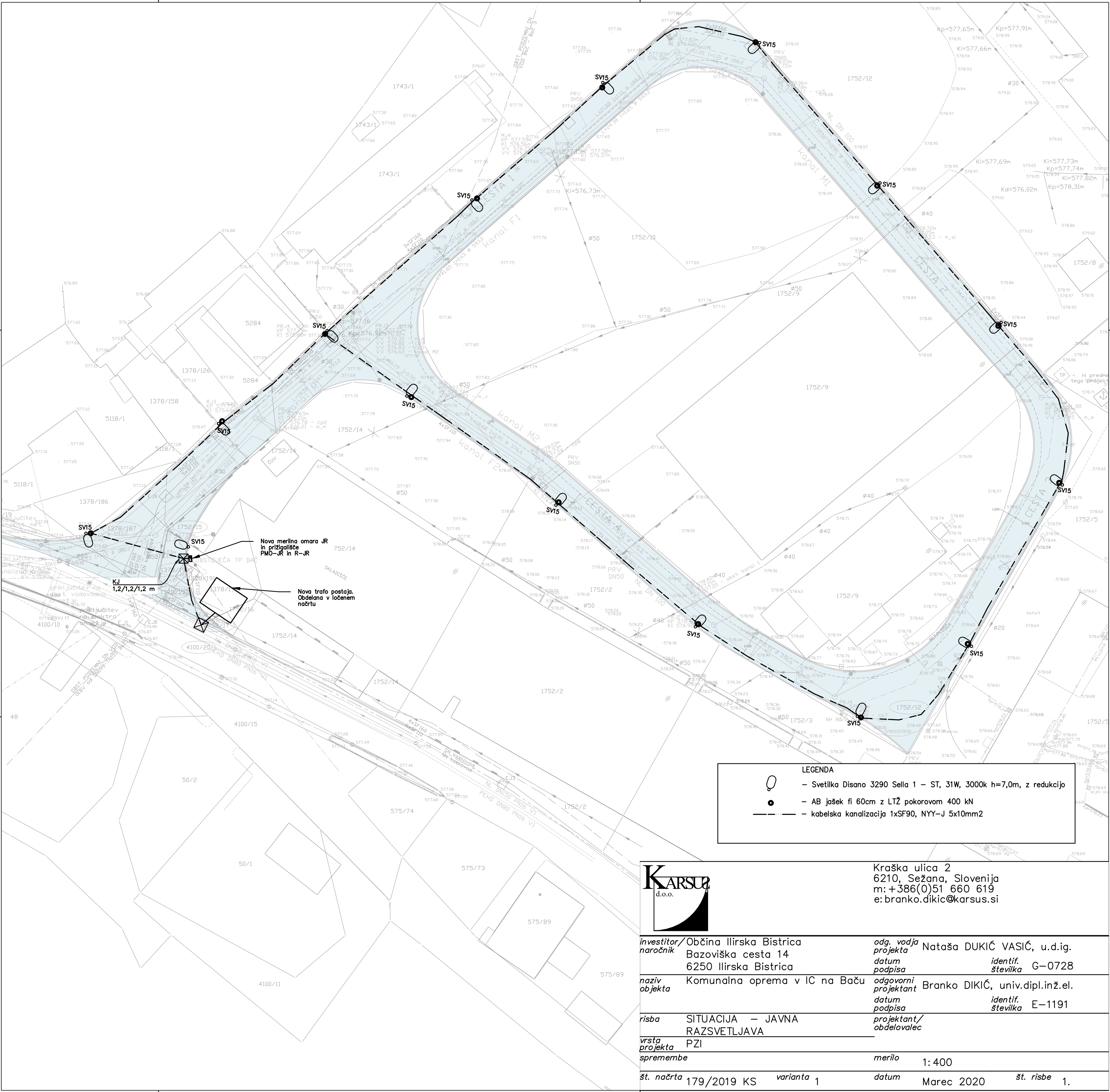
2.3.1 3D svetlosti, Pogled 1



2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

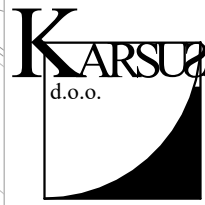
2.3.2 3D nadomestne barve, Pogled 1 (E)





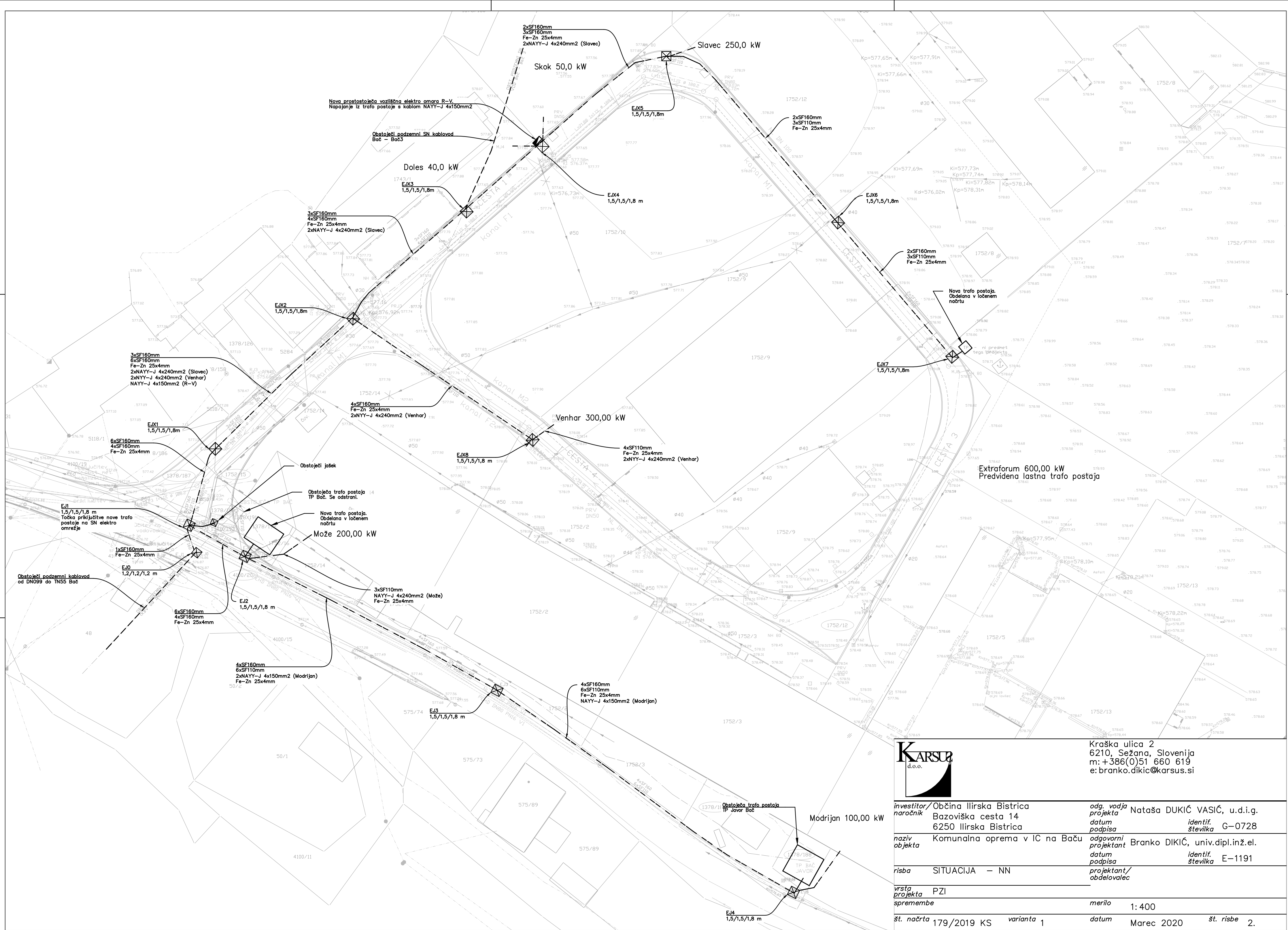
LEGENDA

- Svetilka Disano 3290 Sella 1 – ST, 31W, 3000k h=7,0m, z redukcijo
- AB jašek fi 60cm z LTŽ pokorovom 400 kN
- kabelska kanalizacija 1xSF90, NYY-J 5x10mm2



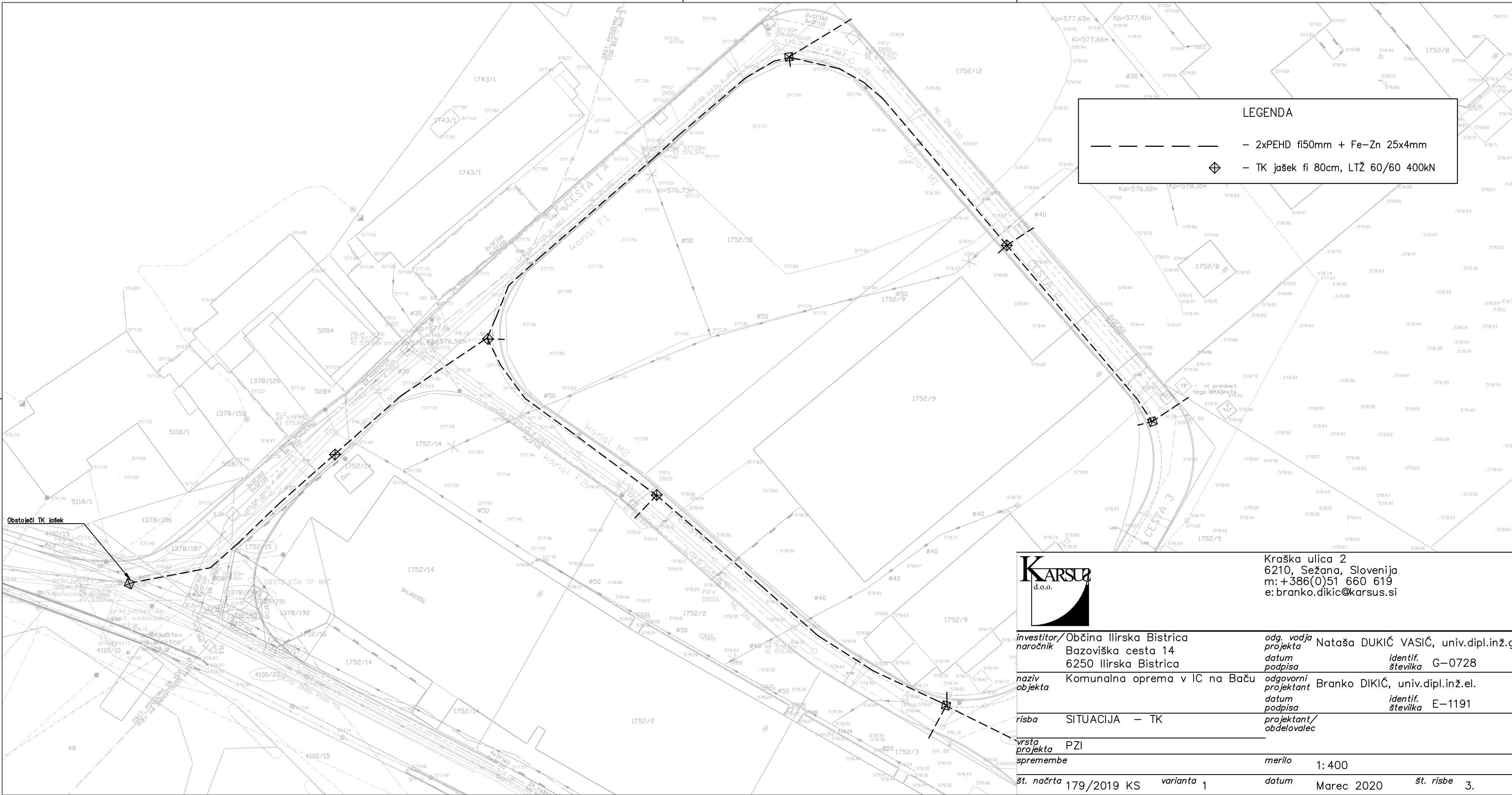
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

investitor/naročnik		Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica		odg. vodja projekta		Nataša DUKIČ VASIČ, u.d.ig.	
naziv objekta		Komunalna oprema v IC na Baču		datum podpisa		identif. številka G-0728	
risba		SITUACIJA – JAVNA RAZSVETLJAVA		odgovorni projektant		Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.	
vrsta projekta		PZI		datum podpisa		identif. številka E-1191	
spremembe				projektant/obdelovalec			
št. načrta		179/2019 KS		varianta		1	
				merilo		1: 400	
				datum		Marec 2020	
				št. risbe		1.	



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

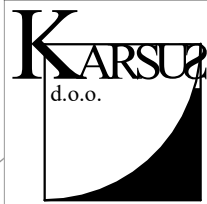
investitor/ naročnik	Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	Nataša DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
naziv objekta	Komunalna oprema v IC na Baču	datum podpisa	identif. številka G-0728
risba	SITUACIJA – NN	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	datum podpisa	identif. številka E-1191
spremembe		projektant/ obdelovalec	
št. načrta	179/2019 KS	merilo	1: 400
varianta	1	datum	Marec 2020
		št. risbe	2.



LEGENDA

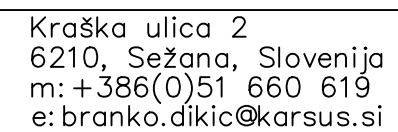
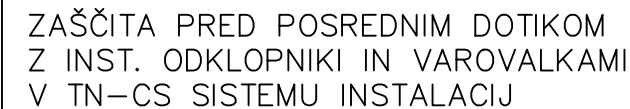
2xPEHD f150mm + Fe-Zn 25x4mm

TK jašek fi 80cm, LTŽ 60/60 400kN

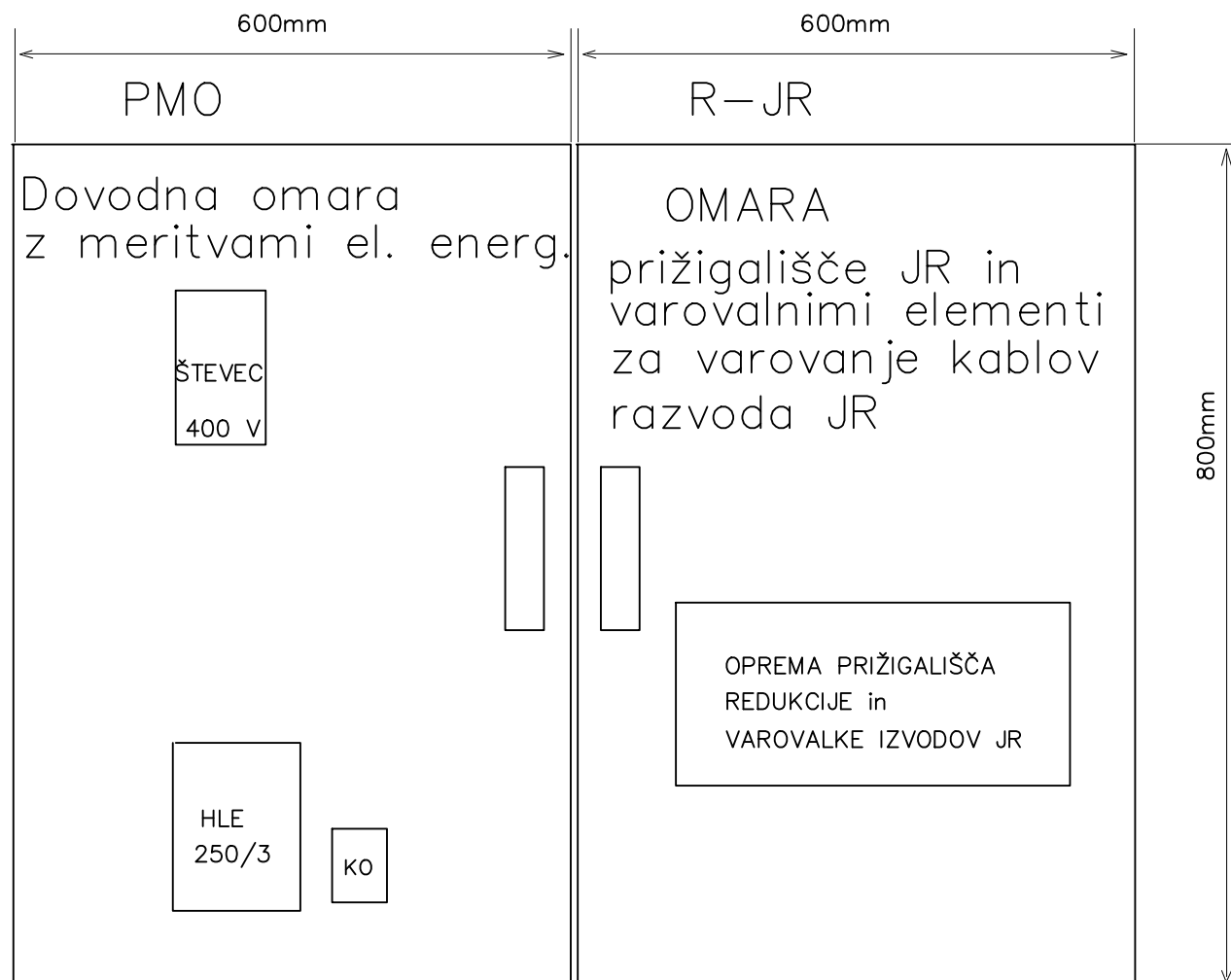


Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e:branko.dikič@karsus.si

investitor/naročnik	Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	Nataša DUKIČ VASIČ, univ.dipl.inž.gra
naziv objekta	Komunalna oprema v IC na Baču	identif. številka	G-0728
risba	SITUACIJA – TK	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	identif. številka	E-1191
št. načrta	179/2019 KS	datum	Marec 2020
varianta	1	št. risbe	3.
spremembe		merilo	1:400



št. risbe 4.



izdelal: Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
odg. proj.: Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
št. proj.: 179/2019 KS
datum: Marec 2020
odg. v. proj.: Nataša D. VASIČ, univ.dipl.inž.gradb.

faza
PZI

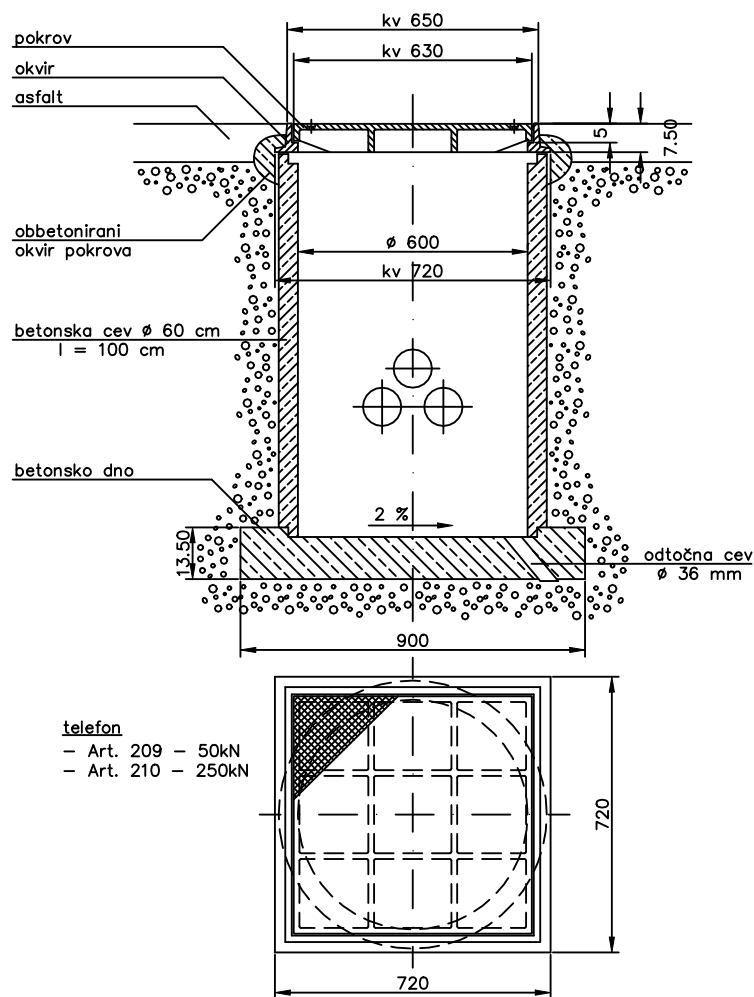
investitor / objekt:
OBČINA ILIRSKA BISTRICA
Komunalna oprema v IC
na Baču



Krška ulica 2
6210 Sežana, Slovenija

naziv:
IZGLED RAZDELILNIKA
PMO IN R-JR

načrt:
5.
list: 1

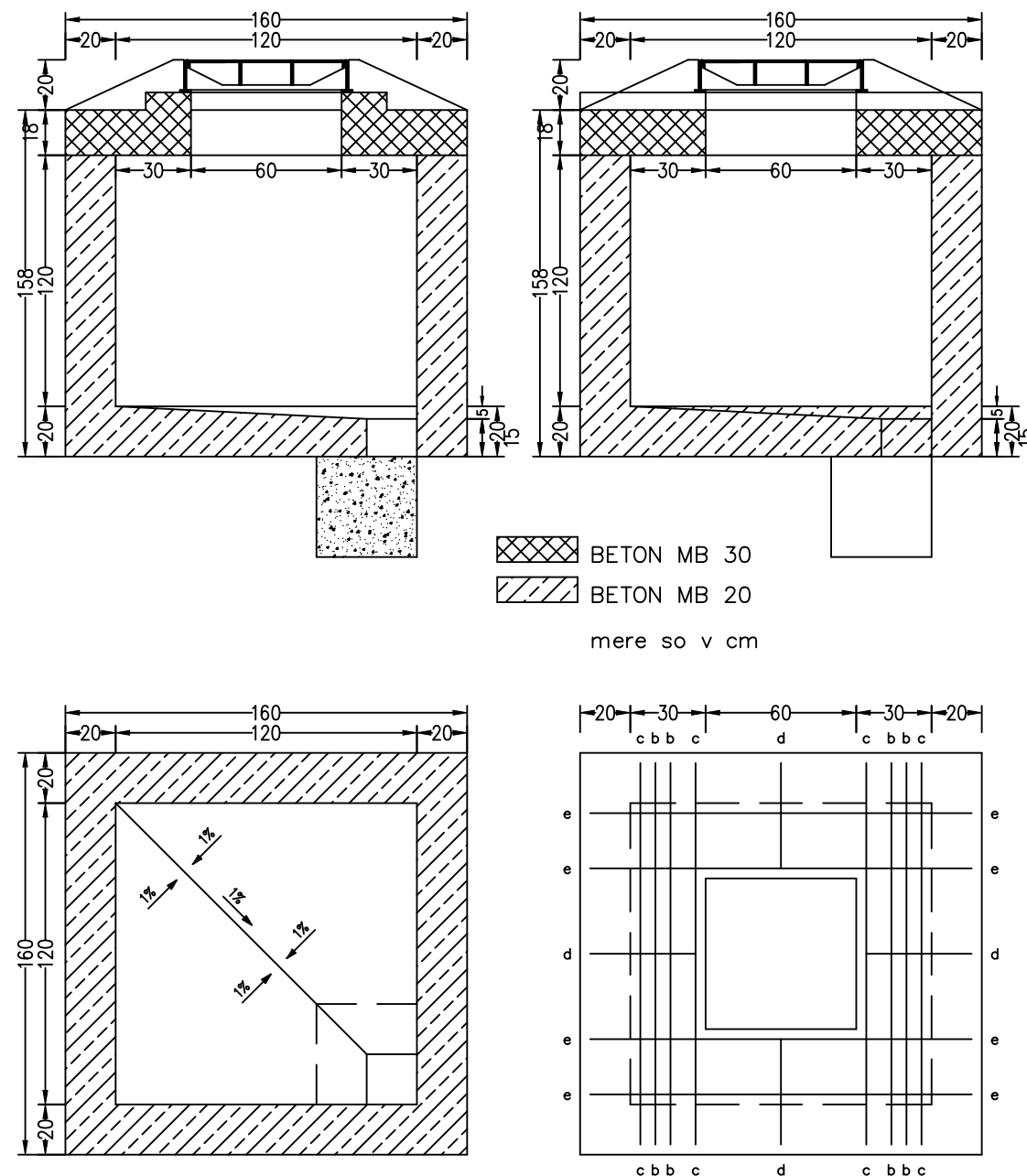


NAČRT KABELSKEGA JAŠKA Ø60 cm



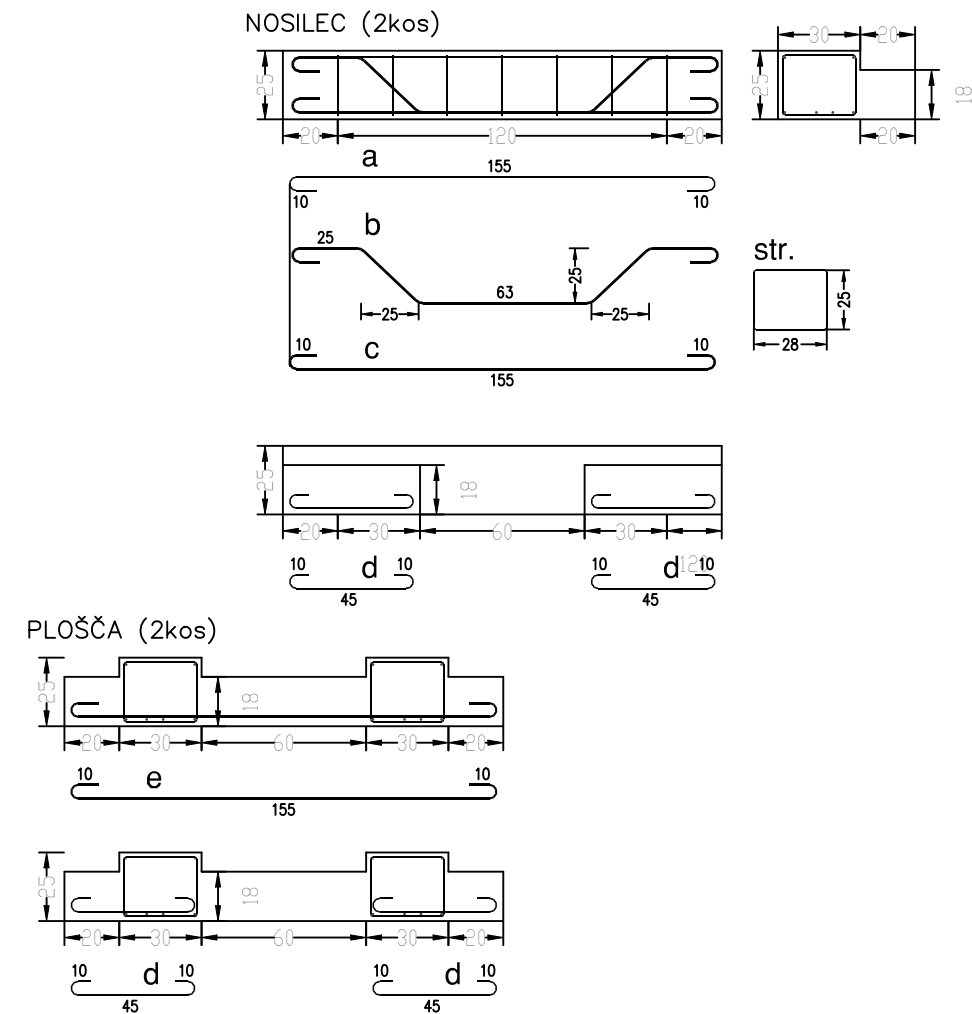
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

investitor/ naročnik	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
naziv objekta	Komunalna oprema v IC na Baču	datum podpisa	identif. številka G-0728
risba	IZGLED JAŠKA fi 60cm	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	datum podpisa	identif. številka E-1191
spremembe		projektant/ obdelovalec	
št. načrta	179/2019 KS	merilo	1:250
varianta	1	datum	Marec 2020
		št. risbe	6.



OPOMBA:

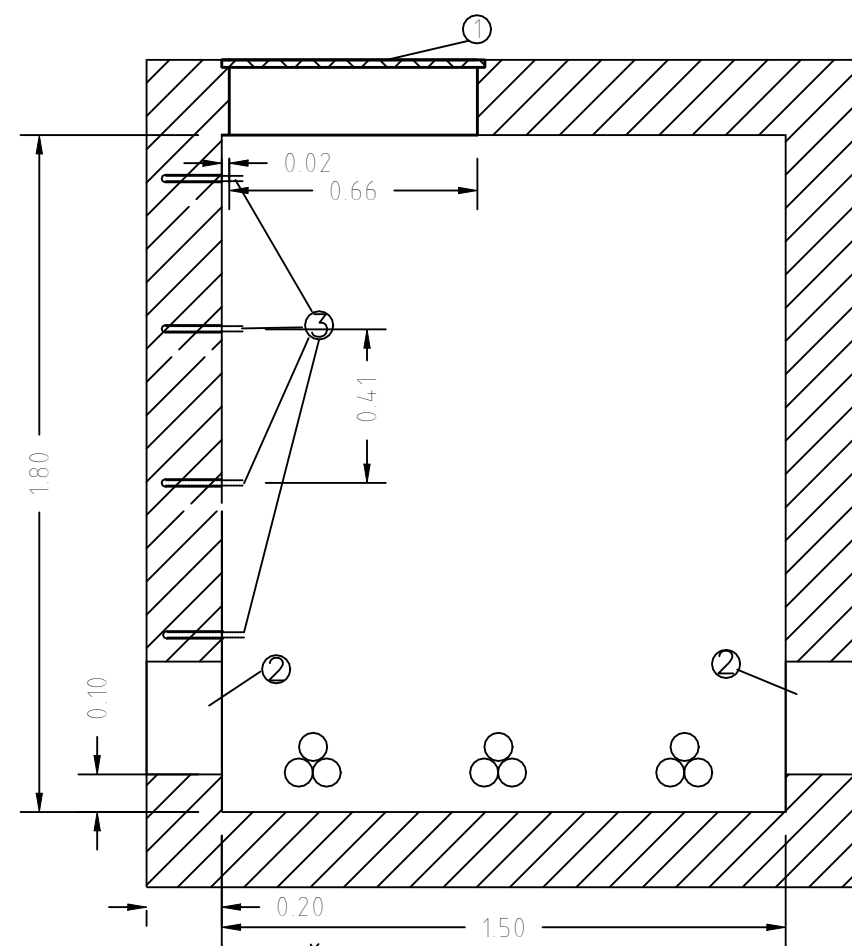
Vstop in izstop kanalizacijskih cevi v jašek se prilagodi razmeram pri posameznem primeru.



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

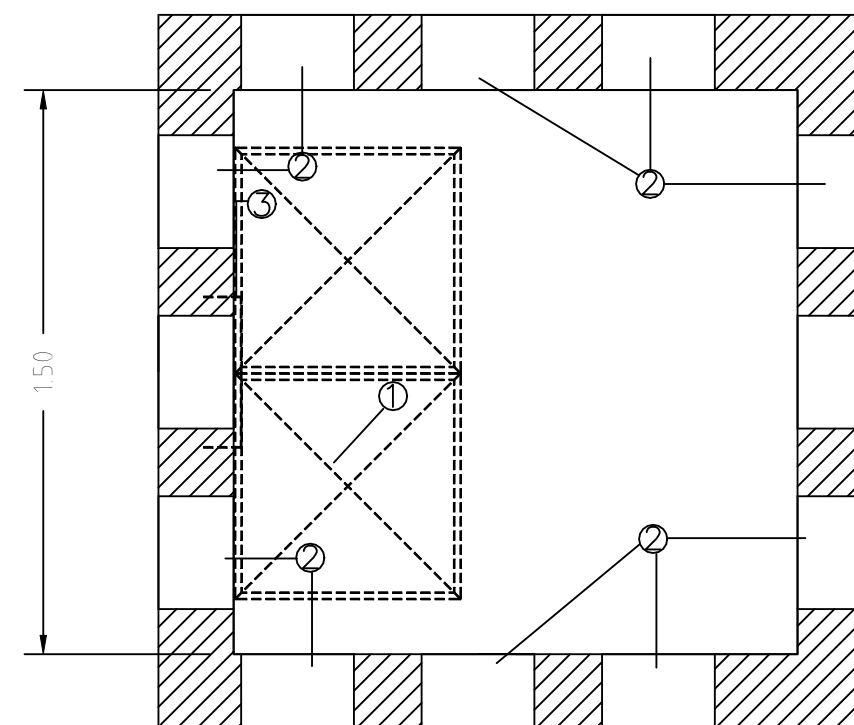
investitor/ naročnik	Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
naziv objekta	Komunalna oprema IC na Baču	datum podpisa	identif. številka G-0728
risba	Izgled jaška 1,2x1,2x1,2m	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	datum podpisa	identif. številka E-1191
spremembe		projektant/ obdelovalec	
št. načrta	179/2019 KS	datum	Marec 2020
varianta	1	št. risbe	7.

PRECNI REZ



- ① LITOŽELEZNI POKROV 600/600 mm
- ② PEHD CEVI Φ 110 mm ZA TRI VZPOREDNE KABLOVODE
ALI KINETA ZA PROPUST KABLOV
- ③ LESTEV OKROGLO ŽELEZO Φ 20 mm

TLORIS



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

investitor/Občina Ilirska Bistrica
naročnik Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

odg. vodja NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
datum projekta
podpisa identif. številka G-0728

naziv Komunalna oprema v IC na Baču
objekta

odgovorni Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
datum projektant
podpisa identif. številka E-1191

risba IZGLAD JAŠKA
1,5x1,5x1,8m

projektant/
obdelovalec

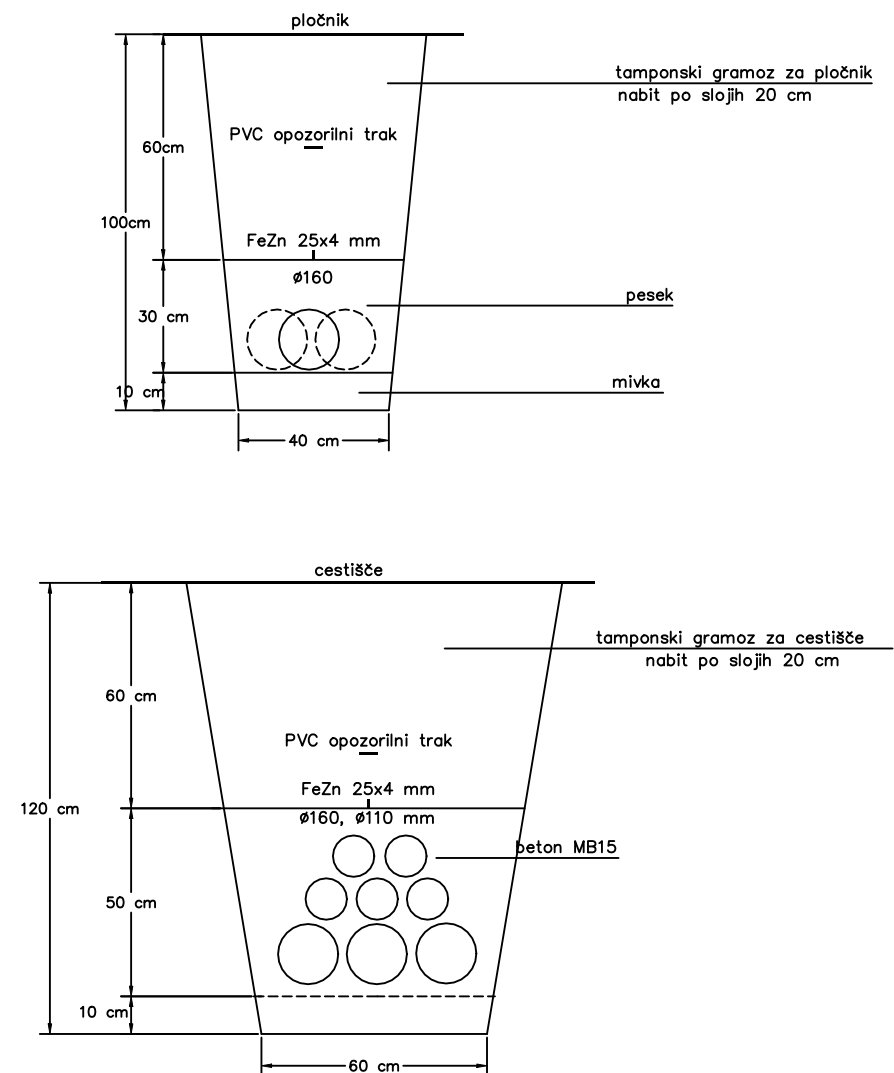
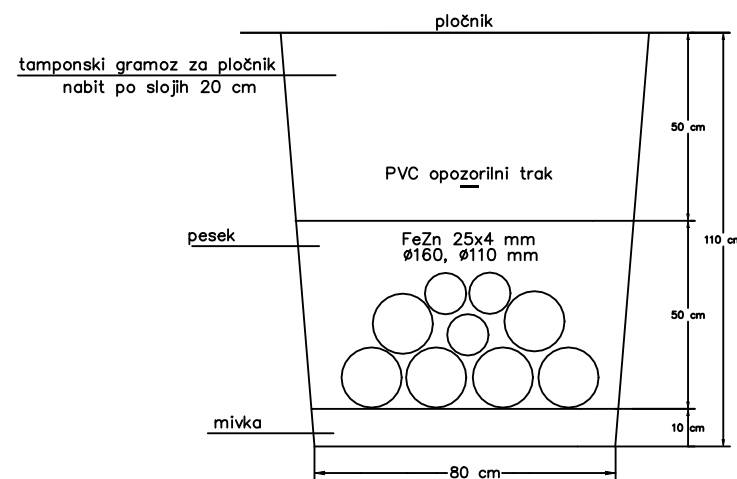
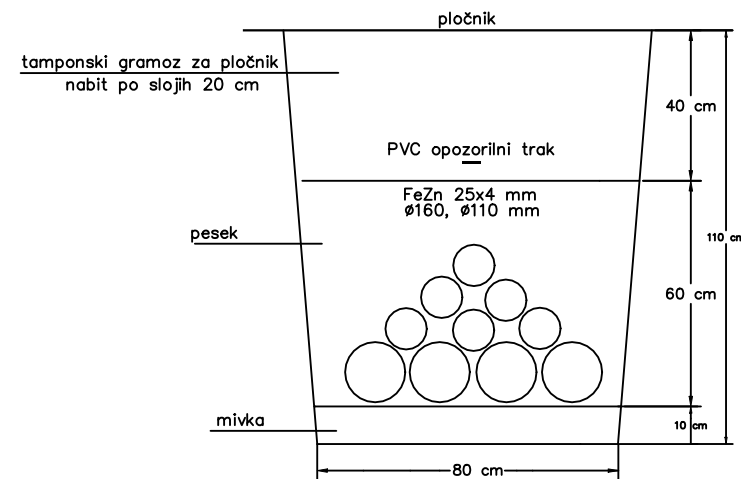
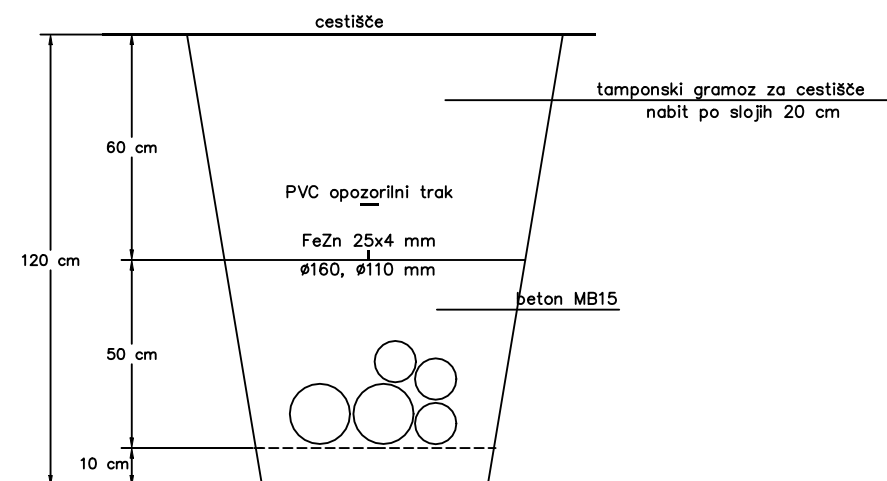
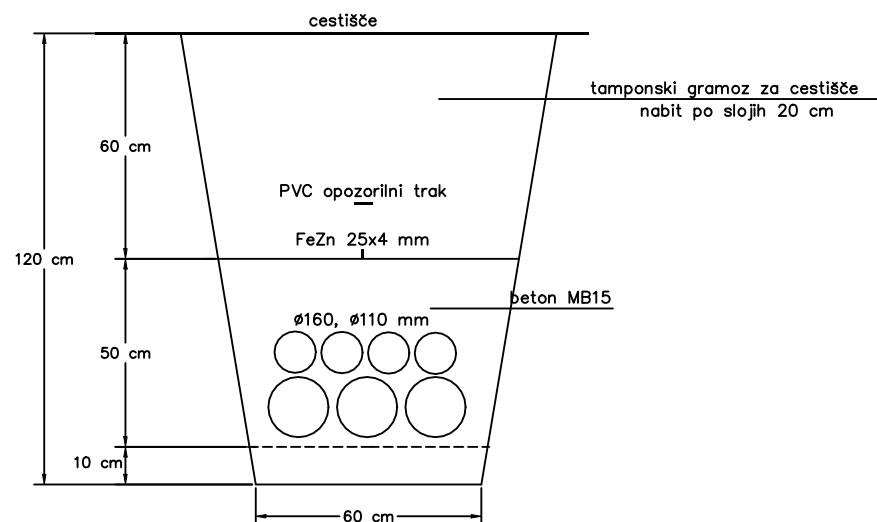
vrsta PZI
projekta
spremembe

merilo 1:

št. načrta 179/2019 KS varianta 1

datum Marec 2020

št. risbe 8.



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

investitor/
naročnik OBČINA ILIRSKA BISTRICA
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

odg. vodja
projekta Nataša DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.

naziv
objekta Komunalna oprema v IC na Baču

datum
podpisa identif.
številka IZS G-0728

risba Izgled kabelske
kanalizacije

odgovorni
projektant Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.

vrsta
projekta PZI
spremembe

datum
podpisa identif.
številka E-1191

projektant/
obdelovalec

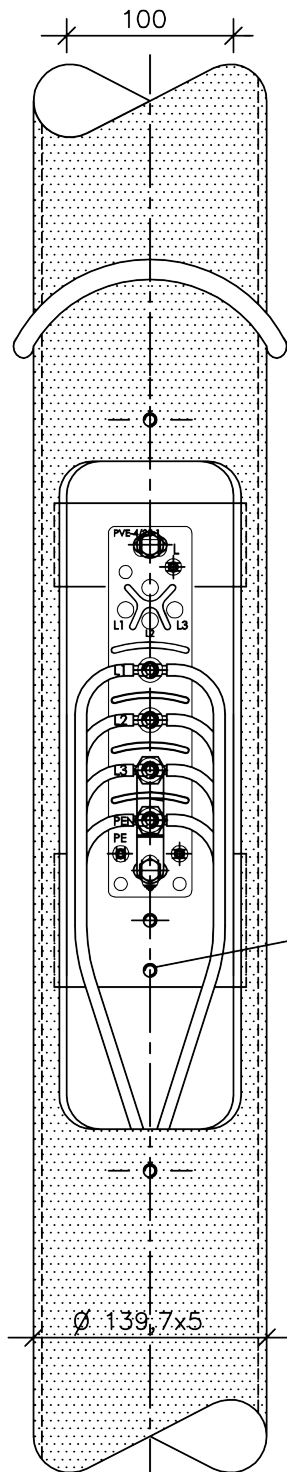
merilo 1: x

št. načrta 179/2019 KS

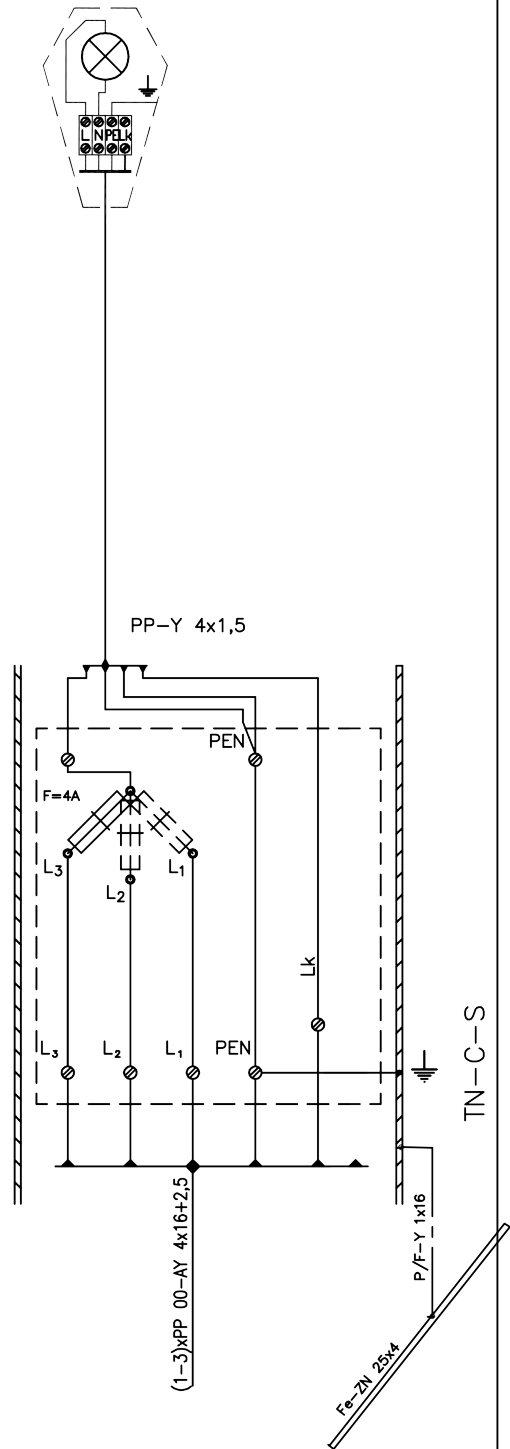
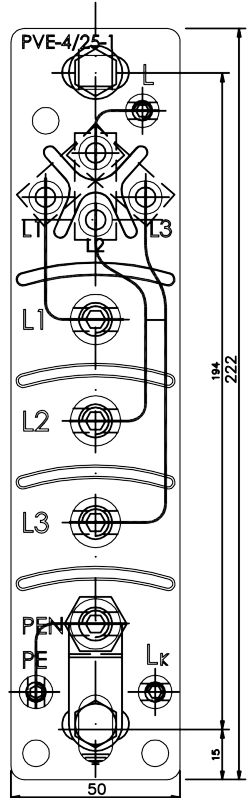
varianta 1

datum Marec 2020

št. risbe 9.

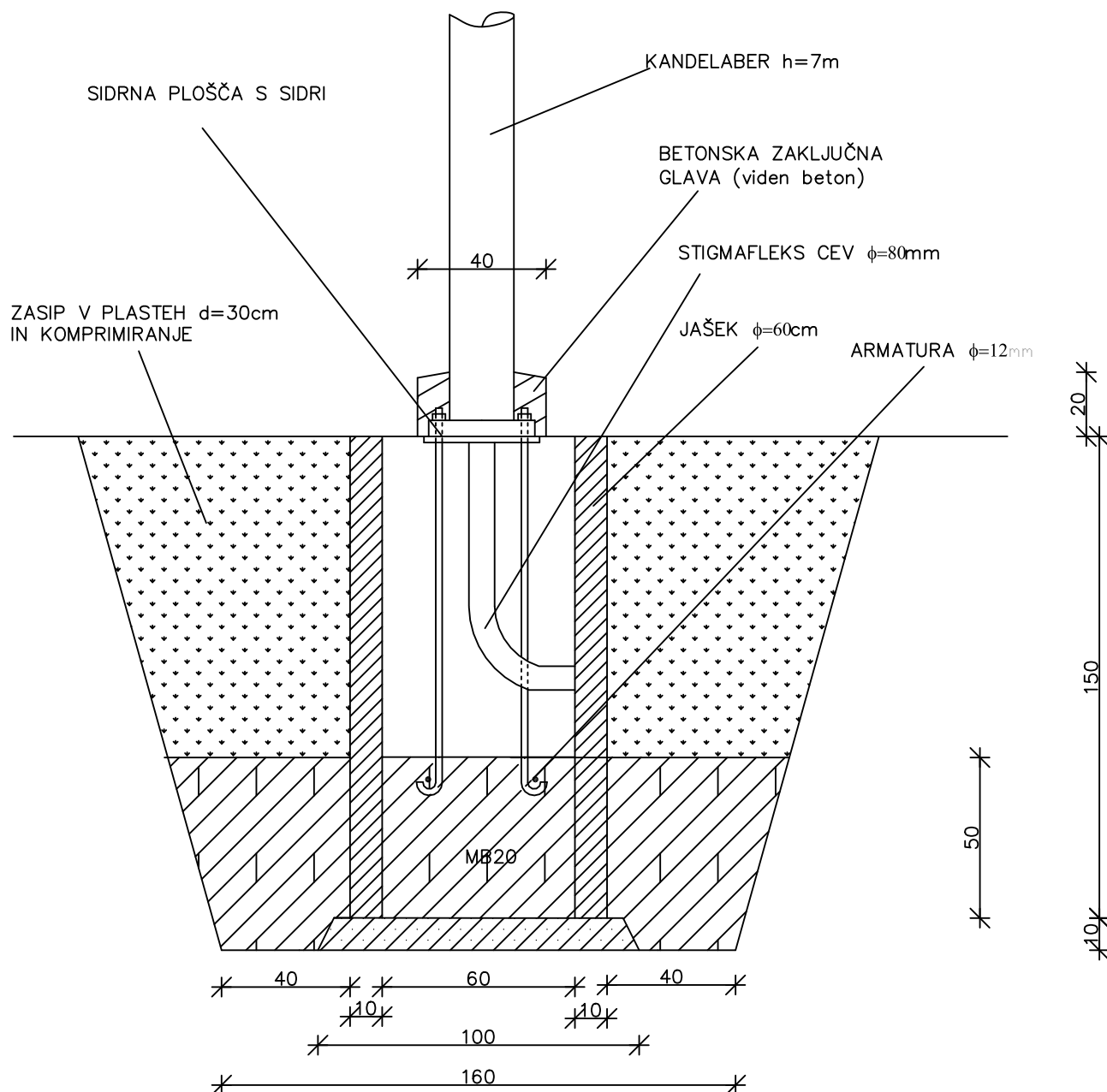


OZEMLJITVENI VIJAK M8
PRIKLJUČITI P/F-Y 1x16
in VEZATI NA OZEMLJITVENI TRAK



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

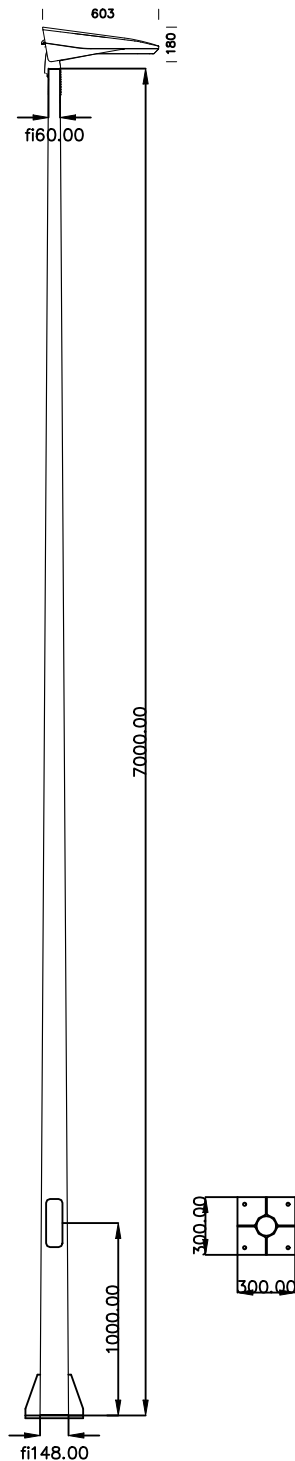
investitor/ naročnik	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
naziv objekta	komunalna oprema v IC na Baču	datum podpisa	identif. številka G-0728
risba	Detaji spajanja kabla v drogu	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	datum podpisa	identif. številka E-1191
premembe		projektant/ obdelovalec	
št. načrta	179/2019 KS	merilo	1: 250
varianta	1	datum	Marec 2020
		št. risbe	10.



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

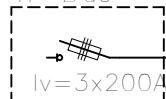
investitor/ naročnik	OBČINA ILIRSKA BISTRICA Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	odg. vodja projekta	NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
naziv objekta	Komunalna oprema v IC na Baču	datum podpisa	identif. številka G-0728
risba	Izgled temelja kandelabra za drog h=7,0m	odgovorni projektant	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
vrsta projekta	PZI	datum podpisa	identif. številka E-1191
spremembe		projektant/ obdelovalec	Andrej ANTONČIČ, dipl.inž.el.
št. načrta	179/2019 KS	merilo	X
varianta	1	datum	Marec 2020
		št. risbe	11.

Raven drog cestne razsvetljave višine $h=7\text{m}$ za montažo na sidra, prilagojen za direktno montažo svetilke ($\varnothing 60\text{ mm}$) na vrh kandelabra, ter druge svetilke s konzolo na poljubno višino., vročecinkane izvedbe, z uvodno odprtino za uvod kabla, vijaki INOX, s priključno ploščo za podvarovanje (kot npr PVE-4/25-1) in kompletnim ožičenjem ($2\times\text{NYY-J } 4\times 2,5\text{ mm}^2$), postavljen na sidra, komplet s sidrno ploščo in sidri, povezan na valjanec. Kandelaber mora biti usklajen s SIST EN 40, izvedena antikorozijska zaščita pa s SIST EN 1461. Kandelaber mora biti antikorozivno zaščiten s pomočjo vročega cinkanja in dimenzioniran na III.cono vetra.



izdelal:	DIKIĆ BRANKO, univ.dipl.inž.el.	faza PZI	investitor / objekt: KOMUNALNA OPREMA V IC NA BAČU OBČINA ILIRSKA BISTRICA	 Kraška ulica 2 6210 Sežana, Slovenija	naziv: Izgled kandelabra h=7,0m	načrt: 12.
odg. proj.:	DIKIĆ BRANKO, univ.dipl.inž.el.					
št. proj.:	179/2019 KS					
datum:	Marec 2020					
odg. v. proj.:	NATAŠA DUKIĆ VASIČ, u.d.i.g.					
list: 1						

TP Bač



NAYY-J 4x150 mm²

R-V
3 N PE 400/230V 50 Hz
L1,L2,L3

F1
160A
3x100A

F2
160A
3x100A

F3
160A
3x100A

F4
160A

F5
160A

F6
160A

250A
3x160A

250A

PEN

RAZRED B $I_n(8/20) = 100kA$

DOLES

SKOK

ZASČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM
S SAMODEJNIM IZKLOPOM NAPAJANJA V
TN-C-S SISTEMU INSTALACIJ S PRETOKOVNIMI
IZKLOPILNIMI NAPRAVAMI

TOKOKROG			1	2	3	4	5							
PORABNIK			PM01	PM02	REZERVA	REZERVA	REZERVA							
MOC(KW)			40,00	50,0										
VODNIK			NAYY-J	NAYY-J										
PRESEK(mm)			4x70	4x70										

izdelal: DIKIČ BRANKO, univ.dipl.inž.el.
odg. proj.: DIKIČ BRANKO, univ.dipl.inž.el.
št. proj.: 179/2019 KS
datum: Marec 2020
odg. v. proj.: NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.

faza
PZI

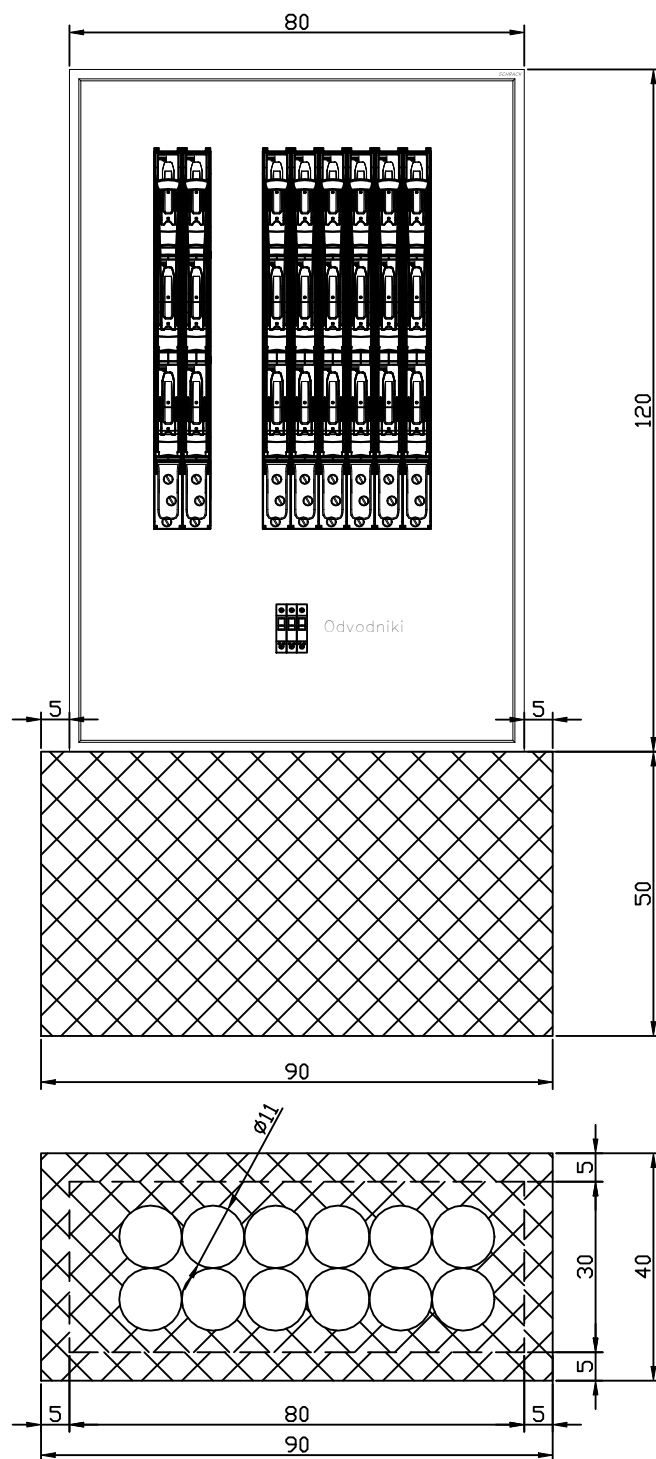
investitor / objekt:
KOMUNALNA OPREMA V IC
NA BAČU
OBČINA ILIRSKA BISTRICA



Krška ulica 2
6210 Sežana, Slovenija

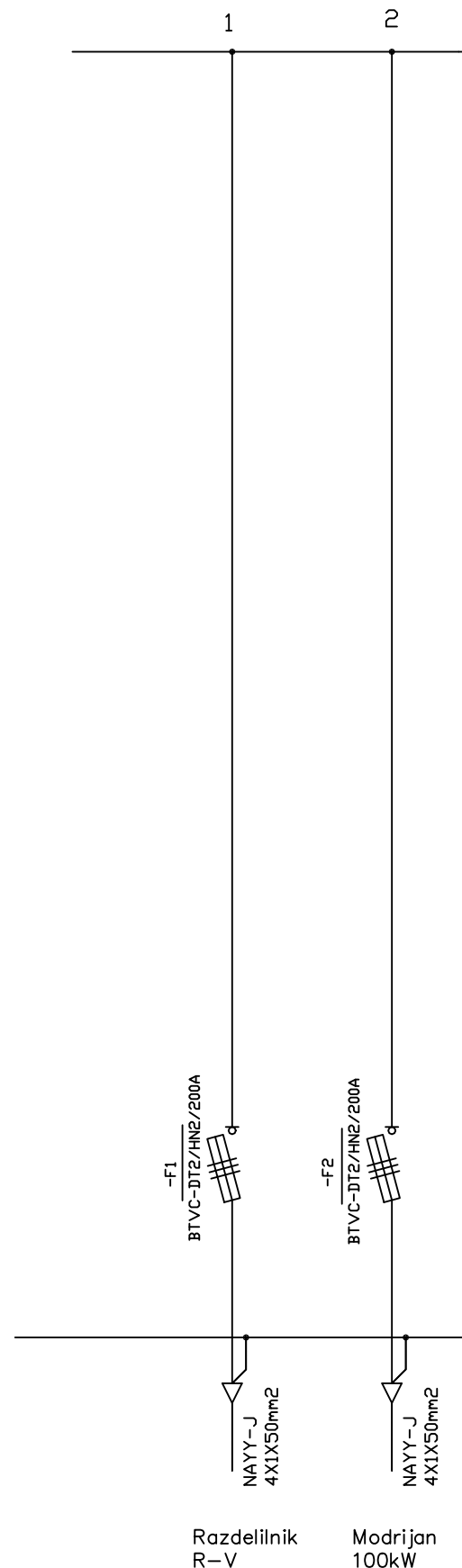
naziv:
Enopolna shema
R-V

načrt:
13.
list: 1



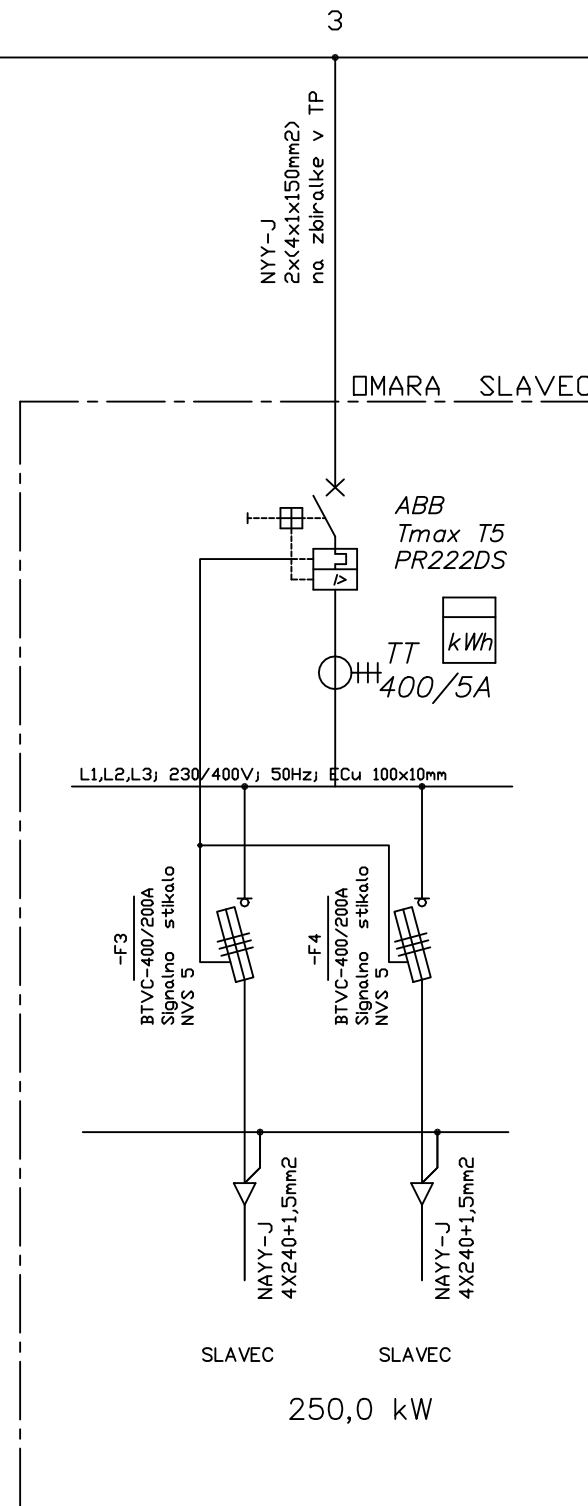
Kraška ulica 2
6210, Sežana, Slovenija
m: +386(0)51 660 619
e: branko.dikic@karsus.si

<i>investitor/ naročnik</i>	Občina Ilirska Bistrica Bazoviška cesta 14 6250 Ilirska Bistrica	<i>odg. vodja projekta</i>	Nataša DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
<i>naziv objekta</i>	Komunalna oprema v IC na Baču	<i>datum podpisa</i>	<i>identif. številka</i> G-0728
<i>risba</i>	Izgled razdelilnika R-V	<i>odgovorni projektant</i>	Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
<i>vrsta projekta</i>	PZI	<i>datum podpisa</i>	<i>identif. številka</i> E-1191
<i>spremenbe</i>		<i>projektant/ obdelovalec</i>	
<i>št. načrta</i>	179/2019 KS	<i>merilo</i>	1:400
<i>varianta</i>	1	<i>datum</i>	Marec 2020
		<i>št. risbe</i>	14.



Razdelilnik
R-V

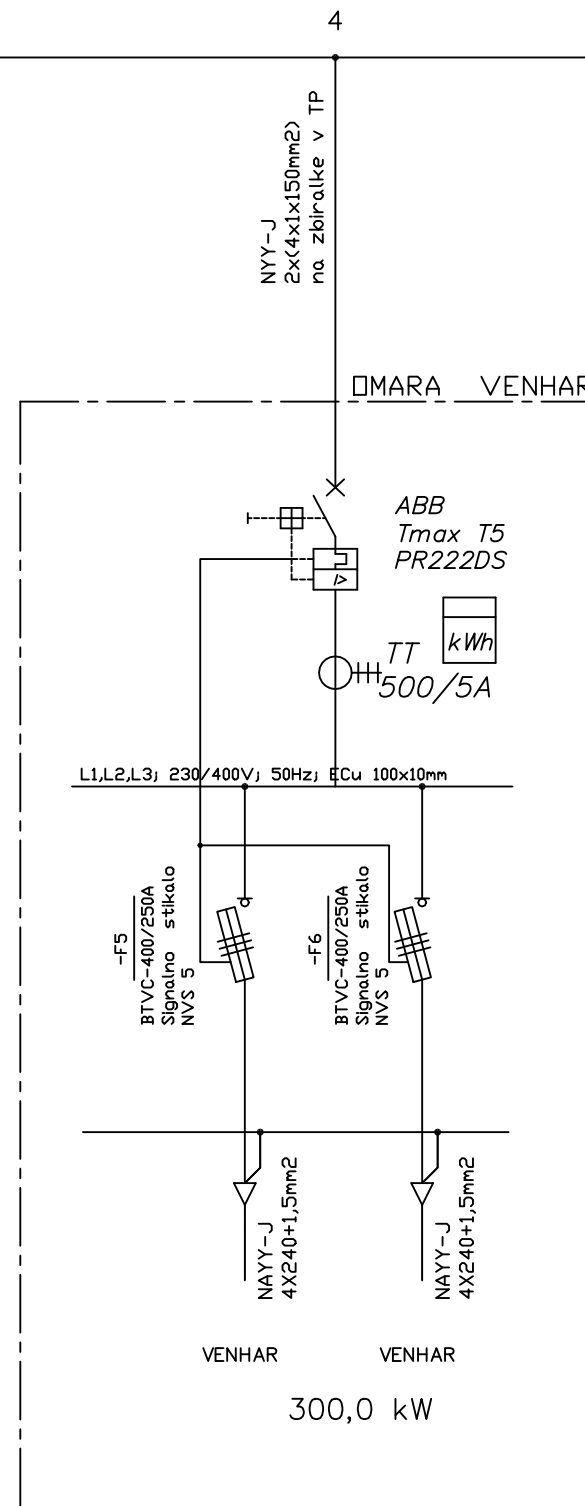
Modrijan
100kW



SLAVEC

SLAVEC

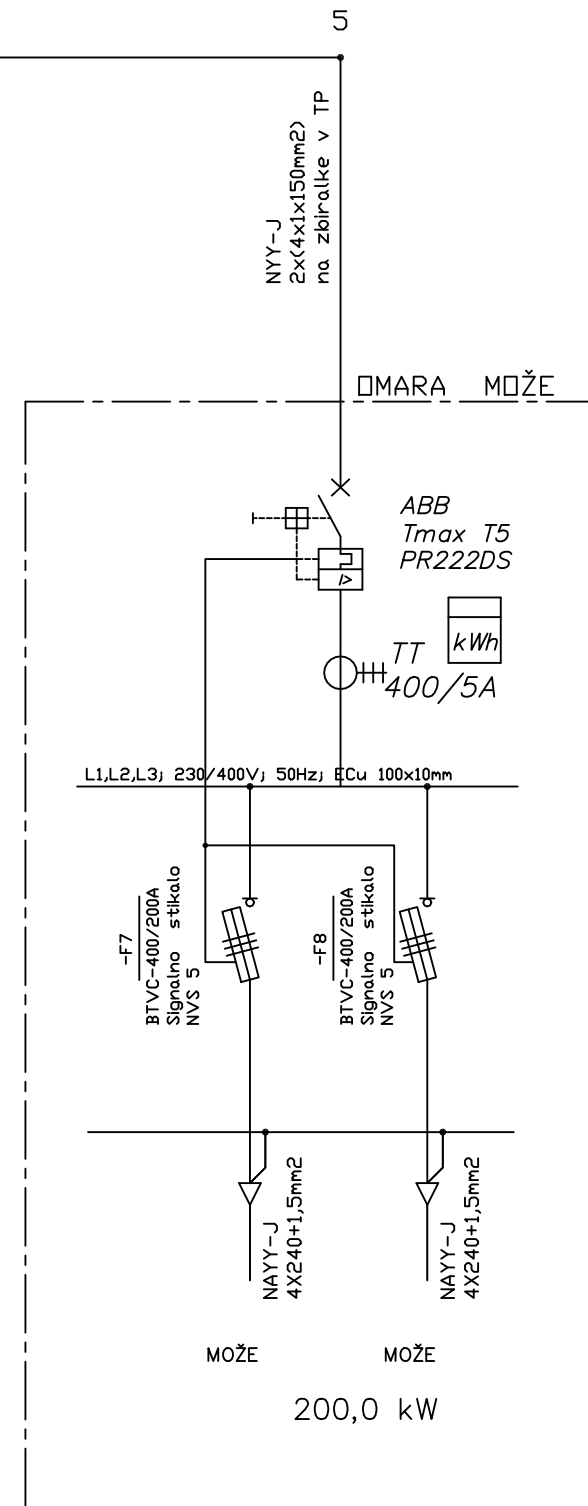
250,0 kW



VENHAR

VENHAR

300,0 kW



MOŽE

MOŽE

200,0 kW



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

investitor/
naročnik OBČINA ILIRSKA BISTRICA
Bazoviška cesta 14
6250 Ilirska Bistrica

odg. vodja
projekta NATAŠA DUKIČ VASIČ, u.d.i.g.
datum
podpisa identif. številka G-0728

naziv
objekta Komunalna oprema v IC na Baču

odgovorni
projektant Branko DIKIČ, univ.dipl.inž.el.
datum
podpisa identif. številka E-1191

risba ENOPOLNA SHEMA
TRAFO POSTAJE NN DEL

projektant/
obdelovalec

vrsta
projekta PZI
spremembe

merilo 1:250

št. načrta 179/2019 KS

varianta 1

datum Marec 2020

št. risbe 15.