

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Izgradnja oz. rekonstrukcija pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo in ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele od km 2.590 do km 3.790
kratek opis gradnje	Izgradnja oziroma rekonstrukcija pločnika z izvedbo avtobusnih postajališč in cestne razsvetljave ob cesti LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo in ob R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele od km 2.590 do km 3.790

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

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
<i>Označiti vse ustrezne vrste gradnje</i>	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI
<i>(IZP, DGD, PZI, PID)</i>	
številka projekta	D145
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 -Načrt s področja elektrotehnike
številka načrta	D145-2020-JR
datum izdelave	Februar 2021 - DOPOLNITEV PO RECENZIJU JULIJ 2021

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Evgen Konušek, univ.dipl.inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-1525
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	DROMOS d.o.o.
naslov	Podbreg 2, 5220 Tolmin
vodja projekta	mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.
identifikacijska številka	IZS G-3002
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Damjan Gerljevič, u.d.i.vki.
podpis odgovorne osebe projektanta	

2204 024662	0013	008.2130	S1	
----------------	------	----------	----	--

3.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. D145-2020-JR
------------	---

3.1		Naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu	1
3.2		Kazalo vsebine načrta	2
3.3	T.1.1	Tehnično poročilo	3
	T.1.1.1	Splošni opis in lokacija	3
	T.1.1.2	Način in sistemi razsvetljave	4
	T.1.1.3	Svetlobno tehnični izračuni	5
	T.1.1.4	Napajanje, krmiljenje	8
	T.1.1.5	Kabelske trase	9
	T.1.1.6	NN priključek	12
	T.1.1.7	Dimenzioniranje in kontrola	12
	T.1.1.8	Tehnični zaščitni ukrepi	17
	T.1.1.9	Tehnologija, etape in faze	19
	T.1.1.10	Opis kako so upoštevane bistvene lastnosti	19
	T.1.1.11	Opis vplivnega območja	20
	T.1.1.12	Splošni tehnični pogoji	21
	T.2	Projektantski popis in predračun z rekapitulacijo	22
	T.2.1	Projektantski popis del	22
	T.2.2	Projektantski predračun	22
	T.3	Svetlobno tehnični izračun	23
3.4	G	Risbe	23
	S0	Pregledna situacija	24
	S1	Situacija javne razsvetljave LC3 - R9 / 1:500	
	S2	Situacija javne razsvetljave R9 – R28 / 1:500	
	S3	Situacija javne razsvetljave R28 – R45 / 1:500	
	S4	Situacija javne razsvetljave R45 – R62 / 1:500	
	D1	Detajl enocevne kabelske kanalizacije	
	D2	Detajl dvocevne kabelske kanalizacije	
	D3	Jašek fi 80cm	
	D4	Detajl temelja 8m droga z armaturo	
		Primer vsadnega droga 8m	
	D5	Spajanje valjanca na drog	
	D6	Nosilec priključno varovalnega elementa "PVE "	
	D7	Vežalna shema priključno varovalnega elementa "PVE 4-16"	
	D8	Križanje 1kV kabla in TK kablov	
	D9	Križanje 1kV kabla in vodovoda ali plinovoda	
	D10	Križanje 1kV kabla in kanalizacije	
	D11	Enopolna shema omarice PMO	
	D12	Izgled omarice PMO	
	D13	Enopolna shema omarice OJR	
	D14	Izgled omarice OJR	
3.5		Priloge	25

2204 024662	0013	008.2130	S1	
------------------------------	-------------	-----------------	-----------	--

3.3 T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

T.1.1.1 SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA

Splošno

Namen projekta je izdelava projektne dokumentacije za izgradnjo oz. rekonstrukcijo pločnika in avtobusnih postajališč ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo in ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele od km 2.590 do km 3.790

Ob lokalni cesti LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo, je predvidena ureditev dveh obstoječih avtobusnih postajališč, površin za pešce, odvodnje meteorne vode in cestne razsvetljave.

Ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele od km 2.590 do km 3.790, je predvidena izgradnja, oziroma rekonstrukcija pločnika, izgradnja 2 parov avtobusnih postajališč, ureditev križišča z lokalno cesto LC 024652 Cundrovec – Mali vrh, ureditev odvodnje meteorne vode in cestne razsvetljave.

Stacionaže ceste v projektu so podane na podlagi dejanske postavitve km tablic na terenu!

Osnove za pripravo načrta

Pri pripravi načrta so bili upoštevani :

- Projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacije PZI za izgradnjo oz. rekonstrukcijo pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo, v dolžini 75 m (LC od km 0,320 do km 0,395) in ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, v dolžini 1.205 m (R cesta od cca km 2.636 do cca km 3.841)
- Geodetski načrt, št. načrta GEO-SVET/2020-52, ki ga je izdelalo podjetje GEO-SVET geodetske storitve, Matilda Marinčič s.p., Taborska cesta 4, 1290 Grosuplje, september 2020,
- Projekt IZP D145-2020, Načrt s področja gradbeništve, ki ga je izdelalo podjetje DROMOS d.o.o., Podbreg 2, 5220 Tolmin, novenember 2020,
- ogled dejanskega stanja na terenu s predstavnikom upravljalca javne razsvetljave

Obstoječe stanje splošno

Prvo fazo obdelave predstavlja lokalna cesta LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo, cca od km 0,280 do km 0,395, v dolžini cca 115 m. Na tem odseku sta na obeh straneh ceste razširitve za avtobusno postajališče, ki pa nista urejeni s površinami za pešce.

Ostale 3 faze so predvidene na regionalni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, od km 2.590 do km 3.780, v dolžini 1190 m. Regionalna cesta na tem odseku je široka od cca 5,50 m do 6,20 m ter precej dotrajana. Cesta večinoma poteka v nivoju terena, skozi naselje Dečno selo v vkopu.

Na tem odseku, je na dveh delih že zgrajen pločnik ob regionalni cesti. In sicer od km 2.695 do km 2.772, v dolžini 77 m in skozi naselje Dečno selo, od km 2.990 do km 3.354, v dolžini 364 m. Pločnik je že precej dotrajan.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

V km 3.730 je križišče z lokalno cesto LC 024652 Cundrovec – Mali vrh. Križišče je neustrezno urejeno, s sredinskim otokom.

Odvodnjavanje meteorne vode je urejeno le na območjih kjer je že izveden pločnik.

Cestna razsvetljava je urejena na posameznih mestih, ob desnem robu ceste.

Omejitev hitrosti na celotnem območju je 50 km/h.

Obstoječe stanje cestne razsvetljave

Cestna razsvetljava je izvedena na posameznih mestih ob desnem robu ceste. Svetilke so montirane na kandelabrih različnih višin in oblik. Svetilke so starejše izvedbe s sijalkami, vprašljiva je tudi skladnost svetilk z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja, uradni list št.81, z dne 7.9.2007. Napajanje svetilk je iz obstoječega prižigališča na jamborski transformatorski postaji. Prižigališče in odjemno mesto s tarifnimi varovalkami in števcem so skupaj v isti omarici montirani na jamboru transformatorske postaje. Priključek je enofazen. Odjemno mesto in prižigališče sta zelo stara in potrebna obnove.

Razvod med svetilkami je zemeljski.

T.1.1.2 NAČIN IN SISTEMI RAZSVETLJAVE

Obstoječa razsvetljava je glede na predvideno novo stanje gradbenih posegov neustrezna, oziroma z njo nebi dosegli zelenih svetlobnotehničnih parametrov, zato je na celotnem odseku predvidena nova javna razsvetljava. Na začetku odseka izven meje obdelave je stacionirana ena obstoječa svetilka, ki se jo ohrani (zamenja se samo svetlobni vir). Tudi na koncu odseka v profilu R62 je obstoječa svetilka, ki ustreza vsem kriterijem in je bila postavljena v klopu v prejšnjem letu rekonstruiranega odseka in so jo ohrani. Ta svetilka se napaja iz prižigališča v Globokem.

Trasa javne razsvetljave poteka večinoma enostransko. V prvem delu poteka trasa po desni strani cestišča gledano v smeri stacionaže med profili LC3 in R7, nato pa do konca odseka po levi strani vozišča. Na območju križišč, oziroma na območjih, kjer zaradi razmer na terenu (ni mogoče postaviti kandelabra na odgovarjajoči lokaciji) ni možno samo z enostransko postavitvijo doseči zelenih parametrov osvetljenosti in svetlosti, so postavljene svetilke tudi na nasprotni strani vozišča. Na prehodih za pešce sta povsod postavljeni diagonalno dve svetilki.

Drogovi javne razsvetljave bodo locirani ob robu hodnika za pešce. Razporeditev in izbira osvetljevanja ceste, je bila določena na osnovi zahtev svetlobno tehničnega izračuna in dejanskih razmer na terenu.

Za razsvetljavo ceste se predvidijo LED svetilke Philips Clearway gen2:

- BGP307 LED54-4S/730 DM12 DDF2 (3000K), 4742lm, 36W.

Za razsvetljavo prehodov za pešce se predvidijo LED svetilke Philips Clearway gen2:

- BGP307 LED69-4S/740 DPR1 DDF2 (4000K), 6175lm, 40,5W.

Za razsvetljavo avtobusne in križišča se predvidijo LED svetilke Philips Clearway gen2:

- BGP307 LED84-4S/730 DW50 DDF2 (3000K), 6995lm, 53W.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Nove svetilke bodo montirane na vročecinkane koničaste drogove $h = 8\text{m}$ z direktnim natikom na drog.

Instalacija v drogu bo izvedena z vodniki PP-Y $3 \times 1,5\text{ mm}^2$ in uporabo priključnega seta (npr. PVE-4/16) v priključni omarici droga. Kot temelji za postavitve drogov razsvetljave, se postavijo betonske cevi $\Phi 800\text{mm}$ dolžine 1m , z cevjo $\Phi 160\text{mm}$ na sredini, vmesni prostor zabetoniran.

Povezava svetilk je razvidna iz situacijskega načrta.

Pri projektirani javni razsvetljavi je uporabljen obstoječ sistem zaščite v TN-C razdelilnem sistemu napajanja $3 \times 230/400\text{V}$, 50 Hz v zanki transformatorskih postaj TP:

- združena ozemljitev
- srednjenapetostna nevtralna točka izolirana.

Podana je okvirna vrednost nastavitve vklopne točke za vklop razsvetljave, ko se dnevna svetloba zmanjša na 40 lx .

T.1.1.3 SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUNI

Svetlobno tehnični razred za ceste je izbran v skladu z določili, ki jih določa veljavni standard SIST EN 13201: 2015 in 13201-2:2016 in Priročnika za cestno razsvetljavo v območju prehodov za pešce in/ali kolesarje.

Promet na ulicah je precej bolj raznolik kot na cestah. Če na slednjih prevladujejo motorna vozila, na ulicah srečamo tudi pešce in kolesarje. Poleg tega naj bi razsvetljava ulic oziroma stanovanjskih naselij, prispevala tudi k zmanjšanju kriminala, pa tudi k lepšemu izgledu naselja. Ker pri uporabnikih ulic smer pogleda ni tako zelo definirana, kot pri uporabnikih cest, je v tem primeru kriterij za načrtovanje razsvetljave osvetljenost in ne svetlost. Priporočila in standardi podajajo srednje vrednosti horizontalne osvetljenosti tal med 2 in 15 lx , odvisno od gostote prometa. Pomembna pa je tudi enakomernost osvetljenosti ter v predelih z več pešči tudi njena vertikalna komponenta.

Razsvetljava ulic tudi ne sme biti omejena samo na cestno (prometno) površino, ampak mora zajeti tudi sosednje površine (pločnike, kolesarske steze, dovoze na dvorišča, ...). Pri tem pa ne sme moteče osvetljevati fasad oziroma oken stanovanjskih stavb. Seveda je tudi v tem primeru potrebno ustrezno omejiti bleščanje.

Na podlagi navedenih parametrov lahko po postopku, opisanem v tehničnem poročilu SIST-TP CEN/TR 13201-1, Cestna razsvetljava – 1. del: Smernice za izbor razredov za razsvetljavo [2], izberemo ustrezni svetlobnotehnični razred M. Pri tem si pomagamo s preglednico 1.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Preglednica 1. Pomoč pri izboru ustreznega svetlobnotehničnega razreda M na podlagi gradbenih in drugih parametrov ceste

Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor	Izbran fakt.
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	$v \geq 100 \text{ km/h}$	2	-1
	Visoka	$70 \text{ km/h} < v < 100 \text{ km/h}$	1	
	Zmerna	$40 \text{ km/h} < v \leq 70 \text{ km/h}$	-1	
	Nizka	$v \leq 40 \text{ km/h}$	-2	
Obseg prometa	Visok		1	0
	Zmeren		0	
	Nizek		-1	
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem motornih vozil		2	1
	Mešana		1	
	Samo motorna vozila		0	
Ločena smerna vozišča	Ne		1	1
	Da		0	
Gostota cestnih priključkov	Visoka	>3	1	0
	Zmerna	≤ 3	0	
Parkirana vozila	So		1	0
	Jih ni		0	
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	1	0
	Zmerna	Običajne razmere	0	
	Nizka		-1	
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		2	0
	Zahtevna		1	
	Enostavna		0	

Vsota: 1

Glede na izbrane parametre dobimo svetlobno tehnični razred M6-1 = M5

Zahteve za razred skupine M5

Lsr (Lm) - srednja svetlost: 0,5 cd/m²

U0 – splošna enakomernost svetlosti: 0,35

UI – vzdolžna enakomernost svetlosti vozišča: 0,4

TI – relativni porast praga zaznavanja: 15%

Ko – količnik svetlosti okolice: ga v tem primeru ne uporabljamo, ker so cesti pridruženi pločniki.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Prehodi za pešce predstavljajo konfliktna področja zato se uporabi razrede skupine C.

Preglednica 2. Pomoč pri izboru ustreznega svetlobnotehničnega razreda C na podlagi gradbenih in drugih parametrov ceste

Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor	Izbran fakt.
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	$v \geq 100$ km/h	3	0
	Visoka	$70 \text{ km/h} < v < 100$ km/h	2	
	Zmerna	$40 \text{ km/h} < v \leq 70$ km/h	0	
	Nizka	$v \leq 40$ km/h	-1	
Obseg prometa	Visok		1	0
	Zmeren		0	
	Nizek		-1	
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem motornih vozil		2	1
	Mešana		1	
	Samo motorna vozila		0	
Ločena smerna vozišča	Ne		1	1
	Da		0	
Parkirana vozila	So		1	0
	Jih ni		0	
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	1	0
	Zmerna	Običajne razmere	0	
	Nizka		-1	
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		2	0
	Zahtevna		1	
	Enostavna		0	

Vsota: 2

Glede na izbrane parametre dobimo svetlobno tehnični razred C6-2 = C4

Zahteve za razred skupine C4

E_h (lx) – horizontalna osvetljenost: 10 lx

U_0 – enakomernost osvetljenosti: 0,40

E_v (lx) – vertikalna osvetljenost: 20 lx

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.4 NAPAJANJE, KRMILJENJE JAVNE RAZSVETLJAVE

Napajanje obstoječih svetilk na tem odseku je izvedeno iz obstoječega prižigališča, ki je locirano skupaj z obstoječim odjemnim mestom v skupni omarici na drogu transformatorske postaje v profilu R17. Napajanje obstoječe razsvetljave je enofazno. Prižigališče je zelo staro in dotrajano. Glede na to, da je prižigališče v objektu Elektra Celje se predvidi tudi predstavitev odjemnega mesta in prižigališča.

Ob cestišču – pločniku se postavi nova dvodelna omarica. En del omarice se uporabi za potrebe novega odjemnega mesta in je pod ključem Elektra Celje, drugi del omarice pa bo za potrebe prižigališča javne razsvetljave, ki bo pod ključem upravljalca – vzdrževalca javne razsvetljave.

Za napajanje javne razsvetljave se predvidi sprememba priključka iz enofaznega v trifazni. Priklop prestavljenega in spremenjenega priključka se izvede na obstoječem izvodu v transformatorski postaji, oziroma skladno s projektnimi pogoji Elektra Celje.

Iz situacije je razvidna pozicija OJR. Ker je omarica nameščena na dokaj močno osvetljeni površini in bi ta osvetljenost lahko motila delovanje svetlobnega senzorja, je le ta zaščiten pred direktno osvetljenostjo s strani svetilk cestne razsvetljave s primerno zaslonko.

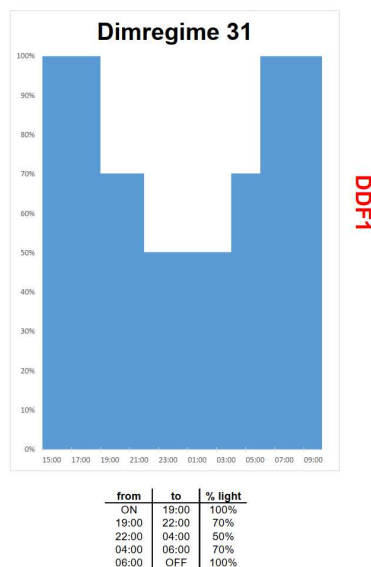
Iz vezalnega načrta projektirane OJR je razviden način prižiganja, vsebina omarice ter celonočno delovanje svetilk javne razsvetljave. V položaju 0 stikala bo zunanja razsvetljava izklopljena. V položaju R stikala bo cestna razsvetljava vedno vklopljena (ročno vklop). V položaju stikala A, bo cestna razsvetljava delovala avtomatsko in sicer z vklopom in izklopom samo preko fotocelice (40 luksov). Vezalni načrt, iz katerega je razviden način prižiganja ter celonočno delovanje svetilk cestne razsvetljave je podan v prilogah. Celotna razsvetljava se bo ugasnila, ko bo svetlobni senzor reagiral na nastavljeno vrednost osvetljenosti na luksomatu (ko se bo primerno zdanilo).

Projektirane so redukcijske svetilke, z avtonomnim (Dynadimer) načinom dimanja.

Dnevni promet je 1994 vozil/dan, meja med zmernim in nizkim obsegom prometa za obravnavani razred ceste je 2000 vozil/dan. Pri izbiri svetlobno tehničnega razreda je se je upoštevalo, da je zmerni promet.

Glede na mejno količino prometa, ter dejstvo, da je večja prometna obremenjenost zjutraj in pozno popoldan (do cca 18 ure) se izbere v svetilkah tovarniško prednastavljen režim dimanja razsvetljave:

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--



Glede na to, da je pri normalnem obratovanju kontrast med prehodi za pešce in voziščem zagotovljen, se z redukcijo vseh svetilk ta kontrast ohrani, zato se reducirajo tudi svetilke na prehodu.

Razpored svetilk je razviden iz situacije.

Razvod med svetilkami je s kabli NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm² / 1xSTF ϕ 110 mm + zaščita FeZn 25x4 mm.

T.1.1.5 KABELSKE TRASE

Razvod oz. napajanje javne razsvetljave (JR) se izvede s kabli NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm², v zaščitni cevi STF ϕ 110 mm na celotni dolžini trase. Kabelske trase potekajo v hodnikih za pešce oziroma ob robu pločnika, odvisno od poteka obstoječih in projektiranih komunalnih vodov. Povezave med drogovi bodo izvedene v cevni kanalizaciji, izdelani iz cevi STF ϕ 110 mm. Prečkanja cestišča se izvede v cevni kanalizaciji, izdelani iz dveh cevi STF ϕ 110 mm, ki se obbetonirajo. Prečkanja preko cestišča se zaključijo v kabelskih jaških ϕ 60 cm.

V odsekih, kjer poteka kabelska trasa pod voziščem, ter na vseh hišnih uvozih, je potrebno cevi pod voziščem obbetonirati!

- globina kabelskega jarka je 0,9 m zelenicah in pločnikih, ter 1,2m v povoznih površinah.
- ozemljitveni trak FeZn 25x4 mm na globini 0,5 - 0,6 m,
- opozorilni trak na globini 0,3-0,4 m.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Polaganje kablov

Za potrebe izgradnje nove CR se bo zgradila nova CR kabelska kanalizacija iz STF cevi 1x Φ 110mm. Do posameznih svetilk se kabelska kanalizacija izvede v zemlji tako, da se izkoplje jarek v katerega se položi rebrasto fleksibilno zaščitno cev 1 x STF Φ 110mm in v njo uvleče napajalni kabel svetilk.

V kabelski jarek dimenzij 0,4m x 0,9m, katerega dno se prekrije s kabelsko posteljico sestavljeno iz drobnega peska granulacije do 4-8 mm se položi cev stigmafleks Φ 110mm. Cev zasipljemo v debelini 20cm. Nato se polaga vroče cinkani valjanec FeZn 25x4mm, ki se ga poveže med seboj s križnimi sponkami (zalivati z bitumnom). Tudi valjanec zasipljemo z do 20 cm debelim slojem materiala (ne s peskom, zaradi slabe prevodnosti!). Nato položimo opozorilni trak rdeče barve na katerem piše "Pozor! Energetski kabel". Do zgornjega nivoja kabelskega jarka se zasipava s preostalim izkopanim materialom, oziroma s tamponom z utrjevanjem in uredi okolico (vrnitev v staro stanje).

Pri prečkanju povoznih površin se kabelska kanalizacija zaščiti - obbetonira z betonom C16/20.

Pocinkani valjanec Fe/Zn 25 x 4 mm se položi ob celotni trasi razsvetljave ter se naveže na vse kandelabre. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom.

Drogovi in temelji

Drogovi CR so tipski, nadzemne višine 8 m. Drogovi so antikorozijsko zaščiteni, vrh stebra je prilagojen za direktno montažo posameznih svetilk.

Drogovi za razsvetljavo morajo ustrezati zahtevam harmoniziranega standarda SIST EN 40 v naslednjih delih:

- SIST EN 40 3 - 1 Drogovi za razsvetljavo – Izračun
- SIST EN 40 3 - 2 Projektiranje in preverjanje – Preverjanje z preizkušanjem
- SIST EN 40 3 - 3 Drogovi za razsvetljavo – Preverjanje z izračuni
- SIST EN 40 2 - Drogovi za razsvetljavo – Splošne zahteve in mere
- SIST EN 40 3 - 5 Drogovi za razsvetljavo – Izračun

Skladno z zahtevami standarda morajo biti odprtine za priključno ploščo v drogu na zadnji strani gledano iz strani vožnje.

Temelji kandelabrov je betonski blok 0,8 x 0,8 x 1,0m na sredini katerega je cev za vsaditev droga Φ 160mm. Detajl temelja z armaturnim načrtom je v prilogi.

Drogovi morajo biti certificirani za 1. vetrovno cono.

Na podlagi študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV iz februarja 2007, ki jih je izdelalo MINISTERSTVO ZA OKLOJE IN PROSTOR AGENCIJE REPUBLIKE SLOVENIJE, spada obdelovano območje v Cono 1., kjer je projektna hitrost do 20 m/s.

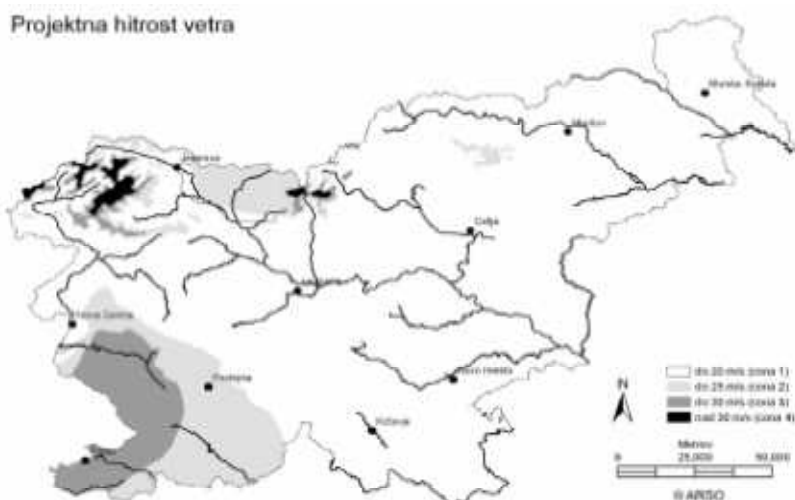
Izvleček iz študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Cona 1: projektna hitrost 20 m/s do nadmorske višine 800m

Cona 2: projektna hitrost 25 m/s. Zaobjema Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1300 m, območje fena pod Kamniško-Savinjskimi Alpami in območje Trnovskega gozda ter Notranjske.

Cona 3: projektna hitrost 30 m/s. Zaobjema Primorje, Kras in del Vipavske doline Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1600 m.



Križanja, odmiki in varnostne razdalje

- Pred začetkom del je potrebno izvesti odkaz vseh obstoječih vodov (električne napeljave, telefonske napeljave, vodovod, ...).
- Med rekonstrukcijo vozišča mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele komunalnih vodov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi.
- Pri približevanju drugim objektom je potrebno paziti, da je kabel oziroma elektro instalacija od temeljev oddaljena najmanj 30cm.
- Pri približevanju napajalnih kablov cestne razsvetljave telekomunikacijskim kablom je dovoljena minimalna vodoravna oddaljenost 0,5 m. Če navedene oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v betonske cevi, telekomunikacijske pa v termoplastične cevi, oziroma uporabiti drugi ustrezni zaščitni ukrep. Cevi so od točke križanja na vsako stran dolge cca 1m. Kot križanja ne sme biti manjši kot 45°. Tudi v tem primeru ne sme biti vodoravna oddaljenost manjša od 0,3 m.
- Minimalna medsebojna oddaljenost med kablom in cevmi vodovoda mora biti najmanj 0,5m, v posebnih primerih pa se dovoli zmanjšanje razdalje na 0,3m od zunanjega premera. Pri križanju se

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

kabel položi pod ali nad cevmi vodovoda, odvisno od višine lege cevi. Križanje kabla s cevmi vodovoda se izvede na oddaljenosti 0,5m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom vodovoda pa je oddaljenost lahko 0,3m. Kadar se ne da zagotoviti prej opisanih pogojev je potrebno kabel zaščititi z betonsko cevjo po 1m na vsako stran od mesta križanja.

- Križanje cest je izvedeno na globini 1,2 m in s položitvijo kabla v obbetonirano plastično cev ϕ 110 mm. Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba kabelske kanalizacije do površine ceste je 1,0 m.
- V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko ali kako drugo napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti pristojnega upravljavca omrežja.
- Vsa križanja je potrebno izvesti s soglasji upravljalcev instalacij.

T.1.1.6 NN PRIKLJUČEK

Napajanje obstoječih svetilk na tem odseku je izvedeno iz obstoječega prižigališča, ki je locirano skupaj z obstoječim odjemnim mestom v skupni omarici na drogu transformatorske postaje v profilu R17. Napajanje obstoječe razsvetljave je enofazno. Prižigališče je zelo staro in dotrajano. Glede na to, da je prižigališče v objektu Elektra Celje se predvidi tudi prestavitev odjemnega mesta in prižigališča.

Ob cestišču – pločniku se postavi nova dvodelna omarica. En del omarice se uporabi za potrebe novega odjemnega mesta in je pod ključem Elektra Celje, drugi del omarice pa bo za potrebe prižigališča javne razsvetljave, ki bo pod ključem upravljalca – vzdrževalca javne razsvetljave.

Za napajanje javne razsvetljave se predvidi sprememba priključka iz enofaznega v trifazni. Prikllop prestavljenega in spremenjenega priključka se izvede na obstoječem izvodu v transformatorski postaji.

T.1.1.7 DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA

Izračun konične moči in dovodnega kabla

Pri izračunu koničnih moči in koničnih tokov razdelilnikov upoštevamo vsoto instaliranih moči vseh tokokrogov in obremenitve ter izkoristek priključenih svetilk.

Dimenzioniranje je izvedeno po sledečih formulah:

Konična moč:

$$P_k = \frac{P_i * f_i * f_o}{\eta} \quad P_k = f_p * P_k$$

1. Skupna odjemna moč P_k odjemnega mesta oziroma omarice OJR z upoštevanimi vsemi faktorji , je 1.820W.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

2. Skupna moč najbolj obremenjenega izvoda javne razsvetljave P_k v omarici OJR z upoštevanimi vsemi faktorji, je 1.113W.

Konični tok:

$$I_k = \frac{1000 * P_k}{U * \cos \varphi}$$

1. Konični tok I_k odjemnega mesta oziroma omarice OJR je 2,8A.
2. Konični tok I_k najbolj obremenjenega izvoda javne razsvetljave v omarici OJR je 1,7A.

kjer pomeni:

- P_k (kW)..... konična moč razdelilnika
- P_i (kW)..... instalirana moč
- f_i faktor istočasnosti
- f_o faktor obremenitve
- η izkoristek priključenih aparatov
- f_p faktor prekrivanja
- I_k (A) konični tok
- $\cos \varphi$ faktor moči
- U (V)..... nazivna napetost

Velikost izklopne naprave, ki varuje kabel pred preobremenitvijo in kratkim stikom, je določena glede na konični tok in selektivnost varovanja. Presek kabla je določen v odvisnosti od tipa električne instalacije in od korekcijskih faktorjev vzporednega polaganja ter temperature okolice, skladno s standardom SIST HD 384.5.523.

Kontroliramo izbrane vodnike še z ozirom na zaščito pred prevelikimi tokovi, ki navaja pogoje:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq I_z * 1,45 \quad \text{oziroma} \quad I_n \leq \frac{1,45 * I_z}{k}$$

- I_b (A) predvideni tok tokokroga
- I_n (A) nazivni tok zaščitne naprave
- I_z (A) trajno zdržni tok kabla
- I_2 (A) pogojni stalilni preizkusni tok
- k (A) faktor I_2/I_n

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Dimenzioniranje dovodnega kabla med transformatorjem in PMO

Glede na konični tok, dopusten padec napetosti in kasnejše širitve, se izbere napajalni kabel za povezavo med transformatorjem in PMO omarico NAYY-J 0,6/1kV 4x35mm², položen v PVC cevi v zemlji, ki ustreza varovalki izvoda v transformatorju 25A.

Dopustna obremenitev kabla:

$$I_z = 104 \text{ A (tip D)}$$

1. pogoj:

$$I_z > I_n > I_b \quad 104\text{A} > 25\text{A} > 2,8\text{A}$$

2. pogoj:

$$I_n \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{1,9} \quad 25 \leq 79$$

Dimenzioniranje dovodnega kabla med PMO in OJR

Glede na konični tok, dopusten padec napetosti in kasnejše širitve, se izbere napajalni kabel za povezavo med PMO omarico in omarico OJR NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm², položen v PVC cevi v zemlji, ki ustreza tarifni varovalki v priključno merilni omarici PMO 20A.

Dopustna obremenitev kabla:

$$I_z = 60 \text{ A (tip D)}$$

1. pogoj:

$$I_z > I_n > I_b \quad 60\text{A} > 20\text{A} > 2,8\text{A}$$

2. pogoj:

$$I_n \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{1,9} \quad 20 \leq 45,8$$

Dimenzioniranje napajalnega kabla od OJR do svetilk

Glede na konični tok, dopusten padec napetosti in kasnejše širitve, se izbere napajalni kabel za povezavo med omarico OJR in svetilkami NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm², položen v PVC cevi v zemlji, ki ustreza varovalkam v omarici OJR 10A.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Dopustna obremenitev kabla:

$I_z = 60 \text{ A}$ (tip D)

1. pogoj:

$$I_z > I_n > I_b \quad 60\text{A} > 10\text{A} > 1,7\text{A}$$

2. pogoj:

$$I_n \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{1,9} \quad 10 \leq 45,8$$

Kontrola padcev napetosti

Padci napetosti so računsko kontrolirani v trifaznem sistemu 400 V, 50 Hz, po formuli:

$$u\% = \frac{100 \sum_{i=1}^n P_i \cdot l_i}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

kjer pomeni:

- ΔU ... izračunani padec napetosti na koncu izvoda oz. v zadnji svetilki (%), dopustni padec napetosti za javno-cestno razsvetljavo $\Delta U_{\text{dop}} = 5\%$!
- $\sum P l$.. zmnožek prenosne moči v točki odjema na določeni razdalji (Wm)
- λ specifična prevodnost kablovoda (za Cu = 37 Sim/ mm²)
- s prerez vodnika v kablovodu (mm²)
- U medfazna napetost (V)

Izračunani padec je **0,8%**.

Kontrola učinkovitosti zaščitnega ukrepa

Pri zaščiti ob nastopu kratkega stika, sta pomembna predvsem velikost kratkostičnega toka in njegovo trajanje. Pri izbiri kratkostične zaščitne naprave mora naprava ustrezati naslednjim zahtevam:

- odklopna zmogljivost ne sme biti manjša od največjega pričakovanega kratkostičnega toka na mestu postavitve,
- kratkostični tok mora biti prekinjen v času, ko se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature.

Izračun toka kratkega stika in kontrola pregoretega varovalke je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in PEN vodnikom na koncu izvoda.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Ker se bo v omarici OJR varoval izvod za napajanje javne razsvetljave, se naredi kontrola teh varovalk za najneugodnejši primer kratek stik na koncu linije.

Za kabel NAYY-J 4x16mm² ($Z = 1,91 \Omega/\text{km}$, dolžina kabla je cca 1100m) sledi:

$$Z_v \text{ proj} = 2 \times 1,1 \times 1,91 = 4,2 \Omega$$

$$Z_{tr} = 0,3 \Omega \text{ (impedanca NN omrežja na prevzemno predajnem mestu - ocenjeno)}$$

$$Z_s = Z_{tr} + Z_v = 4,2 + 0,3 = 4,5 \Omega$$

$$I_{k \min} = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_s} = \frac{0,95 \cdot 230}{4,5} = 49 \text{ A}$$

Izpolnjen mora biti pogoj (faktor pregoreanja varovalk):

$$k = \frac{I_{k \min}}{I_v} \geq 2,5 = \frac{49}{10} \geq 2,5 = 4,9 \geq 2,5$$

kjer je:

$I_{k \min}$ - minimalni tok enopolnega kratkega stika (na koncu voda) (A)

U_n - nazivna napetost (V)

Z_s - impedanca kratkostične zanke = $Z_{tr} + Z_v$ (Ω)

Z_{tr} - impedanca transformatorja oz. NN omrežja na priključnem mestu (Ω)

Z_v - impedanca voda (Ω)

I_v - nazivni tok varovalke (A)

k - faktor pregorevanja varovalk

Kontrola termične obremenitve vodov

Izklopni čas zaščitne naprave (varovalke) t_v mora biti manjši kot dopustni čas trajanja kratkega stika:

$$t_v < t_{dop}$$

V primeru enopolnega kratkega stika mora varovalka pregoreti dovolj hitro, da izbrani vodniki niso termično ogroženi.

$$t_{dop} = \left(k \cdot \frac{S}{I_k}\right)^2 = \left(74 \cdot \frac{16}{49}\right)^2 = 583 \text{ s}$$

pri čemer je:

t_{dop} - dopustni čas trajanja kratkega stika (s)

S - prerez vodnika (mm²)

I_k - tok kratkega stika (A)

k - koeficient vodnikov s PVC izolacijo (Al=74, Cu=115)

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

Za kablovod varovan z varovalkami 10A iz diagrama karakteristike odčitamo odklopni čas kratkega stika t_v . Po karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ETI Elektroelement bo predvidena 10A varovalka pregorela v času cca 0,3s.

Izklopni čas zaščitne naprave (varovalke) t_v (0,3s) je manjši kot dopustni čas trajanja kratkega stika t_{dop} (583s), kar ustreza pogoju $t_v < t_{dop}$.

T.1.1.8 TEHNIČNI ZAŠČITNI UKREPI

Kot zaščita pred električnim udarom so predvideni sledeči ukrepi:

I. Zaščita pred neposrednim dotikom

Tovrstna zaščita je izvedena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja, uvlačenjem kablov v zaščitne cevi, oziroma vgrajevanjem postrojenj v posebne prostore ali na mesta, ki niso izpostavljena raznim mehanskim poškodbam.

II. Zaščita pred posrednim dotikom.

Predvideni zaščitni ukrepi pred posrednim dotikom, točka II. pa so sledeči:

- a) izenačitev potencialov
- b) zaščita s samodejnim odklopom napajanja

II.a Izenačitev potencialov

Vsi kovinski deli instalacije so priključeni na ozemljitveni vod Fe-Zn 25x4 mm, ki je položen ob N.N. kablu v celotni dolžini. Na ozemljilo se preko ozemljitvenih vijakov vežejo vsi razsvetljavni drogovi s pomočjo vodnika P/F 0,6/1 kV 1x35 mm². Odcep vodnika od valjanca se po montaži zaščiti z bitumenskim premazom. Navedena ozemljitev predstavlja tudi strelovodno zaščito, ki je bistveno manjša od $R_{dop} = 5\Omega$.

Pri oceni specifične upornosti tal $\rho = 200 \Omega m$ in položenem valjancu v dolžini cca 1200 m bo ponikalna upornost znašala:

$$R_p = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{2 \cdot l}{d} = \frac{200}{\pi \cdot 1200} \cdot \ln \frac{2 \cdot 1200}{0,0125}$$

$$R_p = 0,65 \Omega$$

kjer pomeni:

- ρ -specifična upornost tal (Ωm)
- l -dolžina pocinkanega valjanca (m)
- d -računski polmer pocinkanega valjanca (m)

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

II.b Samodejni odklop

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanja napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava (v konkretnem primeru taljive varovalne patrone) mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela instalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki v instalaciji izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza, v tabeli maksimalnih dovoljenih časov trajanja napetosti dotika, navedenim vrednostim, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med fazami in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

kjer je:

- Z_s -impedanca okvarne zanke (Ω)
- I_a -tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele (A)
- U_o -nazivna fazna napetost (V)

Tabela odklopnih tokov varovalk pri izklopnem času 5 sekund in pripadajoče maksimalne impendence kratkostičnih zank za napajalne tokokroge:

	NV		DI-DIV(počasne)		DI-DIV(hitre)	
Tip varovalnega elementa						
Inv	Ia(A)	Z(ohm)	Ia(A)	Z(ohm)	Ia(A)	Z(ohm)
10	30	7,30	28	7,85	25	8,80
16	55	4,00	47	4,68	42	5,23
20	75	2,93	60	3,66	55	4,00
25	95	2,31	80	2,75	70	3,14

Glede na navedeno je v konkretnem primeru uporabljen TN-S sistem ozemljitve prevodnih delov el. Naprav in izbrane ustrezne zaščitne naprave takšnih karakteristik, ki zagotavljajo navedene izklopne pogoje in s tem pravilno dimenzioniranje posameznih tokokrogov oz. vej.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.9 TEHNOLOGIJA, ETAPE IN FAZE

Izvajanje gradbenih del je predvideno v 4. Fazah:

1. FAZA: LC 024662 Glogov Brod – Dečno selo: cca 115 m
2. FAZA - R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele; km 2.5+90.00-km 3.0+00.00: 410 m
3. FAZA - R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele; km 3.0+00.00-km 3.3+54.00: 354 m
4. FAZA - R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele; km 3.3+54.00-km 3.7+80.00: 426 m

T.1.1.10 OPIS KAKO SO UPOŠTEVANE BISTVENE LASTNOSTI

a) Mehanska odpornost in stabilnost:

- Predvidena je montaža tipskih atestiranih drogov narejenih iz vročecinkane pločevine dimenzioniranih za vetrovne pogoje I.cone (veter do 20m/s). Vsi kabli so uvlečeni v zaščitne PVC cevi, ki so pod voziščem dodatno zaščitene z obbetoniranjem.

b) Varnost pred požarom:

- V fazi obratovanja blok javne razsvetljave predstavlja potencialni izvor požara, povzročenega zaradi možnega kratkega stika ali napetostnih preobremenitev.

PREDVIDENI UKREPI ZA ODPRAVO NEVARNOSTI IN ŠKODLJIVIH VPLIVOV

1. Nevarnost pred tokom kratkega stika:

Zaščita je najprej predvidena v TP in sicer na primarni strani preko odklopnega ločilnika. Na sekundarni strani so odvodi zaščiteni ali z avtomatskimi zaščitnimi stikali ali z ustreznimi NN visokoučinkovnimi varovalkami. V instalaciji je predmetna nevarnost odpravljena s pravilnim dimenzioniranjem instalacijskih vodov in pripadajočih varovalnih elementov glede na izbiro zaščitnega sistema.

2. Zaščita pred preobremenitvijo instalacije je izvedena z varovalnimi elementi na termično ali elektrodinamično proženje.

c) Zaščita okolja:

- Zaščita okolja je zagotovljena z izbiro tipa svetilk - omejitev sevanja nad ravnino $\gamma=90^\circ$

d) Varnost pri uporabi:

Objekt ni zgrajen iz nevarnih materialov, vendar pa pri nestrokovnem odpiranju spojke ali omarice, lahko pride do poškodbe zaradi možnega kratkega stika ali dotika odprtih kontaktov. Vsi deli naprave morajo

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

zato biti ustrezno označeni, posege na njih pa sme opravljati le pooblaščen in za takšna dela usposobljena oseba.

1. Nevarnost pred električnim udarom je izvedena s posameznimi sistemi zaščitnih ukrepov, kot so:

- samodejni odklop napajanja,
- potencialne izenačitve vseh kovinskih mas v območju dotika,
- zaščitna ozemljitev TP, na katero se priključijo vsi kovinski deli naprave, ki ne pripadajo obratovalnemu tokokrogu in lahko ob okvari pridejo pod napetost,
- obratovalna ozemljitev n.n.o., ki mora biti neposredno povezana z nevtralno točko omrežja.

2. Nevarnost pred slučajnim dotikom delov instalacij in naprav pod napetostjo:

Tovrstna zaščita je izvedena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja, uvlačenjem kablov v zaščitne cevi, oziroma vgrajevanjem postrojenj v posebne prostore ali na mesta, ki niso izpostavljena raznim mehanskim poškodbam.

3. Zaščita pred nedovoljenim padcem napetosti je predvidena s pravilnim dimenzioniranjem napajalnih vodov, kakor tudi izvodov za posamezne potrošnike.

e)Zaščita pred hrupom:

Javna razsvetljava ni povzročitelj hrupa in vibracij!

T.1.1.11 OPIS VPLIVNEGA OBMOČJA

Javna razsvetljava je oprema ceste, vplivno območje je cestna površina in bližnja okolica.

S projektno rešitvijo:

- izbiro tipa svetilk - omejitev sevanja nad ravnino $\gamma=90^\circ$
 - določitev lokacije in višine drogov ter razdalje med drogovi,
- je zagotovljeno, da svetloba ne povzroča motečega bleščanja in svetlobnega onesnaževanja okolice.

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

T.1.1.12 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

Ti pogoji so sestavni del tehnične dokumentacije in jih je izvajalec dolžan upoštevati:

1. Pri izvajanju instalacijskih del upoštevati veljavne predpise, Zakon o varstvu pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so navedeni v tem projektu.
2. Za vse spremembe v projektu, oziroma odstopanja od proj. dokumentacije mora izvajalec pridobiti pismeno soglasje projektne organizacije, ki je ta projekt izdelala, oziroma nadzornega organa investitorja.
3. Pred pričetkom del je izvajalec dolžan detajlno pregledati projekt in vse morebitne pripombe pravočasno posredovati nadzornemu organu preko gradbenega dnevnika.
4. Vse spremembe in odstopanja od proj. dokumentacije, ki nastanejo v času izvajanja, je izvajalec dolžan vrisati v en izvod grafične dokumentacije.
5. Material, ki se vgrajuje v instalacijo, mora biti prvorazreden in še neuporabljen. Imeti mora ustrezen atest od pooblaščenice institucije.
6. V skladu s točko 4. teh pogojev je izvajalec po končanih delih dolžan predati investitorju izvod dokumentacije, v katerega je vrisal vse spremembe.
7. Med izvajanjem mora izvajalec voditi gradbeni dnevnik z vsemi z zakonom predpisanimi podatki.
8. Vse zahteve in obrazložitve, tako s strani izvajalca kot s strani nadzornega organa, se morajo sprovajati preko gradbenega dnevnika.
9. Pri izvajanju elektroinstalacij je potrebno paziti, da se ne poškodujejo druge že izvedene instalacije. V kolikor do poškodb pride jih je izvajalec dolžan odpraviti na lastne stroške.
10. Po končanih delih je izvajalec dolžan opraviti preizkus delovanja zaščite pred nevarno napetostjo dotika, oziroma kontrolo pregretja varovalk ter meritve izolacijske upornosti instalacije. Prav tako je dolžan opraviti meritve upornosti ozemljila v kolikor je le to kot samostojno in ni vezano na že obstoječe integrirane sisteme, ki sami pogojujejo obratovalne sposobnosti sistema.
11. O vseh meritvah mora biti izdelan pismeni protokol, z vsemi potrebnimi podatki o merilcu, merilnih instrumentih, merilnih metodah, merilnih pogojih in izmerjenih podatkih.
12. Uporabniku objekta mora biti predložen dokument z navodili o vzdrževanju elektroinstalacij v predmetnem objektu.

OSTALO

Ob nastopu dela morajo biti vsi delavci seznanjeni s Pravilnikom o varstvu pri delu ter imeti ustrezne veljavne kvalifikacije o opravljenih periodičnih preverjanjih. Delavci morajo opraviti ustrezni zdravniški pregled po določilih Zakona za posamezna dela (na višini, za dela z NN napravami, ipd.).

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

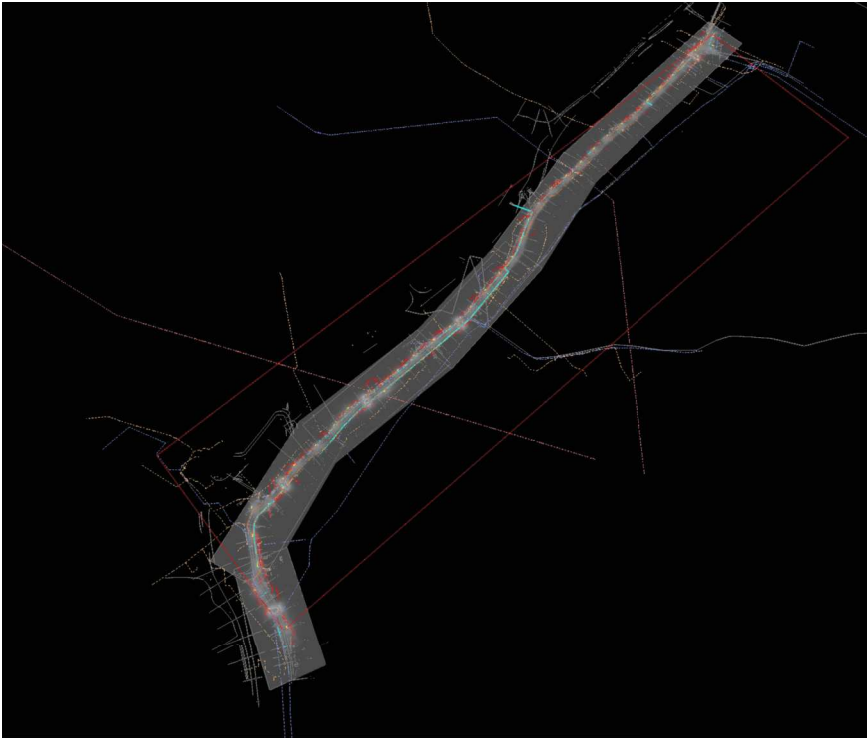
T.2 PROJEKTANTSKI POPIS IN PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO

T.2.1	Projektantski popis del
T.2.2	Projektantski predračun

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--

T.3 SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--



Glogov Brod

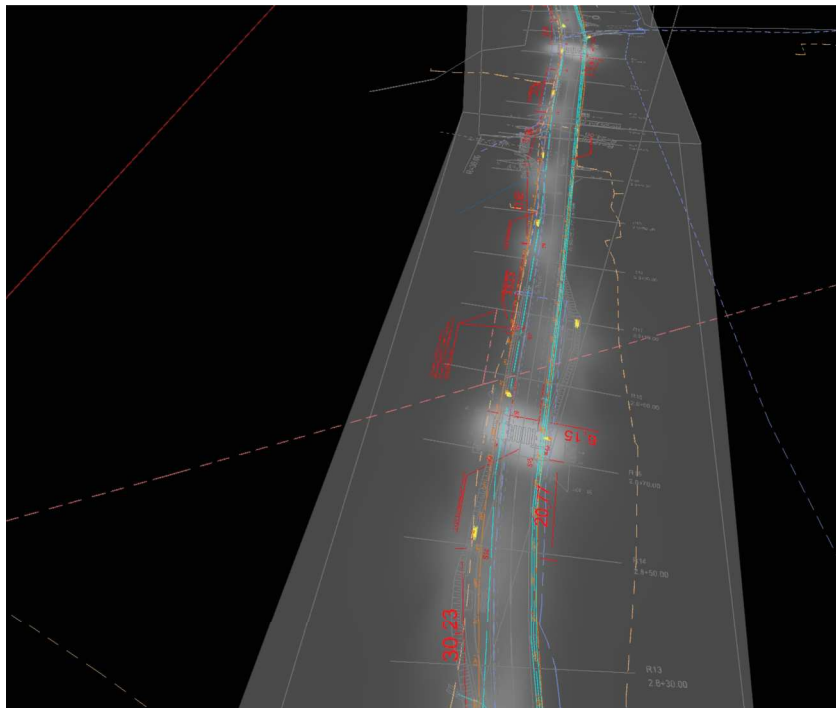
Simulacija in izračun cestne razsvetljave

Vsebina

Informacijski list	1
Vsebina	2
Opis	3

Zemljišče 1

Seznam svetil	4
Izračunani objekt	5
R1 do R3 - cesta / Pravokotna moč osvetlitve	8
R3 do R6 - cesta / Pravokotna moč osvetlitve	9
R12 do R15 - cesta + avtobusna / Pravokotna moč osvetlitve	10
R16 do R18 - cesta + avtobusna / Pravokotna moč osvetlitve	11
R18 do R24 - cesta / Pravokotna moč osvetlitve	12
R60 - križišče / Pravokotna moč osvetlitve	13
R61 - cesta + avtobusna / Pravokotna moč osvetlitve	14
R57 - cesta + avtobusna / Pravokotna moč osvetlitve	15



Opis

Višina stebrov 8m.

Barvna temperatura svetlobe 3000K, za prehode za pešce 4000K.

Svetlobno-tehnični razred cestišča M5, prehodi za pešce C4.

Zemljišče 1

Seznam svetil Φ_{skupaj}

248233 lm

 P_{skupaj}

1820.0 W

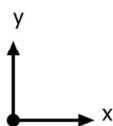
Svetlobni donos

136.4 lm/W

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
29	PHILIPS		ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED54-4S/730 FP DM12	36.0 W	4742 lm	131.7 lm/W
10	PHILIPS		ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED69-4S/740 FP DPR1	40.5 W	6175 lm	152.5 lm/W
7	PHILIPS		ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED84-4S/730 FP DW50	53.0 W	6995 lm	132.0 lm/W

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt



Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt

Površine za izračun

Lastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
R59 - Prehod za pešce 180° Navpična osvetljenost Vrtenje: 15.5°, Višina: 1.000 m	27.5 lx	16.0 lx	39.8 lx	0.58	0.40	S1
R59 - Prehod za pešce 0° Navpična osvetljenost Vrtenje: 189.5°, Višina: 1.000 m	23.6 lx	15.3 lx	32.4 lx	0.65	0.47	S2
R25 - Prehod za pešce 180° Navpična osvetljenost Vrtenje: 3.9°, Višina: 1.000 m	21.7 lx	8.45 lx	33.7 lx	0.39	0.25	S3
R25 - Prehod za pešce 0° Navpična osvetljenost Vrtenje: 182.1°, Višina: 1.000 m	28.5 lx	17.0 lx	37.6 lx	0.60	0.45	S4
R15 - Prehod za pešce 180° Navpična osvetljenost Vrtenje: 359.5°, Višina: 1.000 m	24.7 lx	14.5 lx	33.6 lx	0.59	0.43	S5
R15 - Prehod za pešce 0° Navpična osvetljenost Vrtenje: 182.1°, Višina: 1.000 m	25.8 lx	15.5 lx	34.8 lx	0.60	0.45	S6
R7 - Prehod za pešce 180° Navpična osvetljenost Vrtenje: 192.2°, Višina: 1.000 m	22.9 lx	12.4 lx	32.0 lx	0.54	0.39	S7
R7 - Prehod za pešce 0° Navpična osvetljenost Vrtenje: 12.8°, Višina: 1.000 m	24.2 lx	13.0 lx	33.8 lx	0.54	0.38	S8
LC5 - Prehod za pešce 0° Navpična osvetljenost Vrtenje: 84.9°, Višina: 1.000 m	25.0 lx	17.2 lx	32.9 lx	0.69	0.52	S9
LC5 - Prehod za pešce 180° Navpična osvetljenost Vrtenje: 262.2°, Višina: 1.000 m	26.3 lx	15.1 lx	35.7 lx	0.57	0.42	S10
LC4 - Avtobusna postaja + cesišče Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	7.95 lx	5.25 lx	10.6 lx	0.66	0.50	S11

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt

Lastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
LC7 - Avtobusna postaja + cesišče Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.37 lx	3.44 lx	36.9 lx	0.41	0.093	S12
R1 do R3 - cesta Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.15 lx	3.30 lx	16.1 lx	0.40	0.20	S13
R3 do R6 - cesta Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	7.82 lx	3.25 lx	14.8 lx	0.42	0.22	S14
R12 do R15 - cesta + avtobusna Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.64 lx	3.53 lx	15.5 lx	0.41	0.23	S15
R16 do R18 - cesta + avtobusna Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.24 lx	4.59 lx	29.5 lx	0.56	0.16	S16
R18 do R24 - cesta Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.57 lx	3.45 lx	16.2 lx	0.40	0.21	S17
R60 - križišče Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	11.7 lx	5.34 lx	28.4 lx	0.46	0.19	S18
R61 - cesta + avtobusna Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	9.18 lx	5.57 lx	11.7 lx	0.61	0.48	S19
R57 - cesta + avtobusna Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	7.59 lx	4.08 lx	15.9 lx	0.54	0.26	S20

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R1 do R3 - cesta

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R1 do R3 - cesta	8.15 lx	3.30 lx	16.1 lx	0.40	0.20	S13
Pravokotna moč osvetlitve						
Višina: 0.000 m						

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R3 do R6 - cesta



Lastnosti	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Indeks
R3 do R6 - cesta Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	7.82 lx	3.25 lx	14.8 lx	0.42	0.22	S14

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

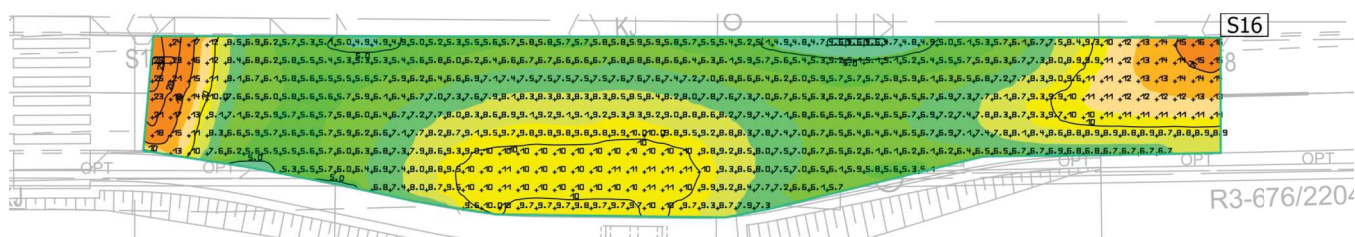
Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R12 do R15 - cesta + avtobusna

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R12 do R15 - cesta + avtobusna	8.64 lx	3.53 lx	15.5 lx	0.41	0.23	S15
Pravokotna moč osvetlitve						
Višina: 0.000 m						

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

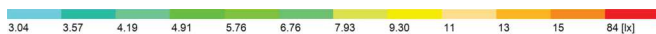
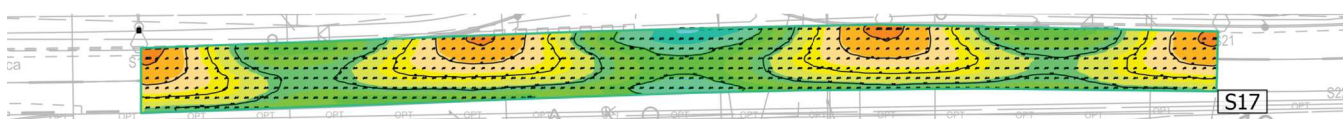
Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R16 do R18 - cesta + avtobusna

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R16 do R18 - cesta + avtobusna	8.24 lx	4.59 lx	29.5 lx	0.56	0.16	S16
Pravokotna moč osvetlitve						
Višina: 0.000 m						

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

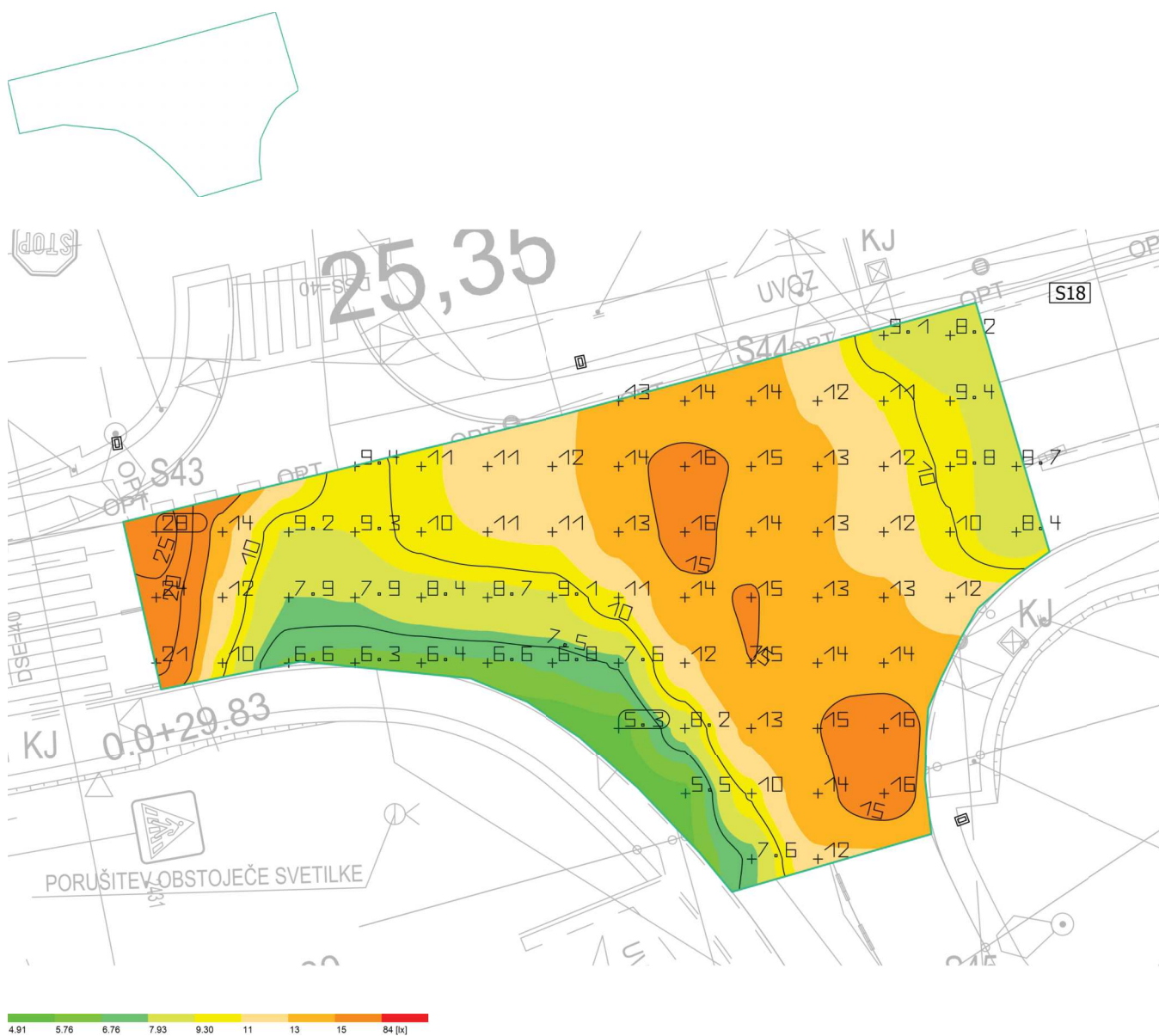
Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R18 do R24 - cesta

Lastnosti	\bar{E}	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
R18 do R24 - cesta Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	8.57 lx	3.45 lx	16.2 lx	0.40	0.21	S17

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R60 - križišče

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R60 - križišče	11.7 lx	5.34 lx	28.4 lx	0.46	0.19	S18
Pravokotna moč osvetlitve						
Višina: 0.000 m						

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

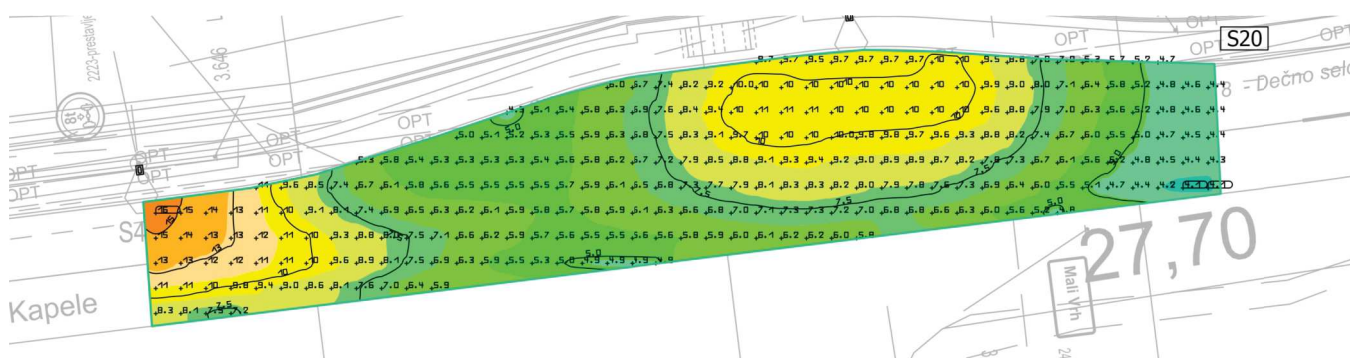
Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R61 - cesta + avtobusna

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R61 - cesta + avtobusna	9.18 lx	5.57 lx	11.7 lx	0.61	0.48	S19
Pravokotna moč osvetlitve						
Višina: 0.000 m						

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

R57 - cesta + avtobusna

Lastnosti	Ē	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
R57 - cesta + avtobusna Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	7.59 lx	4.08 lx	15.9 lx	0.54	0.26	S20

Profil uporabe: Predhodna nastavitve DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Številka projekta : **D145**

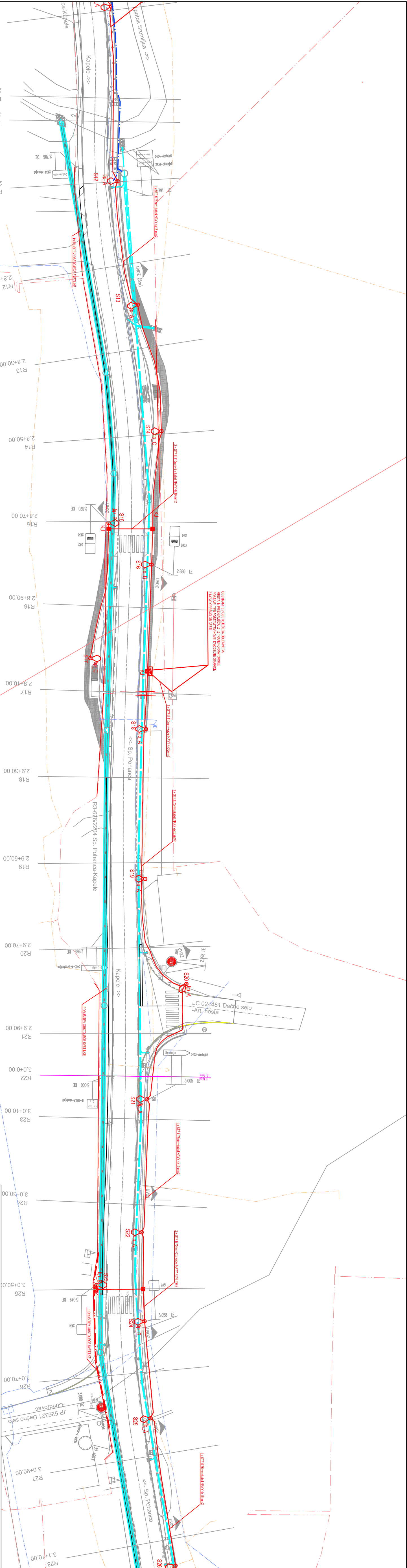
Številka načrta :

D145-2020-JR

3.4 G. RISBE

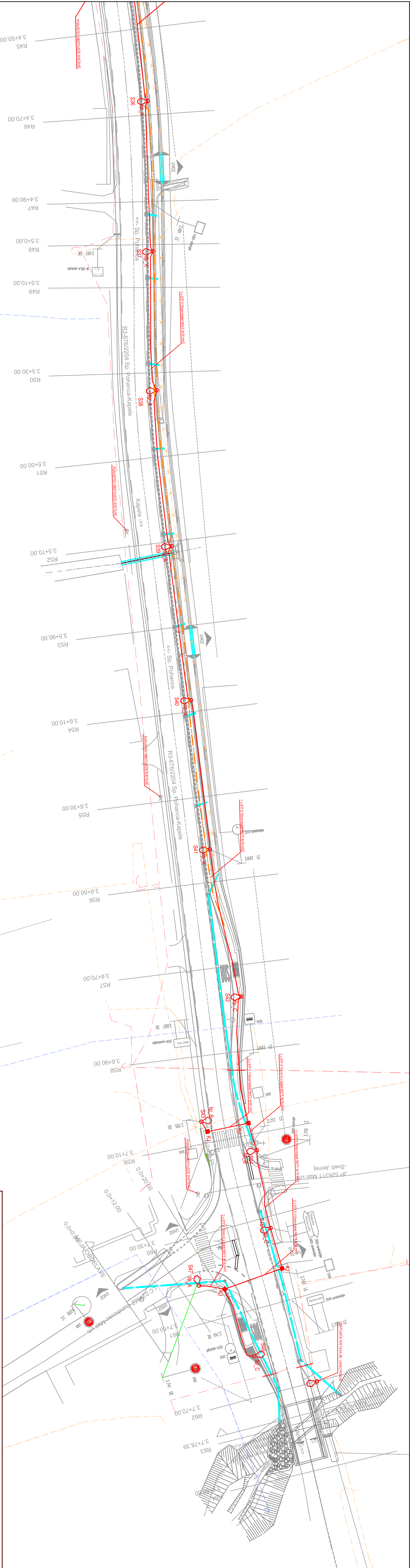
S0	Pregledna situacija
S1	Situacija javne razsvetljave LC3 - R9 / 1:500
S2	Situacija javne razsvetljave R9 – R28 / 1:500
S3	Situacija javne razsvetljave R28 – R45 / 1:500
S4	Situacija javne razsvetljave R45 – R62 / 1:500
D1	Detajl enocevne kabelske kanalizacije
D2	Detajl dvocevne kabelske kanalizacije
D3	Jašek fi 80cm
D4	Detajl temelja 8m droga z armaturo Primer vsadnega droga 8m
D5	Spajanje valjanca na drog
D6	Nosilec priključno varovalnega elementa "PVE "
D7	Vežalna shema priključno varovalnega elementa "PVE 4-16"
D8	Križanje 1kV kabla in TK kablov
D9	Križanje 1kV kabla in vodovoda ali plinovoda
D10	Križanje 1kV kabla in kanalizacije
D11	Enopolna shema omarice PMO
D12	Izgled omarice PMO
D13	Enopolna shema omarice OJR
D14	Izgled omarice OJR

2204 024662	0013	008.2130	G	
------------------------------	-------------	-----------------	----------	--



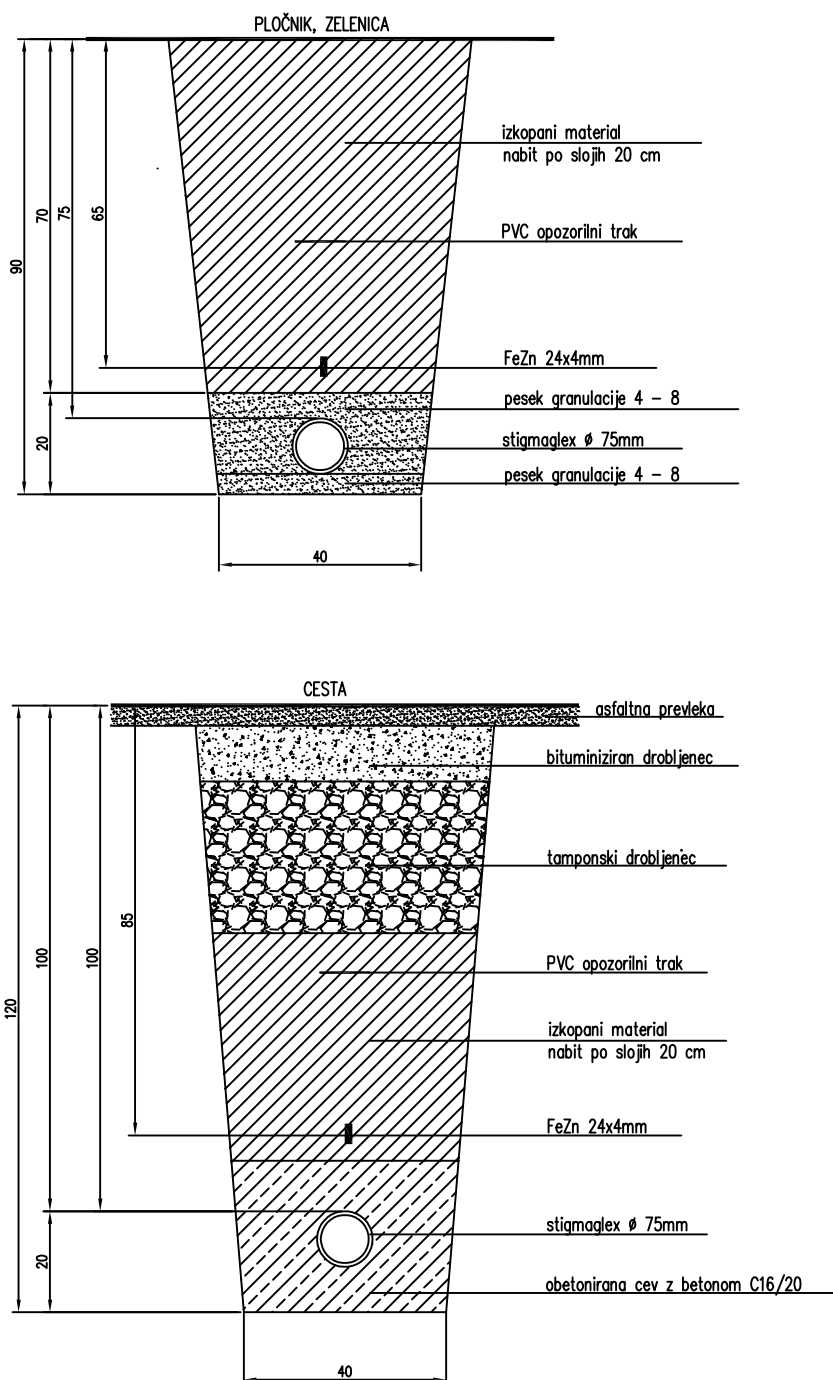
tip_A BGP307 LED54-4S/730 DM12 DDF2 (3000K), 4742lm, 36W
tip_B BGP307 LED69-4S/740 DPR1 DDF2 (4000K), 6175lm, 40,5W
tip_C BGP307 LED84-4S/730 DW50 DDF2 (3000K), 6995lm, 53W

Projektant: ELEK Eugen Konušek s.p.		Investor: Občina Brežice	
Škalce 72		Cesta prvih borecev 18, 8250 Brežice	
3210 Slovenske Konjice			
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Opjekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele od km 2,290 do km 3,780	
Podizračun inženir: Eugen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Eugen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Risba: Situacija javne razsvetljave R9 - R28	
Projektant 2:			
Št. projekta: D145		Št. načrta: D145-2020-JR	
Datum: 1. feb. 2021		Merklo: 1:500	
Faza: PZI		Št. lista: 52	
2204	0013	008.2130	G.320.1
024662			

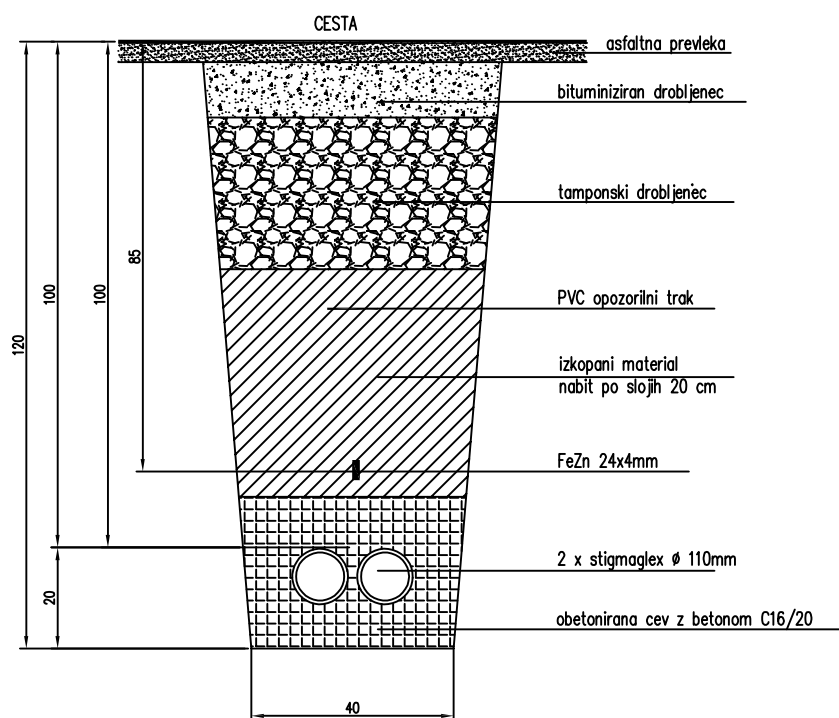
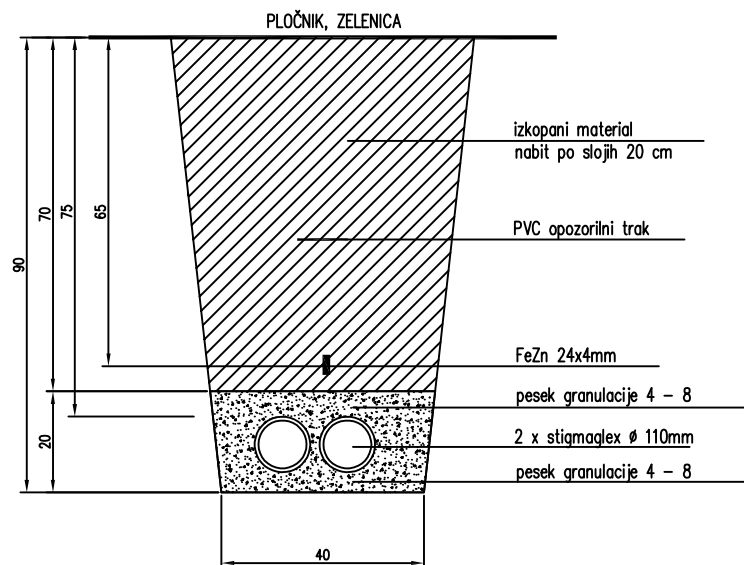


tip_A BGP307 LED54-4S/730 DM12 DDF2 (3000K), 4742lm, 36W
tip_B BGP307 LED69-4S/740 DPR1 DDF2 (4000K), 6175lm, 40,5W
tip_C BGP307 LED84-4S/730 DW50 DDF2 (3000K), 6995lm, 53W

Projektant: ELEK Egen Konušek s.p.		Investor: Občina Brežice	
Ščale 72		Cesta prvih borecev 18, 8250 Brežice	
3210 Slovenske Konjice			
Vodja projekta: mag. Simona Makrešnik, u.d.i.g.		Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glasov Brod-dečno selo in	
mag. Simona Makrešnik, u.d.i.g.		ob cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele od km 2,590 do km 3,790	
Projektant I: Egen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Nacr: Nacr s področja elektrotehnike	
Projektant II: Egen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Riser: Situacija javne razsvetljave R45 - R62	
Proj. št.: 024662		Datum: 1. 5. 2021	
2204		0013	
024662		008.2130	
		G.320.1	

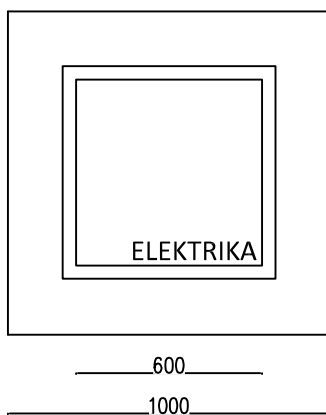
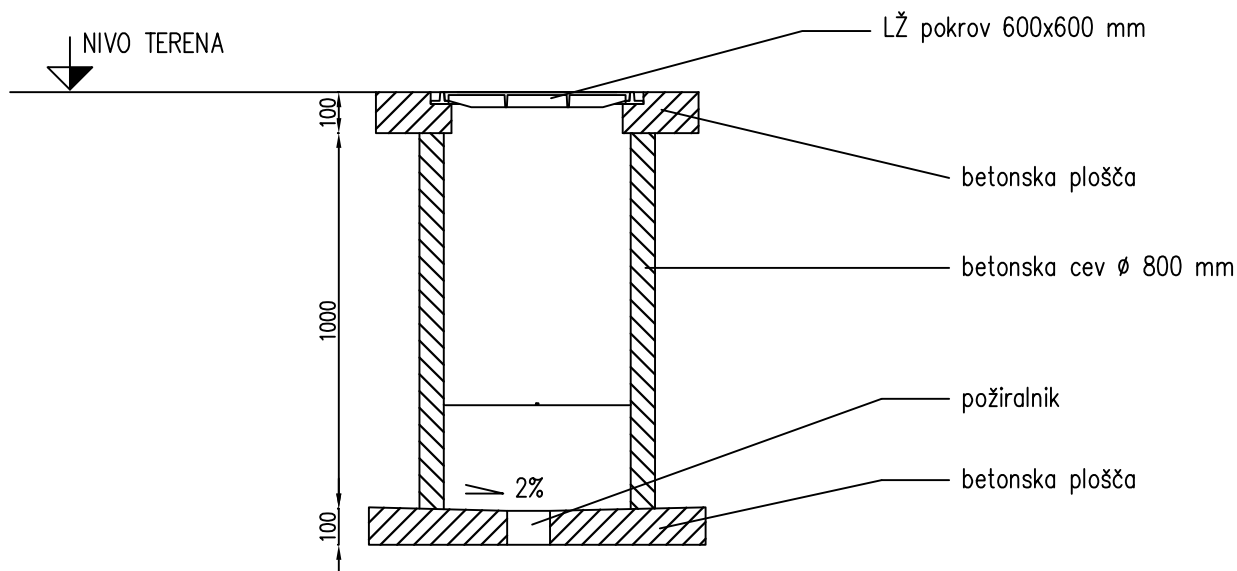


Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: DETAJL ENOCEVNE KABELKE KANALIZACIJE	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D1
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

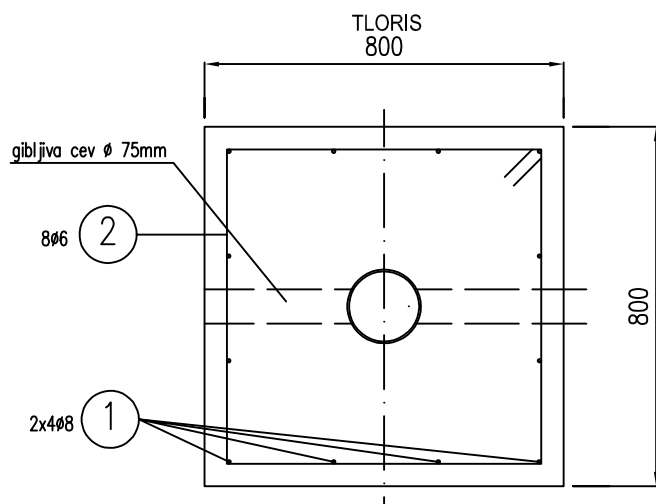
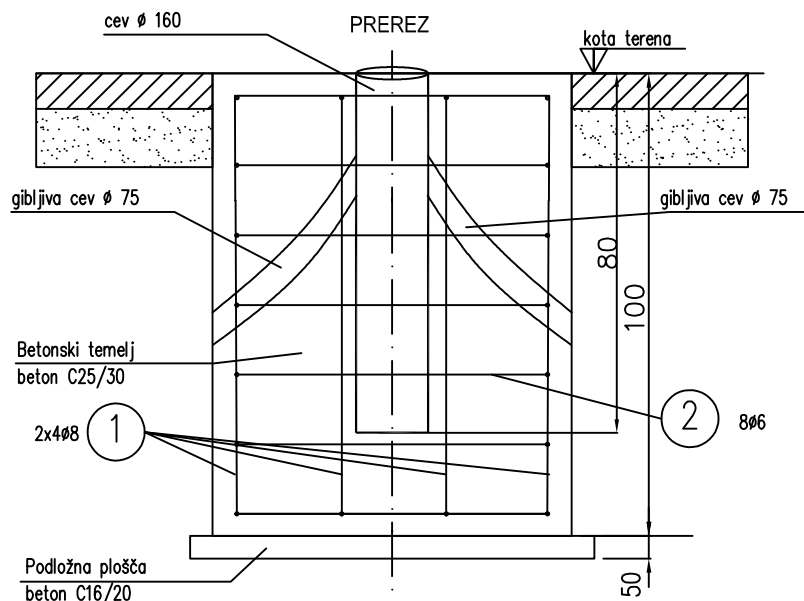


Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Risba: DETAJL DVOCEVNE KABELSKE KANALIZACIJE	
Projektant 2:	Id. št.:	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D2
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

Jašek fi 800 z LTŽ pokrovom 600x600



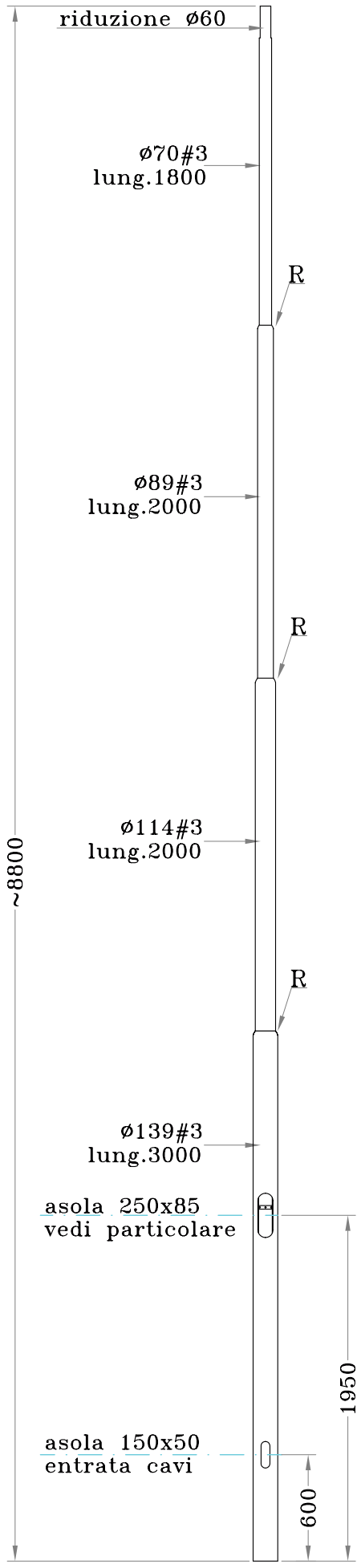
Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: JAŠEK fi 80cm	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D3
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1



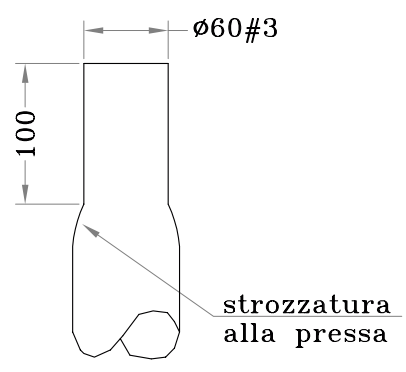
št. poz.	0	kosov	skupna dolžina (m)	SKICA
1	8	8	27,12	
2	6	8	23,36	

Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice			Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice		
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780		
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike		
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Id. št. IZS E - 1525	Risba: DETAJL TEMELJA 8m DROGA Z ARMATURO		
Projektant 2:		Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR	Datum: FEB. 2021
			Merilo: 1 : 500	Faza: PZI	Št. lista: D4
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1		

MOD. CAMPION_V.DWG REV.01 (09/04) - Questo disegno è di proprietà della F.lli Campion srl. Ne è vietata la riproduzione anche parziale, nonchè la presentazione a terzi senza la nostra esplicita autorizzazione.



Particolare lavorazione cima palo



Q.tà N.

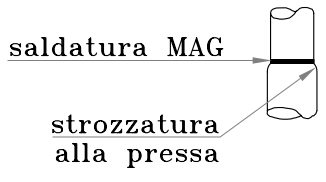
DIMENSIONI IN MILLIMETRI

Tolleranze dimensionali:
-UNI EN40/2; EN10219/2; EN10051

Materiale:
Acciaio S235JR (Fe360B)

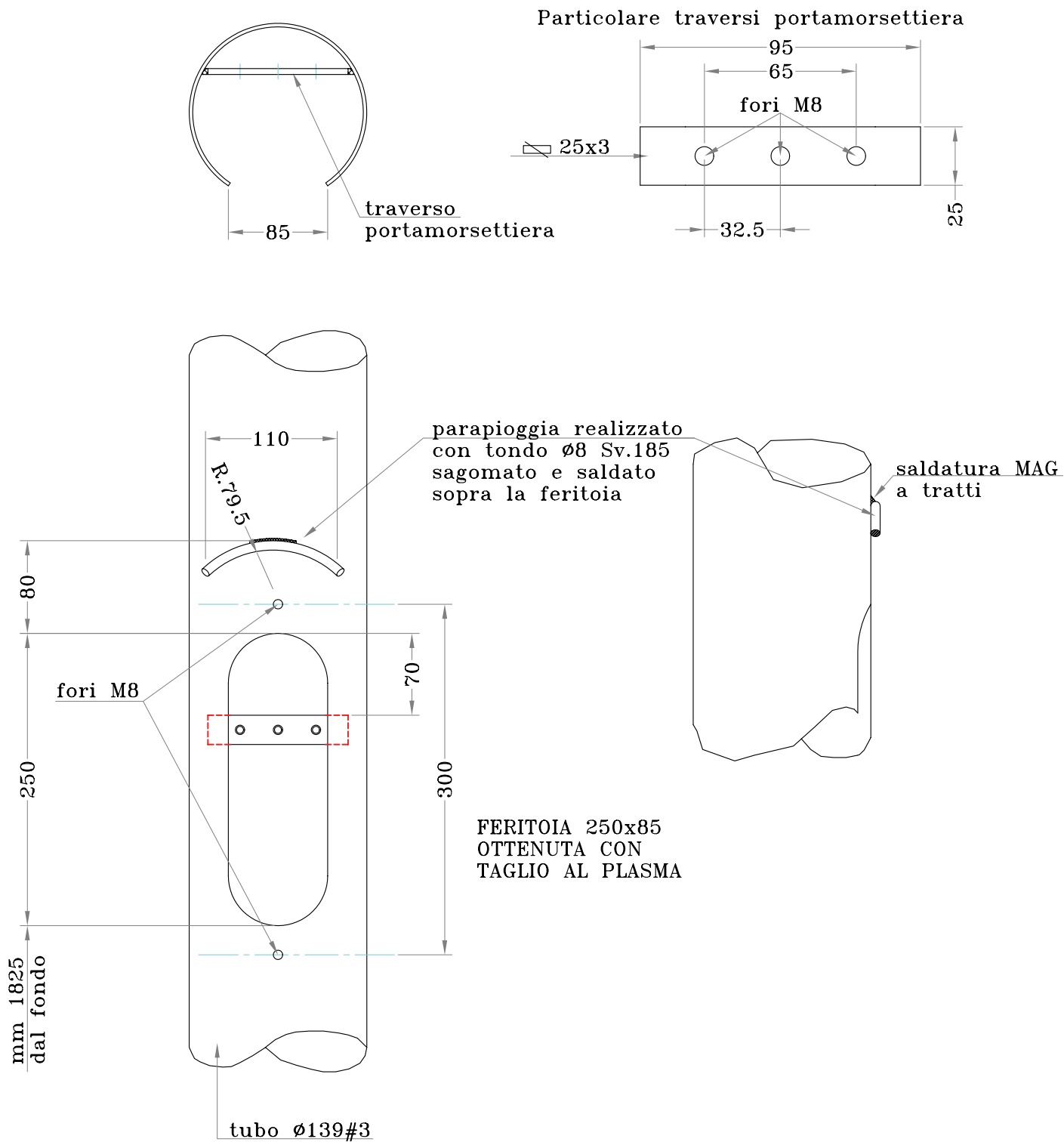
Trattamento:
ZINCATURA A CALDO (Kg.~72)

Particolare rastremature R



00 N.REV.	09/09/04 DATA	Prima emissione NOTA DI REVISIONE		GABRIELE DISEGNATORE	Mirko APPROVAZIONE
		CODICE TC16	PAGINA 1/2	FORMATO STAMPA A4	
		OGGETTO palo rastremato Db.139-dt.60 con feritoia 250x85 (TC16)			
		CLIENTE		RIF.ORDINE	
		EMISSIONE	CONTROLLO	PRODUZIONE	
F.lli Campion srl - Fratta Pol. RO ITALY - Tel 0425668686 - Fax 0425669688 - mail@palicampion.it - www.palicampion.it					

MOD. CAMPION_V.DWG REV.01 (09/04) - Questo disegno è di proprietà della F.lli Campion srl. Ne è vietata la riproduzione anche parziale, nonché la nostra esplicita autorizzazione.

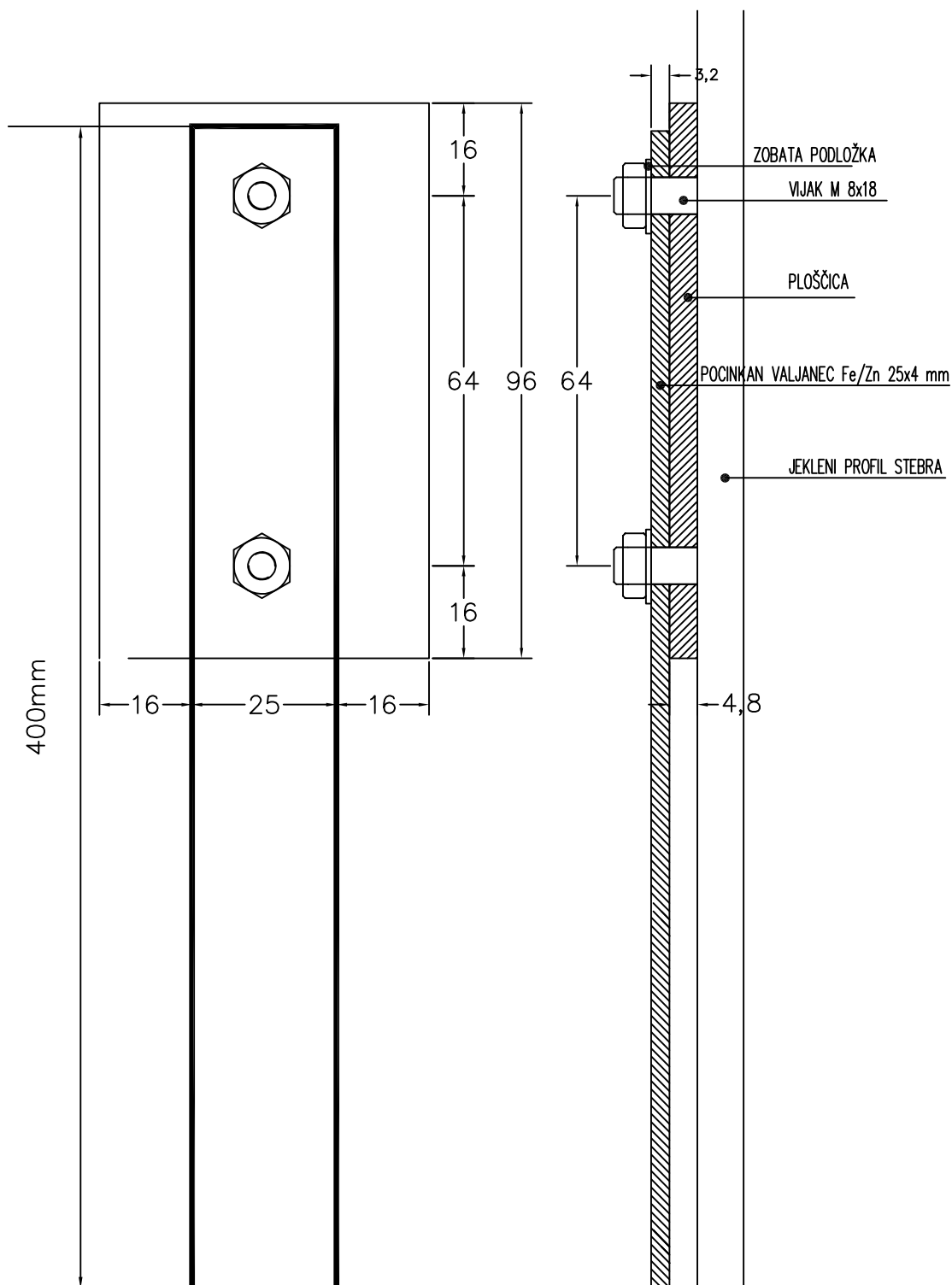


N.B. PORTELLO ESCLUSO DALLA FORNITURA

DIMENSIONI IN MILLIMETRI

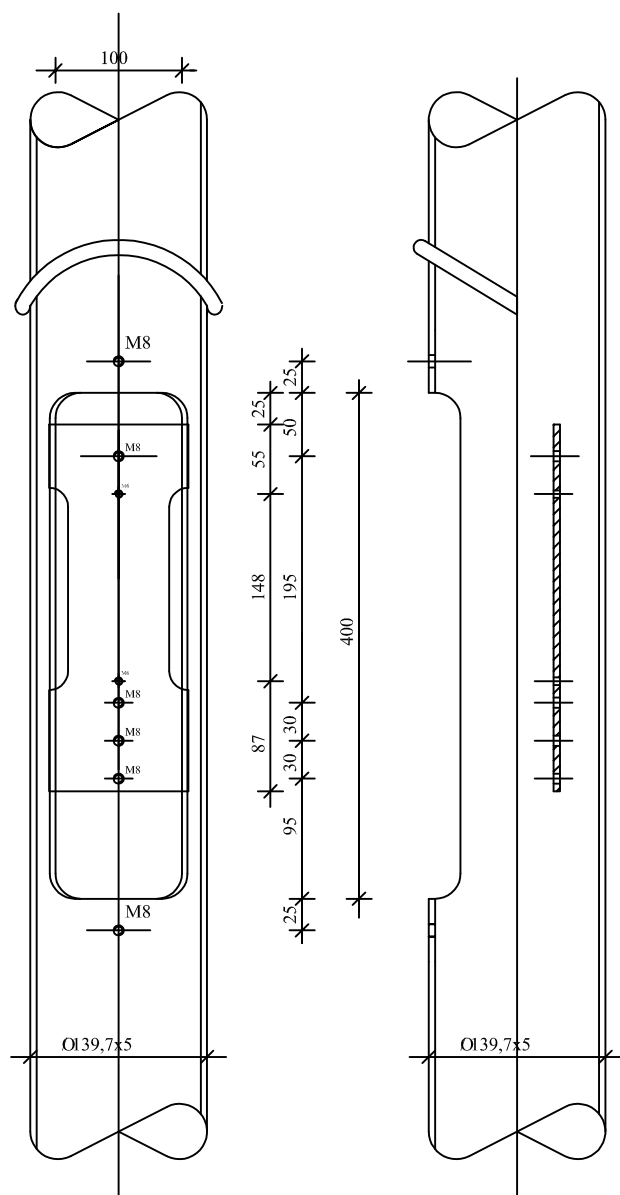
00 N.REV.	09/09/04 DATA	Prima emissione NOTA DI REVISIONE		GABRIELE DISEGNATORE	Mirko APPROVAZIONE
		CODICE TC16	PAGINA 2/2		FORMATO STAMPA A4
		OGGETTO OGGETTO: palo rastremato Db.139-dt.60 con feritoia 250x85 (TC16)			
		CLIENTE		RIF.ORDINE	
		EMISSIONE		CONTROLLO	PRODUZIONE
F.lli Campion srl - Fratta Pol. RO ITALY - Tel 0425668686 - Fax 0425669688 - mail@palicampion.it - www.palicampion.it					

SPAJANJE VALJANCA NA DROG

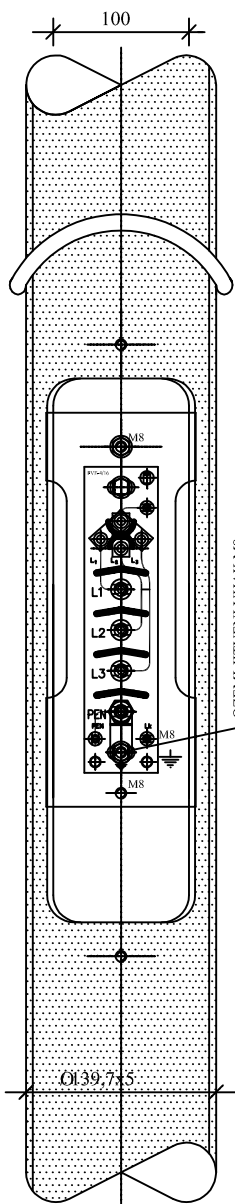
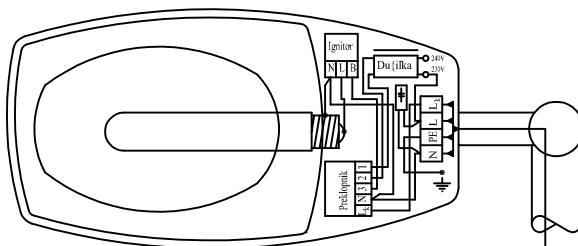


NIVO TEMELJA

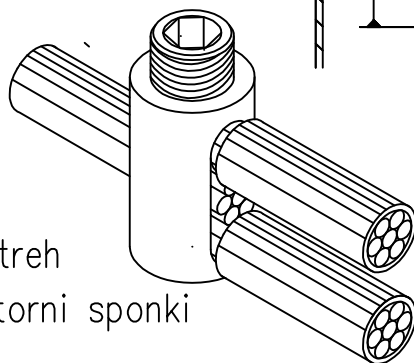
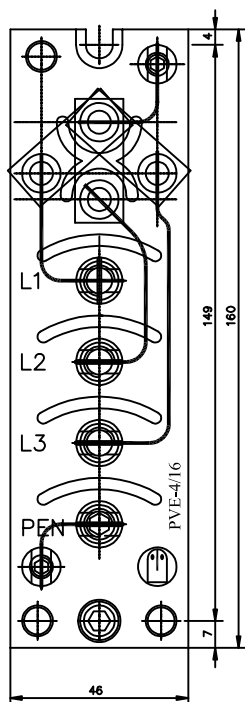
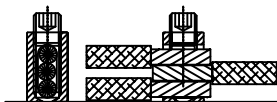
Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Risba: SPAJANJE VALJANCA NA DROG	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D5
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1



Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice			Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice		
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780		
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike		
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Id. št. IZS E - 1525	Risba: NOSILEC PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE "		
Projektant 2:		Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR	Datum: FEB. 2021
			Merilo: 1 : 500	Faza: PZI	Št. lista: D6
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1		

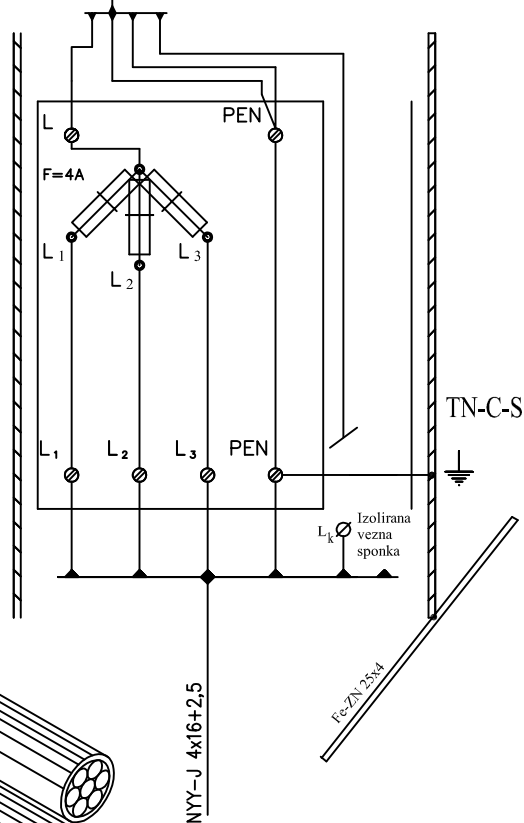


DETALJ PRIKLJUČEVANJA TOKOVODNIKOV Al 16 mm²
V SPONKO (varianta 3-je priklju-ki)



detajl spoja treh
vodnikov v utorni sponki

PP 00-Y 4x2,5

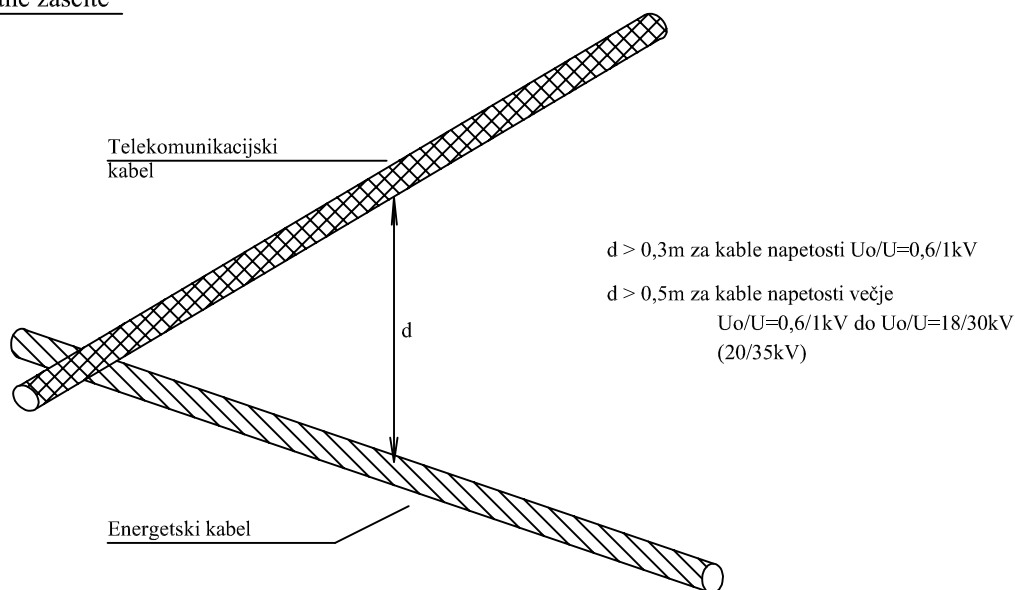


VEZALNA SHEMA PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE-4/16"

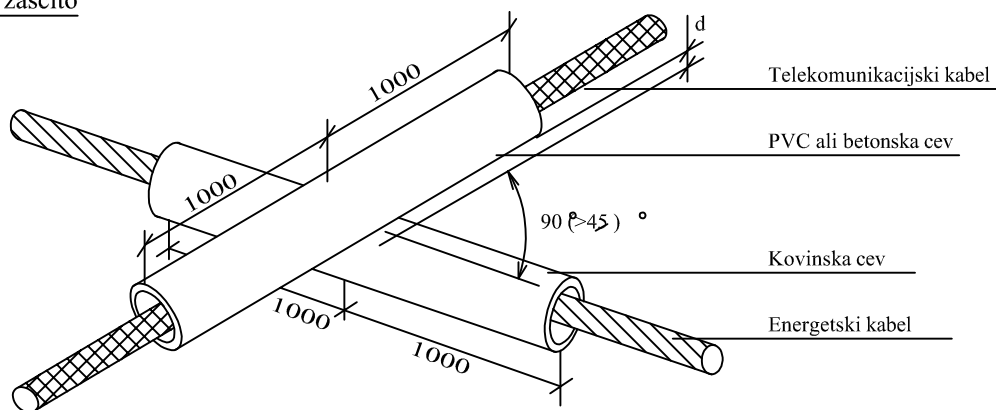
Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št.: IZS E - 1525	Risba: VEZALNA SHEMA PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE-4/16"	
Projektant 2:	Id. št.:	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D7
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

KRIŽANJE 1kV KABLA IN TK KABLOV

Brez dodatne zaščite



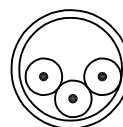
Z dodatno zaščito



$d \leq 0,3\text{m}$ za kable napetosti $U_o/U=0,6/1\text{kV}$

$d \leq 0,5\text{m}$ za kable napetosti večje $U_o/U=0,6/1\text{kV}$ do $U_o/U=18/30\text{kV}$ (20/35kV)

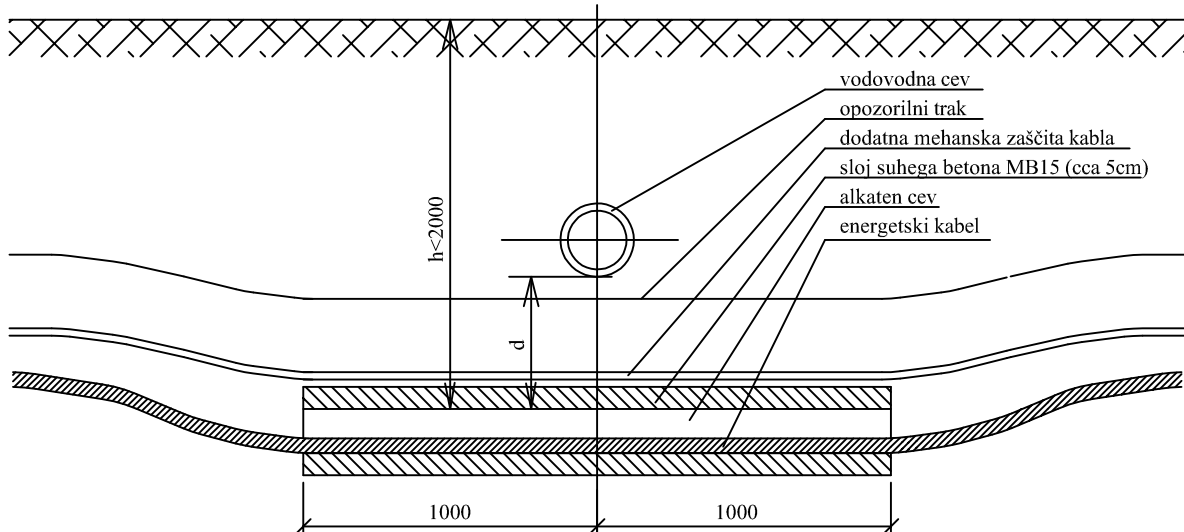
Enoželni kablji enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev



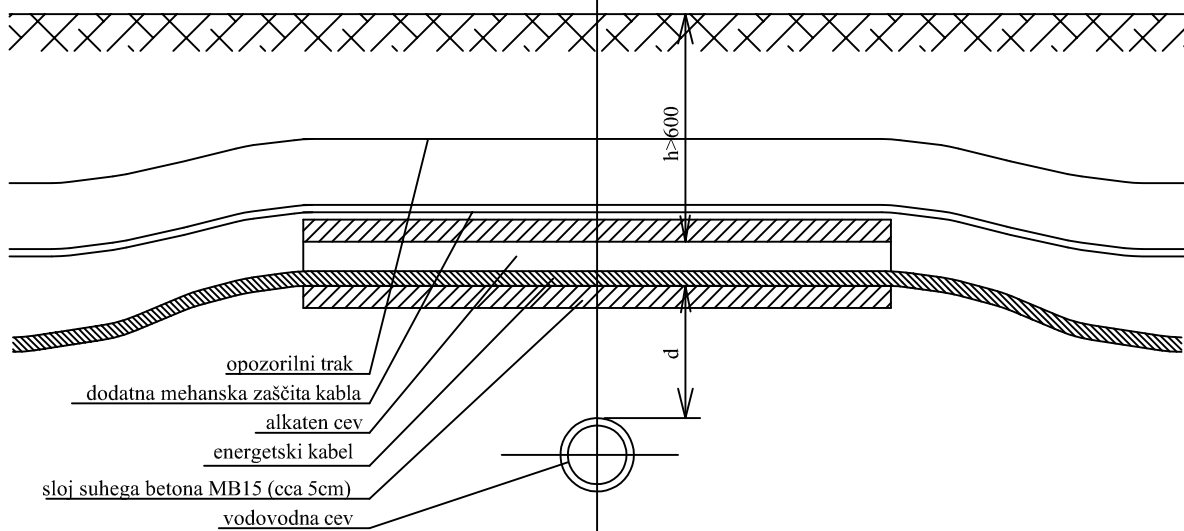
Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN TK KABLOV	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D8
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

KRIŽANJE 1kV KABLA IN VODOVODA ALI PLINOVODA

Križanje energetskega kabla in vodovoda - kabel pod vodovodom



Križanje energetskega kabla in vodovoda - kabel nad vodovodom



Brez zaščitne cevi za kabel

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

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

Z zaščitno cevjo za kabel

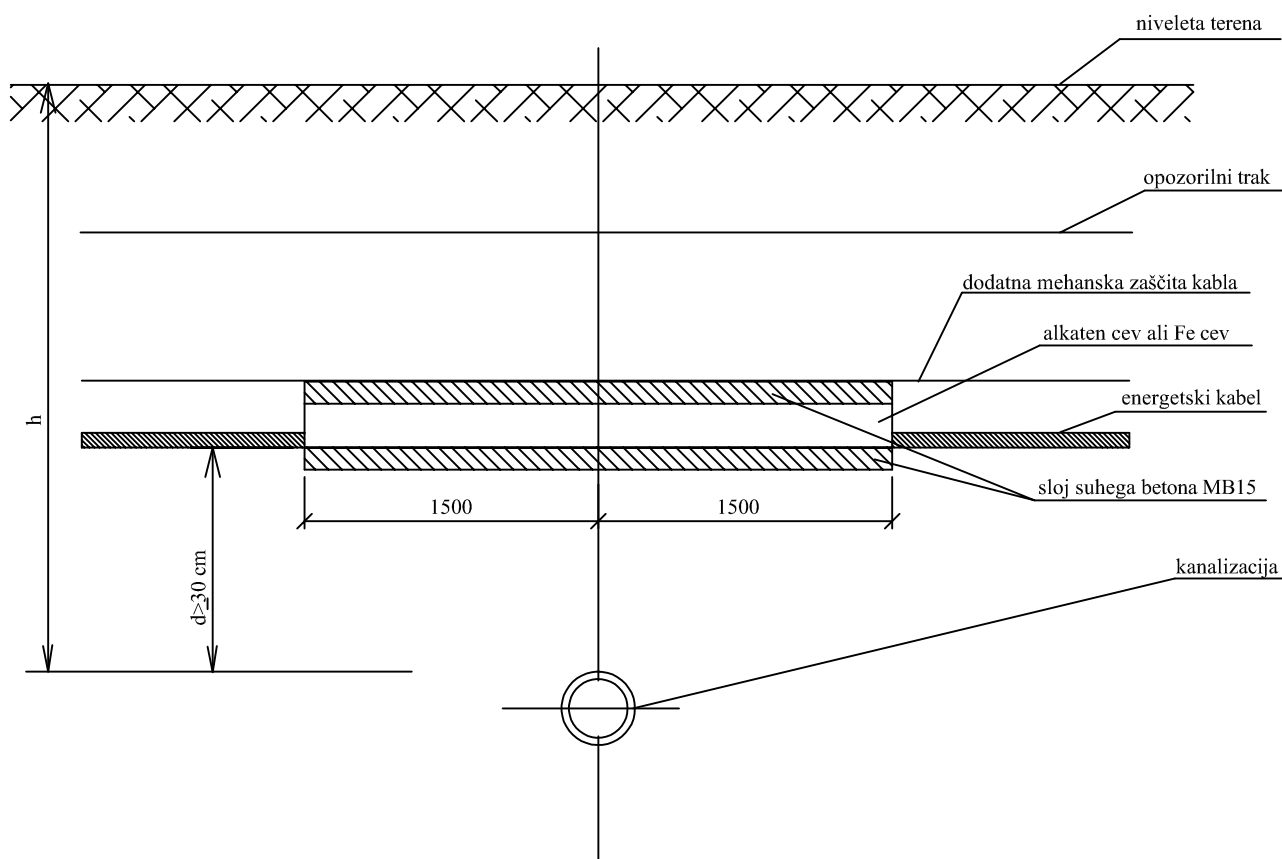
$d < 50\text{cm}$ za magistralne cevovode

$d < 30\text{cm}$ za priključne cevovode

Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN VODOVODA ALI PLINOVODA	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D9
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

KRIŽANJE 1kV KABLA IN KANALIZACIJE

Križanje energetskega kablovoda in kanalizacije.



OPOMBA:

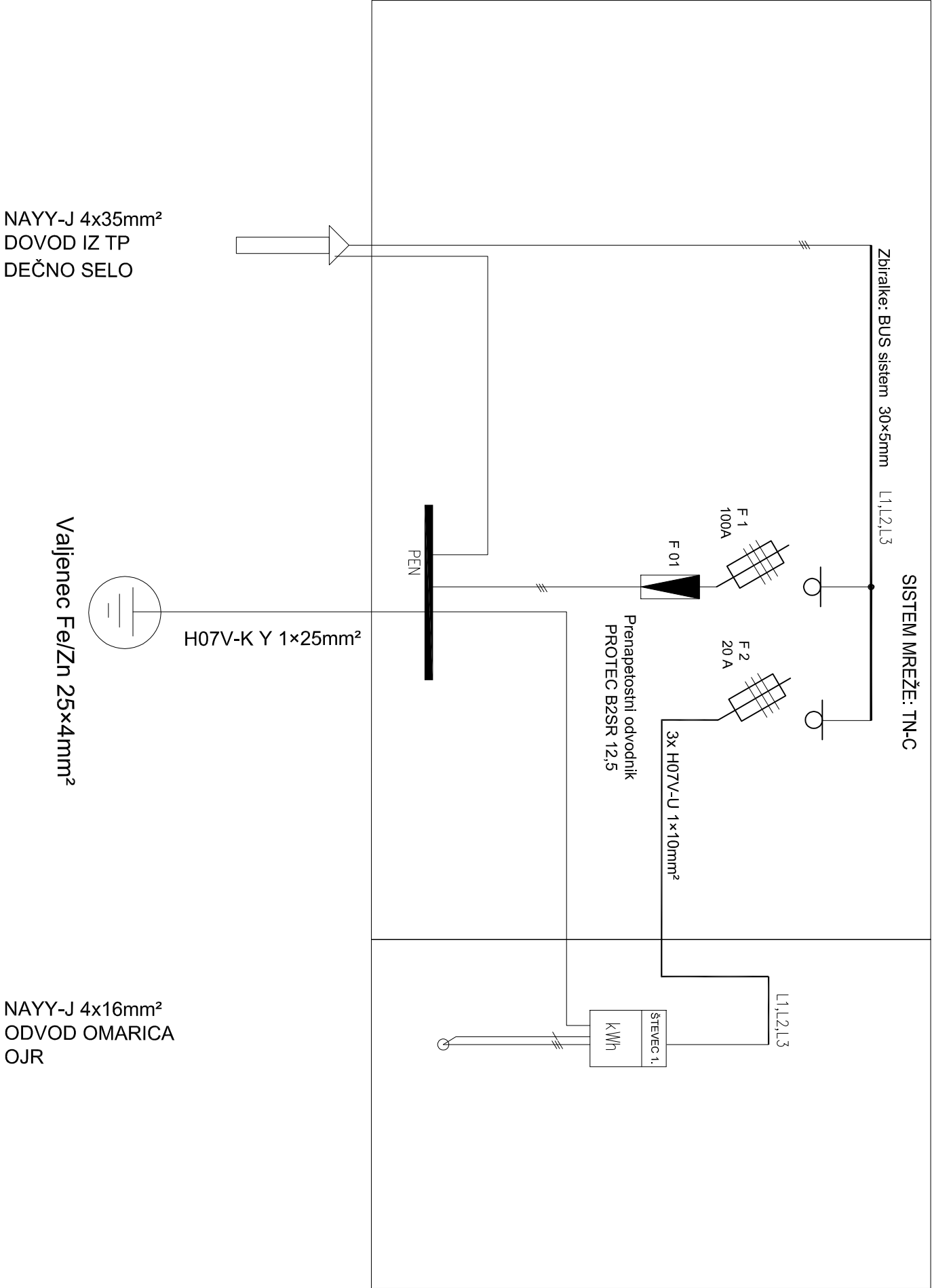
$h \geq 80\text{cm}$ se energetski kabel uvleče v obbetonirane alkaten cevi

$h \leq 80\text{cm}$ se energetski kabel uvleče v obbetonirano Fe cev

Enožilni kabli enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev.

Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G-3002	Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2.590 do km 3.780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN KANALIZACIJE	
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
		Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500
		Faza: PZI	Št. lista: D10
2204 024662	0013	008.2130	G.320.1

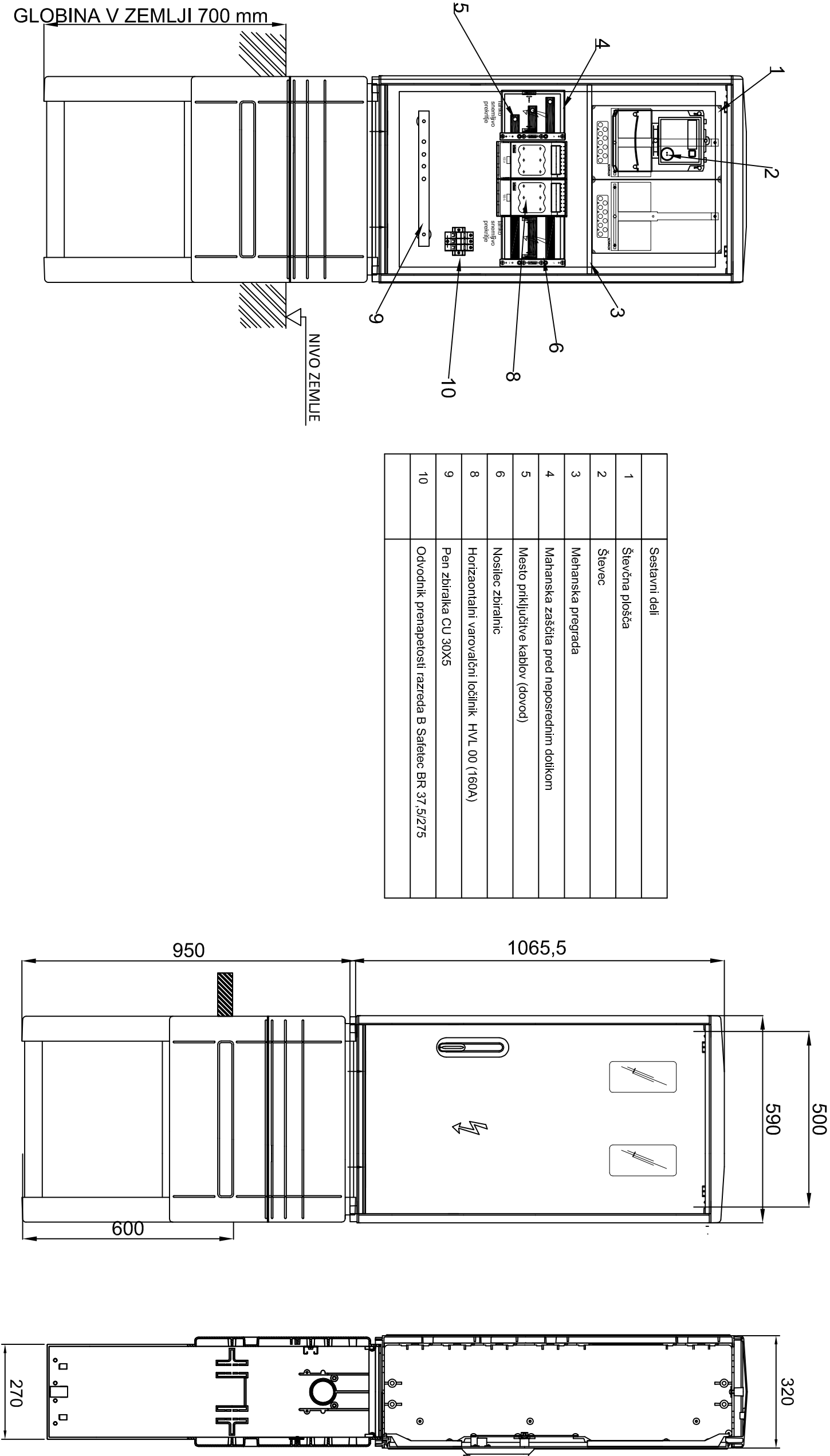
ENOPOLNA SHEMA OMARICE PMO



Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2,590 do km 3,780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Risba: ENOPOLNA SHEMA OMARICE PMO	
Projektant 2:		Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR
2204 024662		0013	008.2130
2204 024662		0013	G.320.1

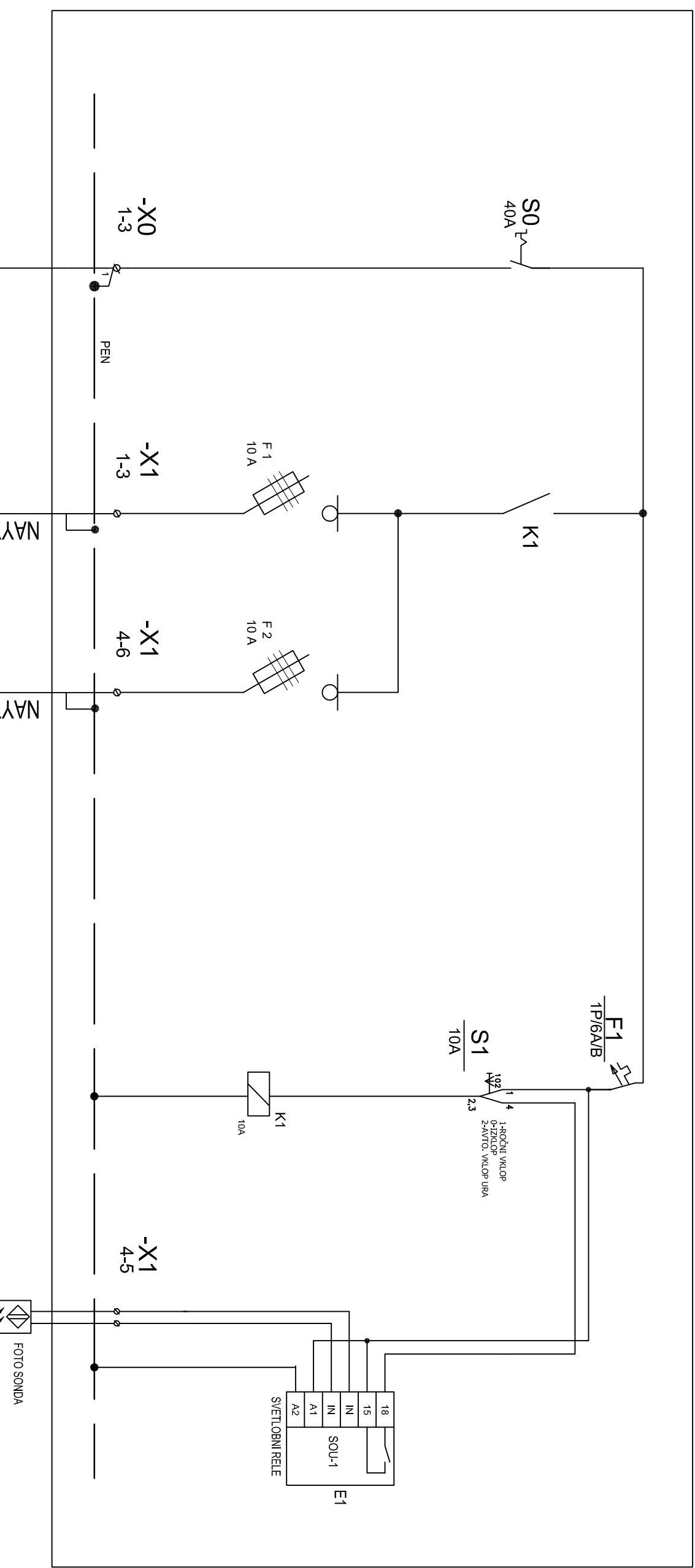
IZGLEED OMARICE PMO

	Sestavni deli
1	Števčna plošča
2	Števec
3	Mehanska pregrada
4	Mehanska zaščita pred neposrednim dotikom
5	Mesto priključitve kablov (dovod)
6	Nosilec zbiralnic
8	Horizontalni varovalčni ločilnik HVL 00 (160A)
9	Pen zbiralka CU 30X5
10	Odvodnik prenapetosti razreda B Safetec BR 37,5/275



Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Pohanca-Kapele od km 2,590 do km 3,780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Risba: IZGLEED OMARICE PMO	
Projektant 2:			
Id. št.:		Št. projekta: D145	
Id. št.:		Št. načrta: D145-2020-JR	
Id. št.:		Datum: FEB. 2021	
Id. št.:		Merilo: 1 : 500	
Id. št.:		Faza: PZI	
Id. št.:		Št. lista: D12	
2204 024662		0013 008.2130 G.320.1	

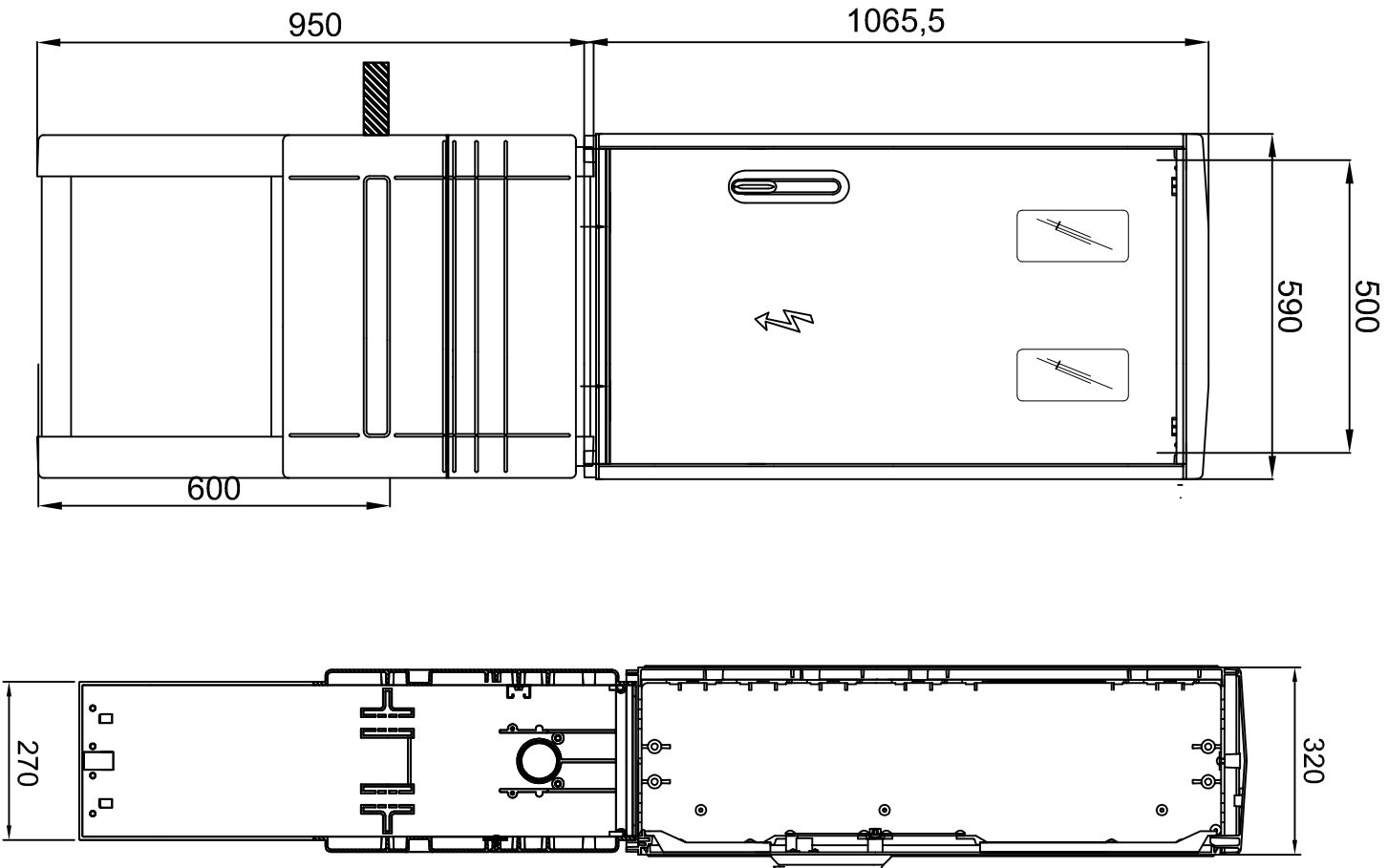
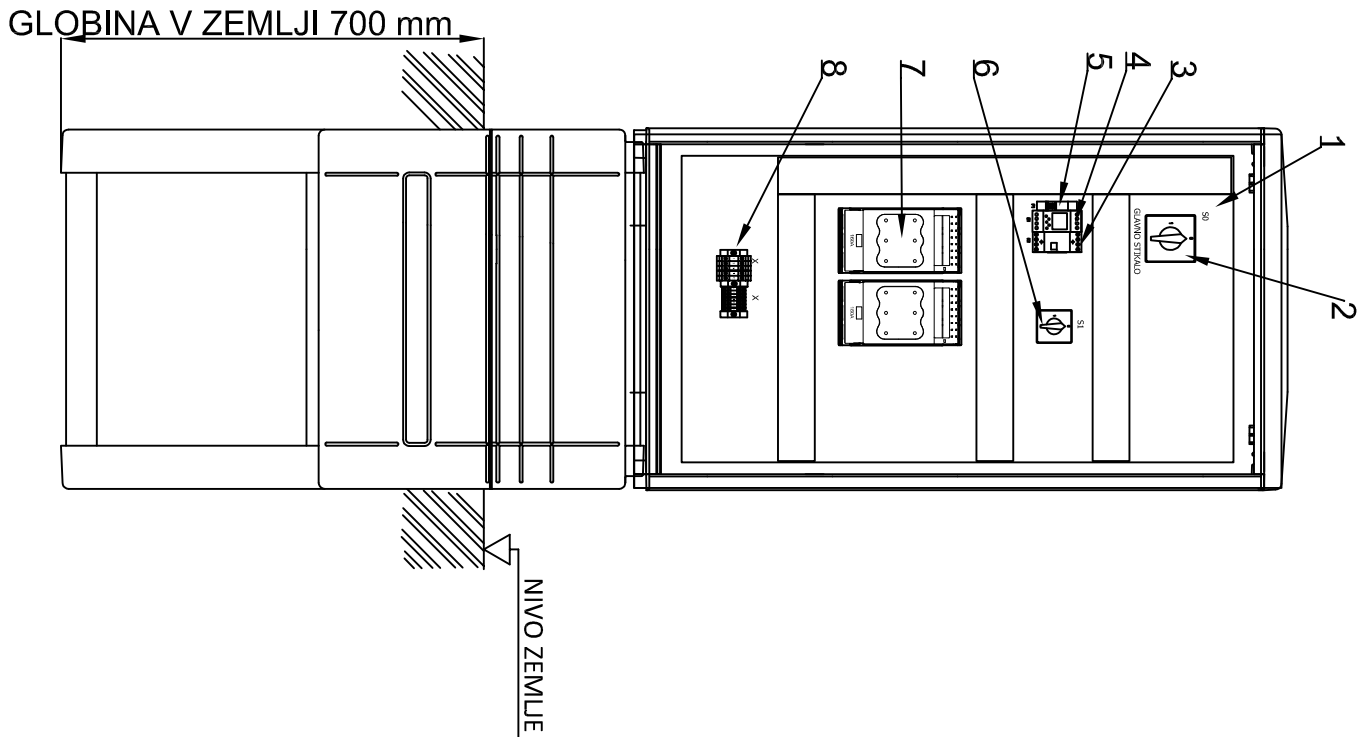
ENOPOLNA SHEMA OMARICE OJR



Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice					
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.	Id. št.: IZS G.-3002	Opis: Izgradnja pličnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp.Polhanca-Kapele od km 2,590 do km 3,780					
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Načrt: Načrt s področja elektrotehnike					
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.	Id. št. IZS E - 1525	Risba: ENOPOLNA SHEMA OMARICE OJR					
Projektant 2:	Id. št.	Št. projekta: D145	Št. načrta: D145-2020-JR	Datum: FEB. 2021	Merilo: 1 : 500	Faza: PZI	Št. lista: D13
2204	0013	008.2130	G.320.1				
024662							

IZGLED OMARICE OJR

	Sestavni deli
1	Montažna plošča
2	Glavno stikalo 40A
3	Kontaktor 16A
4	Svetlobni rele
5	Instalacijski odklopnik B6A
6	Preklopno stikalo 10A
7	Horizontalni varovalčni ločilnik HVL 00 (160A)
8	Sponke



Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p. Škalce 22 3210 Slovenske Konjice		Investitor: Občina Brežice Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice	
Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.		Objekt: Izgradnja pločnika in AP ob LC 024662 Glogov Brod-dečno selo in ob cesti R3-676/2204 Sp. Polhanca-Kapele od km 2,590 do km 3,780	
Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Načrt: Načrt s področja elektrotehnike	
Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.		Risba: IZGLED OMARICE OJR	
Projektant 2:			
2204 024662		0013	
008.2130		G.320.1	
Št. projekta: D145		Št. načrta: D145-2020-JR	
Datum: FEB. 2021		Merilo: 1 : 500	
Faza: PZI		Št. lista: D14	

Številka projekta : **D145**

Številka načrta :

D145-2020-JR

3.5 PRILOGE

- 1 Projektni pogoji Elektro Celje št.: 1243045
- 2 Mnenje k projektu Elektro Celje št.: 1258486

2204 024662	0013	008.2130	T.1.1	
------------------------------	-------------	-----------------	--------------	--



ELEKTRO CELJE, d.d. za distribucijskega operaterja na osnovi 465. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15, 43/19 in 65/20), Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS, št. 101/10, 17/14 - EZ-1), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije - SONDO (Ur.l. RS, št. 41/11) in 30. člena Gradbenega zakona (Ur.l. RS, št. 61/17, 72/17 - popr. in 65/20) ter na podlagi vloge z dne **4. 12. 2020** izdaja

DROMOS D.O.O.
PODBREG 2

5220 TOLMIN

PROJEKTNE POGOJE št. 1243045

I. UVODNE UGOTOVITVE

Dokumentacija: Izgradnja oz. rekonstrukcija pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod - Dečno Selo in ob državnicesti R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele od km 2.590 do km3.790, št. D145

Izdelovalec projekta: DROMOS D.O.O., PODBREG 2, 5220 TOLMIN

Investitor: OBČINA BREŽICE, CESTA PRVIH BORCEV 18, 8250 BREŽICE

Objekt: Izgradnja oz. rekonstrukcija pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod - Dečno Selo in ob državnicesti R3-676/2204 Sp. Pohanc

Katastrska občina	Parcelne številke
1278 - DEČNO SELO	Po projektu
1279 - ARTIČE	Po projektu
1277 - MALI VRH	Po projektu

II. POTEK OBSTOJEČEGA DISTRIBUCIJSKEGA SISTEMA

-V projektno dokumentacijo je potrebno vrisati obstoječe elektroenergetske vode in naprave. Potek trase naših vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu.

-Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo naših vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.

1. Z oziroma na to, da se bo predvidena rekonstrukcija pločnika z izgradnjo pločnika posegalo v nizkonapetostne električne kable je potrebno na mestu križanja pločnika z električnimi kabli slednje položiti v HDPE cev fi 160 mm in cev obbetonirati s čimer se doseže mehanska zaščitita cevi in električnega kabla. Cev mora segati minimalno 1 m na vsako stran izven pločnika v zelenico. Slednje

velja za primer, da električni kabel še ni položen v HDPE cev (glede na to, da že križa cesto kateri se dogradi pločnik) in se bo slednje ugotovilo ob priliki same gradnje pločnika. V projektni dokumentaciji je potrebno izrisati načrt-detalj križanja pločnika z električnim kablom in pri tem upoštevati, da je vklopna globina kabla 0,9 m. Če se električni kabli nahajajo v pločniku je te potrebno prestaviti izven pločnika oziroma zgraditi kabelsko kanalizacijo z predvidenimi kabelskimi jaški.

2. Pred začetkom gradnje je potrebno izvesti zakoličenje električnih kablov. Morebitno mehansko zaščito električnega kabla prestavitev električnih kablov je potrebno izvesti istočasno z gradnjo pločnika. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav se lahko izvajajo izključno samo pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d. Elektro Celje, d.d. bo izvedlo zakoličenje prestavitev in mehansko zaščito električnih kablov po predhodnem naročilu investitorja.

3. Po končanih delih je potrebno novo stanje na terenu geodetsko posneti in posnetek (v papirni in elektronski obliki) dostaviti Elektro Celje, d.d. najkasneje na dan tehničnega pregleda objekta ali prevzema objekta.

4. Vse stroške ureditve križanja in prestavitve električnih kablov s predvidenim pločnikom nosi investitor. Slednje je v skladu z 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

5. Pri delih v bližini električnih vodov in naprav je potrebno upoštevati veljavne varnostne in tehnične predpise. Vsi izkopi v bližini električnih kablov so dovoljeni samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Celje, d.d..

6. Vsi stroški popravil poškodb električnih vodov in naprav, ki bi nastali kot posledica predvidene gradnje pločnika bremenijo investitorja ali izvajalca predmetnih del.

7. Z ozirom na to, da se bodo predvidena dela izvajala v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja je investitor dolžan najmanj osem (8) dni pred začetkom del pisno sporočiti Elektro Celju, d.d., lokacijo z nameravano gradnjo in datum začetka gradnje. Slednje je v skladu s 13. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

8. Vsa dela v območjih varovalnih pasov elektroenergetskega omrežja se lahko izvajajo samo na način in pod pogoji določenimi v predmetnih projektnih pogojih, kar je v skladu s 14. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabo objektov ter opravljanje dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

9. Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav vpisati v gradbeni dnevnik, vpis pa mora biti parafiran s strani pooblaščenega predstavnika Elektro Celja, d.d..

10. Na podlagi predmetnih projektnih pogojev si je potrebno od Elektro Celje, d.d., pridobiti mnenje k projektu.

III. OSTALI POGOJI

1. Vso elektroenergetsko infrastrukturo (morebitne prestavitve vodov, ureditve mehanskih zaščit), je potrebno projektno obdelati v skladu s temi projektnimi pogoji, veljavnimi tipizacijami distribucijskih podjetij, veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ter pridobiti upravno dokumentacijo. Elektroenergetska infrastruktura mora biti projektno obdelana v posebni mapi.
2. Priporočamo, da v izogib kasnejšim popravkom soglasij in projektne dokumentacije, investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici gradnje elektroenergetske infrastrukture, kar pomeni, da morajo biti pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima ELEKTRO CELJE, d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.
3. Investitorja bremenijo vsi stroški prestavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.

Ti projektni pogoji veljajo dve leti od dneva izdaje!

Krško, 20. 1. 2021

Pripravil/-a:

FRANC KAPUSTA

Poslano:

① DROMOS D.O.O., PODBREG 2, 5220 TOLMIN
- Arhiv (Nadzorništvo Brežice)

Priloge:

- trasni načrt iz TP Dečno selo in Dečno selo trgovina

Razvojni inženir I:

BRANKO MIJOKOVIĆ, dipl. ekon. - posl.

inf. (VS)

ELEKTRO CELJE,
podjetje za distribucijo
električne energije, d.d.
CELJE, Vrtnčeva 2a
02



ELEKTRO CELJE, d.d. za distribucijskega operaterja na osnovi 465. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15, 43/19 in 65/20) in 31. člena Gradbenega zakona (Ur.l. RS, št. 61/17, 72/17 - popr. in 65/20) ter na podlagi vloge z dne **19. 4. 2021** izdaja

DROMOS D.O.O.
PODBREG 2

5220 TOLMIN

MNENJE K PROJEKTU št. 1258486

K dokumentaciji: Izgradnja oz. rekonstrukcija pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod - Dečno Selo in ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca, št. D145-2020
Izdelovalec projekta: DROMOS D.O.O., POBREG 2, 5220 TOLMIN
Za objekt: Izgradnja oz. rekonstrukcija pločnika in AP ob občinski cesti LC 024662 Glogov Brod - Dečno Selo in ob državni cesti R3-676/2204 Sp. Pohanca
Investitor: OBČINA BREŽICE, CESTA PRVIH BORCEV 18, 8250 BREŽICE

Katastrska občina	Parcelne številke
1278 - DEČNO SELO	po projektu
1279 - ARTIČE	po projektu
1277 - MALI VRH	po projektu

V postopku izdaje mnenja je bilo ugotovljeno, da se strinjamo z nameravano gradnjo in da so upoštevani pogoji iz:

Projektnih pogojev št.: 1243045, izdanih dne 20. 1. 2021

To mnenje k projektu velja eno leto od dneva izdaje!

Krško, 3. 5. 2021

Pripravil/-a:

Franč Kapusta

 **Elektro
Celje, d.d.**
Vrtničeva 2a, 3000 Celje **2**

Vodja službe za razvoj:
mag. TOMISLAV KRAMARŠEK

Poslanost

- DROMOS D.O.O., POBREG 2, 5220 TOLMIN

- Arhiv (Nadzorništvo Brežice)