

TEHNIČNO POROČILO

Splošni opis in lokacija

DRSI želi preurediti križišče »Sebeborci«, DC R1-232/1315 Petrovci-Martjanci, od km 14,820 do km 15,220, v krožno križišče. S sklopu preureditve komunalnih vodov bo urejena tudi cestna razsvetljava.

Na meji obdelave se projekt naveže na obstoječe stanje tako vzdolžno kot situativno.

Predmetni načrt obdeluje problematiko cestne razsvetljave "CR". Na območju obdelave trenutno ni cestne razsvetljave. Izvesti je potrebno ustrezno osvetlitev krožišča in vozišča in s tem posledično izvesti novo odjemno mesto cestne razsvetljave. Upravljaavec CR bo predvidoma DRSI, saj se križišče preureja izven naselja.

Vsled tega bo pridobljeno novo soglasje za priključitev (SZP) od Elektro Maribor d.d. Skladno s SZP bo izveden tudi nizkonapetostni priključek za CR (cestno razsvetljavo).

Trasa cestne razsvetljave bo potekala v zadnjem robu pločnika oz. v bankini, z razporedom kot je podano v situaciji 2 in profilih 3.

Pri izvedbi načrta CR je upoštevana naslednja dokumentacija:

- Projektni pogoji EM št. 1109377(4001-1581/2017), z dne 16.11.2017
- Projektni pogoji (dopolnitev) EM št. 1112305(4001-1704/2017), z dne 13.12.2017
- Projektna naloga DRSI št.37152-281/2017, št.projekta 98-9029, z dne 23.05.2017

Upoštevana so "Priporočila SDR CESTNA RAZSVETLJAVA" PR5/2-2000 in UREDBA O MEJNIH VREDNOSTIH SVETLOBNEGA ONESNAŽEVANJA OKOLJA, URADNI LIST št.81, z dne 7.9.2007.

Način razsvetljave

Za razsvetljavo ceste, bodo uporabljene svetilke tipa "LED" s 5000lm svetlobnega toka. Temu ustrezajo svetilke "Sloluks" tip **SH2 040 0500 M01 (40W)** z ravnim steklom, s katero dosežemo zahtevano usmerjenost svetlobe in omejitev bleščanja.

Svetilke bodo nameščene na ravni tipiziranih oz. absorpcijskih kandelabrih h=8m.

Za razsvetljavo konfliktnega območja (krožišče) bo prav tako potrebno uporabiti svetilke s svetlobnimi viri tipa LED vsaj 6000lm. Temu ustrezajo svetilke "Sloluks" tip **SH3 050 0600 M01 (50W)** z ravnim steklom, s katero dosežemo zahtevano usmerjenost svetlobe in omejitev bleščanja.

Svetilke bodo nameščene na ravni tipiziranih oz. absorpcijskih kandelabrih h=9m.

Svetilke LED bodo opremljene z ravnim steklom zaradi zmanjšanja bleščanja.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Opomba: Podane so ustrezne karakteristike svetilk - točni tipi so podani zaradi svetlobnotehničnega izračuna v prilogi načrta.

Uporabiti je možno katerokoli svetilko na območju EU, katera po svetlobnotehničnih karakteristikah ustreza svetilkam uporabljenih v svetlobno-tehničnem izračunu.

Svetilke bodo razvrščene deloma enostransko, deloma dvostransko-izmenično, povprečne medsebojne razdalje bodo znašale pri normalnem profilu 30m, posamezna odstopanja pa so zaradi prilagoditve razmeram na terenu.

Osnovni podatki

- *Trasna dolžina CR :* 455 m
- *Trasna dolžina dovod :* 3 m
- *Trasna dolžina interni dovod :* 900 m
- *Vrsta in število svetilk:*
- - **SH2 040 0500 M01 (40W)** 7 kom
- - **SH3 050 0600 M01 (50W),** 9 kom
- *Temelji*
 - temelj za kandelaber h=9m 07 kom
 - temelj za absorpcijski kandelaber h=8 oz. 9m 09 kom
- *Kandelabri*
 - ravni h = 9m 07 kom
 - ravni absorpcijski tip 100HE3 h = 8m 07 kom
 - ravni absorpcijski tip 100HE3 h = 8m+konzola1m 02 kom
- *Kabli:*
 - NAYY-J 5 x 16 + 2,5 0.6/1kV (razvod CR)
 - NAYY-J 4 x 70 + 1,5 0.6/1kV (dovod CR)

Izbira svetlobnotehničnega razreda C za predvideno križišče:

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor	Določitev razreda C
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	$v \geq 100 \text{ km/h}$	3	
	Visoka	$70 \text{ km/h} < v < 100 \text{ km/h}$	2	
	Zmerna	$40 \text{ km/h} < v \leq 70 \text{ km/h}$	0	0
	Nizka	$v \leq 40 \text{ km/h}$	-1	
Obseg prometa				
	Visok		1	
	Zmeren		0	0
	Nizek		-1	
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem ostalih vozil		2	
	Mešana		1	1
	Samo motorna vozila		0	
Ločena smerna vozišča	Ne		1	1
	Da		0	
Parkirana vozila	So prisotna		1	
	Niso prisotna		0	0
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	1	
	Zmerna	običajne razmere	0	
	Nizka		-1	-1
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		2	
	Zahtevna		1	1
	Enostavna		0	
Seštevek				2
Svetlobno tehnični razred				C 4

Križišče mora zadovoljevati razred C4:

Srednja horizontalna osvetljenost: **$E_{sr} = 12,7 \text{ lx} > 10 \text{ lx}$**

Minimalna horizontalna osvetljenost: **$E_{min} = 6,3 \text{ lx}$**

Enakomernost osvetljenosti: **$E_{min}/E_{sr} = 0,5 \text{ lx} > 0,4$**

Izbira svetlobnotehničnega razreda M za predvideno cesto:

Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor	Določitev razreda M
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	$v \geq 100 \text{ km/h}$	2	
	Visoka	$70 \text{ km/h} < v < 100 \text{ km/h}$	1	
	Zmerna	$40 \text{ km/h} < v \leq 70 \text{ km/h}$	-1	-1
	Nizka	$v \leq 40 \text{ km/h}$	-2	
Obseg prometa		Avtoceste, večpasovnice		
	Visok	>65% maksimalne kapacitete	>45% maksimalne kapacitete	1
	Zmeren	35-65% maksimalne kapacitete	15-45% maksimalne kapacitete	0
	Nizek	<35% maksimalne kapacitete	<15% maksimalne kapacitete	-1
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem ostalih vozil		2	
	Mešana		1	1
	Samo motorna vozila		0	
Ločena smerna vozišča	Ne		1	1
	Da		0	
Parkirana vozila	So prisotna		1	
	Niso prisotna		0	0
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	1	
	Zmerna	običajne razmere	0	
	Nizka		-1	-1
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		2	
	Zahtevna		1	1
	Enostavna		0	
Seštevek				1
Svetlobno tehnični razred				M 5

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Cesta mora zadovoljevati razred M5:

"Zahteve za razrede M" pod vrstico M5 podaja naslednje izhodiščne svetlobnotehnične zahteve, ki jih je potrebno doseči:

- srednja svetlost: $L_{sr} = 0,58 - 0,63 > 0,5 \text{ cd/m}^2$
- splošna enakomernost svetlosti $U_o = 0,66 - 0,68 > 0,35$
- vzdolžna enakomernost svetlosti $U_l = 0,76 - 0,81 > 0,4$
- relativni porast praga zaznavanja $TI = 7 - 9 < 15$
- količnik svetlosti okolice $K_o = 0,72 - 0,78 > 0,3$

Podane vrednosti v celoti zadovoljujejo predvidene potrebe, ostale podrobnosti so razvidne iz priloženih izračunov.

NIZKONAPETOSTNI KABELSKI PRIKLJUČEK**(KRM0)**

Skladno s projektnimi pogoji EM (dopolnitev) se zraven obstoječe omare PS-PRMO (na parcel št.1898 k.o.Sebeborci) postavi nova KRM0, v kateri bo merilna garniture (zgoraj) ter tarifna varovalka 1*25A - (spodaj).

V KRM0 je predvidena nova zakupljena moč 1x25A.

Napajanje KRM0 se iz PS-PRMO izvede s predv. kablom NAYY-J 4*70+2,5.

V TP 613 (Puconci vas) se razen stikalnih manipulacij ne posega.

KO-CR se napaja iz KRM0, prav tako s predv. kablom NAYY-J 4x70+2,5. Ta povezava ima značaj "internega nn priključka" saj je izvedena za merilnim mestom.

Polaganje kablov**Gradbeni del**

Zemljišče na katerem se bodo vršila gradbena dela spada po oceni ter ogledu v III. kategorijo zemljišč. V kolikor se pri izkopih ugotovi drugače, je potrebno popraviti predračun.

Pred pričetkom gradbenih del mora izvajalec del zagotoviti zakoličbo vseh komunalnih vodov v zemlji ob, pod ali nad traso novega kablovoda.

V bližini obstoječih komunalnih vodov se morajo izkopi izvajati ročno.

Vse prekopane površine bo potrebno po končanju del spraviti v prvotno stanje - traso očistiti, na zelenicah posejati travo, ponovno posaditi odstranjene grmovnice, izvesti popravila prekopanih asfaltnih površin in odvečni material odstraniti.

Cevna kanalizacija

V osnovi predlagamo uporabo gibljivih plastičnih cevi prereza 110mm .

V ta namen predlagamo uporabo plastične gibljive rebraste cevi PC Φ 110mm (znotraj gladka), ki omogočajo vertikalne in horizontalne zamike.

Za potrebe položitve PC, je potrebno izvesti izkop kabelskega jarka ustrezne globine in širine. PC bodo na mestu povoznih površin (cesta) še dodatno obbetonirane s pustim betonom C8/10 sicer samo zasipane.

Zasip je potrebno izvesti z nabijanjem po plasteh. Na globini 0.3-0.4 m bodo položeni opozorilni plastični trakovi. Vse PC je potrebno z razmikom položiti v ravnini (do 2 cevi, za več cevi distančniki).

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Podvrtavanje regionalne ceste:

Križanje kabla z regionalno cesto se izvede s podvrtavanjem cestišča, razen na odsekih, kjer se zaradi drugih del lahko izvede prekop.

Kabelski jaški:

Uporabljeni bodo montažni kab. jaški vsi notanjih dim. $0,6 \times 0,6 \times 0,8$ m (ali podobni). Načeloma bodo KJ locirani ob vseh svetilkah in pri križanjih ceste, v nepovoznih površinah (pokrov 35kN).

Omarica:

Skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:2013 mora biti površina do omarice urejena in zato se pred električnimi razdelilniki uredi najmanj 0,8 m širok prostor za upravljanje in vzdrževanje.

Elektromontažni del

Pri izvedbi NN kabelskega razvoda bo potrebno upoštevati tipizacijo DES za elektroenergetske kable za napetosti 1 kV, 10 kV in 20 kV.

Pri polaganju kabla bo potrebno paziti, da se ne poškoduje zunanji plašč in na največjo silo vlečenja:

Največja sila vlečenja za plašč kabla ne sme prekoračiti vrednosti določene po formuli $F = 0.5 \times D^2$.

Največja sila vlečenja za vodnike ne sme prekoračiti vrednosti določene po formuli $F = 3 \times \Sigma A$.

Kabel	r krivljenja (mm)	maksimalna sila vlečenja (N)	
		za plašč kabla	za vodnike
NAYY-J $4 \times 70 + 2,5 \text{ mm}^2$; 0.6/1kV	422	6160	8400
NAYY-J $5 \times 16 \text{ mm}^2$; 0.6/1kV	265	2440	1920

Pri TP, pri prehodu na drog in pri kabelskih omaricah bodo izdelane rezervne kabelske zanke. Polmer krivljenja kabla ne sme biti manjši od $12 \times D$. Kabelski konci bodo zaključeni z ustreznimi kabelskimi končniki n.pr. s polyolefinskimi toploskrčnimi cevmi. Pri spajanju kablov bo uporabljena ustrezna kabelska spojka. Na začetku in na koncu kabla bosta izvedeni kabelski rezervi za primer okvare kabelskih koncev. Pri prehodih kabla iz zemlje na drog, je potrebno izvesti označbo in mehansko zaščito kabla do višine ca. 2,5 m.

Preizkus NN kablov po polaganju:

Preizkus kablovodov bo opravljen pred samo vključitvijo. Namen preizkusa kabla po polaganju je, da se ugotovi kvaliteta izolacije ter s tem obratovalna sposobnost položenega kablovoda z vgrajenimi kab. glavami.

Kabelske glave za NN kabel

Pri zaključkih kablovoda bodo uporabljene kabelske glave ustreznega tipa.

Polaganje kablov in križanja - splošni pogoji

Glej točko polaganje kablov in križanja.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

NAPAJANJE

Predvidena razsvetljava bo napajana iz omarice KO-CR v kateri bodo tudi varovalke za posamezne izvode razsvetljave. Krmilni del v KO-CR omogoča vklop in izklop razsvetljave in uporabo redukcije. Napajanje KO-CR se predvidi iz KRMO.

Predvidena izvoda A in B priključena v KO-CR bosta izvedena z NAYY-J 5x16 0.6/1kV, ter speljana v smeri ceste.

KO-CR (prostostoječa omarica) bo izdelana oz. opremljena v skladu z risbo 6.2.

KRMO bo sestavljena iz dveh delov:

- razdelilnega dela
- merilnega dela omarice.

KRMILJENJE

Projektirana razsvetljava bo napajana eno-fazno. Izvod bo priključen na celonočni kontaktor. V svetilkah bodo že tovarniško vgrajeni regulatorji s preklopniki, kateri imajo lastno večstopenjsko redukcijo.

Ob režimu izklopa polnočne razsvetljave (t.j. v času bistveno zmanjšane prometa med 23. in 5.uro) se svetilke preklopijo na reducirani način delovanja (50%) - zmanjša se tudi obtežba (poraba). Svetilke se ustrezno programirajo pred priklopom - pri zmanjšani osvetljenosti (svetlosti) je potrebno paziti, da bo **enakomernost ostala v enakem razmerju**.

Krmiljenje kontaktorjev bo s svetlobnim relejem, z nastavitvijo:

vklop pri 70-100 lx

izklop pri 50 lx.

OPOMBA: Upravljalavec lahko naknadno tudi pre-programira vsako svetilko posebej, odvisno od potreb.

MERITVE

V KRMO bodo izvedene samostojne meritve porabljene električne energije za CR z enofaznim števcem delovne energije določenim v soglasju za priključitev (SZP).

Merilni del je ločen od krmilno-razdelilnega dela.

Kontrolni izračun padca napetosti

Kontrola vodnikov po kriteriju padca napetosti bo narejena po formuli:

- za trifazni vod:
$$u_s = \frac{100 \cdot P \cdot l \cdot k_i}{\gamma \cdot A \cdot U^2}$$

- za enofazni vod:
$$u_s = \frac{200 \cdot P_0 \cdot \sum (l \cdot n)}{\gamma \cdot A \cdot U^2} \leq 6 \%$$

pri čemer je:

u_s - izračunani padec napetosti na koncu izvoda

100, 200 - faktor

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

P₀ - moč svetilke (W)
P - moč v točki odjema (W);
n - število svetilk
l - razdalja (m)
γ - specifična prevodnost tokovodnika (Sm/mm²)
A - presek tokovodnika (mm²)
U - fazna napetost (V)
T. - stojno mesto;

TABELA PADCEV NAPETOSTI ZA IZVOD A (KO-CR):

T.	Vodnik	l (m)	n	P (kW)	u%	ki
	KRMO NAYY-J 4x70	910,0	0	0,00	0,99	1,06
	KOCR NAYY-J 5x16	5,0	2	0,23	1,01	1,02
A1	NAYY-J 5x16	15,0	1	0,06	1,06	1,02
A2	NAYY-J 5x16	29,0	4	0,24	1,14	1,02
A3	NAYY-J 5x16	41,0	1	0,06	1,17	1,02
A4	NAYY-J 5x16	40,0	0	0,04	1,19	1,02
A5	NAYY-J 5x16	41,0	0	0,04	1,20	1,02

OPOMBA: Zgornja vrstica izračuna (debelejše izpisano) se nanaša na Interni dovodni kabel od KRMO do KO-CR.

T. - stojno mesto;
l - dolžina v (m);
n - število odjemalcev v točki odjema;
u% - skupni padec napetosti do točke odjema (%);
P - moč v točki odjema (kW);
ki - faktor induktivnosti.

Kontrola pregoretega varovalnih vložkov bo narejena v primeru enopolnega kratkega stika med faznim in nevtralnim vodnikom na koncu izvoda A (tč.:A5) v KO-JR po formuli:

$$I_{kmin} = \frac{0.95 \cdot U_n}{Z_s \cdot \sqrt{3}}$$

kjer je:

I_{kmin} - minimalni tok enopolnega kratkega stika (na koncu NN izvoda) (A)
U_n - nazivna napetost (V)
Z_s - impedanca kratkostične zanke = *Z_{tr}* + *Z_v* (Ω)
Z_{tr} - impedanca transformatorja (Ω)
Z_v - impedanca voda (Ω)

TABELA TOKOV ZA IZVOD A v (KO-CR):

T.	Vodnik	Id (A)	Ib (A)	Iv (A)	Z (Ohm)	Ik (A)	k
	KRMO NAYY-J 4x70	175,0	3,15	25	0,83	263,43	10,54
	KOCR NAYY-J 5x16	78,0	3,15	10	0,85	257,65	25,76
A1	NAYY-J 5x16	78,0	2,12	10	0,91	241,72	24,17
A2	NAYY-J 5x16	78,0	1,85	10	1,02	215,88	21,59
A3	NAYY-J 5x16	78,0	0,59	10	1,17	187,48	18,75

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

A4	NAYY-J 5x16	78,0	0,32	10	1,32	166,11	16,61
A5	NAYY-J 5x16	78,0	0,16	10	1,48	148,72	14,87

T. - stojno mesto;
Id - dopustni tok vodnika (A);
Ib - bremenski tok vodnika (A);
Ik - kratkosticni tok v točki odjema (A);
Iv - nazivni tok varovalke (A);
k - faktor pregoretnosti varovalke;
Z - impedanca transformatorja + impedanca voda do točke odjema (Ohm).

OPOMBA:

Izračun je izveden za najneugodnejši izvod javne razsvetljave iz KO-CR. V vseh ostalih izvodi so razmere ugodnejše.

Izračun ozemljitve

Za pravilno delovanje odvodnikov prenapetosti je potrebno doseči ozemljitveno upornost $R_{op} \leq 5 \Omega$. Ta bo dosežena s položitvijo pocinkanega valjanca dolžine po spodnji tabeli:

ρ (Ωm) specifična upornost tal na globini 0,8 m	100	150	200	300	400	500
l (m) potrebna dolžina valjanca za dosego ozemljitvene upornosti ($R = 5 \Omega$)	40	60	80	120	160	200

Pred izvedbo je potrebno v suhem vremenu izmeriti specifično upornost tal in po potrebi povečati dolžino pocinkanega valjanca.

Po izvedbi je potrebno v suhem vremenu kontrolirati ozemljitveno upornost $R_{op} \leq 5 \Omega$.

Ob kablu za JR bo paralelno položena ozemljitev - pocinkani valjanec (25 x 4 mm) dolžine cca. 100m, čigar upornost v znaša:

$$R_p = k_t * \frac{r_o}{l}$$

kjer je:

k_t - faktor odvisen od celotne dolžine ozemljila

r_o - specifična upornost tal (Ωm)

l - dolžina celotnega ozemljila (m)

$$R_p = 1 * \frac{200}{100} = 2 \Omega < 5 \Omega$$

OPOMBA: Specifična upornost tal ni izmerjena (podana izkustveno).

Po izvedbi je potrebno ozemljitev ustrezno izmeriti ter jo po potrebi dopolniti.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Zaščita

Nadtokovna

Novo odjemno mesto (KRM0) se izvede prostostoječe, v katerem se vstavijo nove tarifne varovalke 1x25A.

Vsi predvideni izvodi bodo v omarici CR varovani z 1x10A. Poleg tega bo vsaka svetilka varovana še lokalno z varovalko 2A.

Zaščita pred električnim udarom

Cestna razsvetljava bo izvedena za TN sistem napajanja. Pocinkani valjanec 25 x 4mm bo položen paralelno s kabli.

Pri vsakem kandelabru bo napravljen odcep od poc. valjanca preko križne sponke z valjancem Fe-Zn 25*4, ki bo z dvema vijakom M8 priključen na zunanjo stran kandelabra (strel vodna ozemljitev).

Pri vsakem kandelabru bo napravljen odcep od poc. valjanca z vodnikom P/Y 16 mm², kateri bo s pokositrenim kabelskim čevljem priključen na ozemljitveno sponko znotraj kandelabra (obratovalna ozemljitev). Odcep vodnika in valjanca od valjanca bo potrebno po montaži zaščititi z bitumenskim oz. sličnim premazom. Med površinami valjanca in Cu vodnika je potrebno vstaviti svinčene vložke.

Prenapetostna zaščita

Za zaščito pred prenapetostmi so v krmilno-razdelilnem delu KRM0 montirani odvodniki prenapetosti I. prenapetostnega razreda, 15kA/320V. Priključeni so na nevtralni in fazne vodnike ter na pocinkani valjanec, ki je položen do omarice cestne razsvetljave skupaj z zemeljskim kablom.

OPOMBA 1: V primeru namestitve odbojnih ograj, je potrebno pri razdaljah (med ograjo in kandelabrom) $d < 1,4m$, izvesti galvansko povezavo pri vsakem kandelabru z ograjo, z Fe-Zn 25*4mm.

OPOMBA 2:

- Na trasah, kjer bodo kabli speljani v PC, bo potrebno ozemljitev - poc. valjanec speljati izven cevi oz. izvesti galvansko povezavo skozi cev s Cu vrvjo 35 mm².
- Ozemljitev kandelabra je možno izvesti tako, kot imajo za to predpripravljeno izvedbo uporabljeni kandelabri.

Izvedba javne razsvetljave

Oprema odjemnega mesta javne razsvetljave

Odjemno mesto cestne razsvetljave bo opremljeno s tipskimi prostostoječimi kabelskimi omaricami.

V osnovi predlagamo tipski omarici Prebilplast in sicer za:

KRM0 - Prebilplast 2*OSZ 53x40 dvodelna (razdelilni in merilni del) z montažnim temeljem F53.

KO-CR - Prebilplast OSZ 53x80 (krmilni del) z montažnim temeljem F53.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Vrata KRMO bodo opremljena s tipsko ključavnico pristojnega Elektro podjetja ter na zunanji strani tudi z nalepko ustreznega Elektro podjetja.

Elementi v KRMO bodo povezani po vezalni shemi 6.3.

Vrata KO-CR pa bodo opremljena s tipsko ključavnico (in nalepko) lastnika oz. vzdrževalca cestne razsvetljave.

Elementi v KO-CR bodo povezani po vezalni shemi 6.2.

Omarice iz prevodnega materiala niso dovoljene.

Lokacija odjemnega mesta KRMO je razvidna iz situacije 2.

Okolica omaric mora biti ustrezno urejena. Okrog omaric je predvidena izvedba platoja 80x80 cm (s pralnimi ploščami) kot manipulativna površina za posluževalca.

Svetilke, kandelabri in temelji

Za montažo **svetilk "LED"** tip Sloluks 40W - bodo uporabljeni tipski (vroče) pocinkani ravni **kandelabri h=8m oz. absorpcijski kandelabri h=8m.**

Za montažo **svetilk "LED"** tip Sloluks 50W - bodo uporabljeni tipski (vroče) pocinkani ravni **kandelabri h=9m oz. absorpcijski kandelabri h=9m.**

OPOMBA: Kandelabri, ki niso zaščiteni z robnikom oz. JVO bodo absorpcijske izvedbe tip 100HE3 (EN12767).

Instalacija kandelabrov bo izvedena z vodnikom PP-Y 4x1.5 400V. Priključne omarice v kand. je potrebno opremiti s priključnim setom tip **PVE-4/25-1.**

Betonski temelji dimenzije 80*80*120 cm bodo izdelani po risbi 5.1. oz. za vsadne absorpcijske kandelabre Fi80*150cm (risba 5.2.)

Na mestih kjer za pločnikom poteka betonski zid, se kandelabri lahko postavijo na zid - sidra se vbetonirajo v zid v liniji ograje. Sidra dobavi dobavitelj kandelabrov.

- OPOMBA: Risba 4.2 in postavka B.03. v popisu del sta priloženi samo opcijsko.

Zaradi prilagoditve k obstoječim komunalnim vodom in ostalim razmeram na terenu bodo določeni temelji lahko izvedeni na terenu.

Kandelabri oz. temelji morajo biti dimenzionirani za III vetrovno cono, (kandelabri morajo biti skladni s tipizacijo opreme na predvidenem območju in morajo ustrezati tudi zahtevam standarda SIST EN40 in standardu SIST EN-ISO 1461 (nanos cinka).

OPOMBA: Priloženi so statični izračun temeljenja kandelabrov.

Demontažna dela

Ni demontažnih del.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Polaganje kablov in križanja - splošni pogoji

Način polaganja kabla je podan v risbi 8.1. Kabli bodo položeni v pločniku oz. v bankini, kot je razvidno iz kar. prečnih profilov 3. Pri vseh navedenih in morebitnih drugih križanjih ter približevanjih je potrebno upoštevati soglasje prizadetih upravljalcev, veljavne tehniške normative in Tipizacijo za polaganje elektroenergetskih kablov 1 kV, 10 kV in 20 kV (brošura DES - januar 1981).

Križanje in vzporedni potek s cevmi vodovoda in kanalizacije

Križanje in paralelni potek energetskega kabla 1 kV s cevmi vodovoda in kanalizacije se izvede na oddaljenosti 0.5 m, oziroma 0.3 m v primeru priključnega cevovoda. Kabel bo položen v plastično cev $\Phi 110\text{mm}$ v dolžini treh metrov na vsaki strani križanja. Izvedba je razvidna iz risbe 8.2.

Križanje cest

Križanje bo izvedeno s prekopom ali prevrtanjem cestišča in položitevijo kabla v plastično cev $\Phi 110\text{ mm}$. Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba kabelske kanalizacije do površine ceste je 0.8 m. Izvedba je razvidna iz načrta 8.1, lokacije pa iz situacij 2.

Medsebojno približevanje energetskih kablov

Medsebojni razmak kablov napetosti 1 kV mora znašati najmanj 7 cm, kablov različnega napetostnega nivoja pa najmanj 15 cm.

Križanje energetskega kabla s TK kablom

Križanje energetskega kabla napetosti 1 kV s telekomunikacijskim kablom bo izvedeno v navpični oddaljenosti 0,5m. Kot križanja mora biti praviloma 90° , ne sme pa biti manjši kot 45° . Če te oddaljenosti ne bo mogoče zagotoviti, bo potrebno energetski kabel položiti v kovinsko cev (železno) $\Phi 159\text{mm}$, dolžine 2 do 3m, TK kabel pa v plastično cev $\Phi 110\text{mm}$ iste dolžine. Tudi v tem primeru razdalja ne sme biti krajša kot 0,3m. Pri paralelnem poteku kabla JR in TK razdalja ne sme biti manjša od 0,5m. Izvedba je razvidna iz načrta 8.3.

Križanje energetskega kabla s plinovodom

Pri morebitnem križanju kabla JR s plinovodom bo potrebno ravnati v skladu z risbo 8.4. Pri križanju bo potrebno tudi valjanec potegniti v plastično cev oz. položiti izolirano bakreno pletenico.

Ostale podrobnosti

Pred izvedbo del bo potrebno vse bližnje komunalne vode zakoličiti (CP, PTT, vodovod, kanalizacija, elektrodistribucija, javna razsvetljava)..

Vse prekopane površine (zelenice, asfalt) bo potrebno po končanju del urediti v prvotno stanje.

Na koncu vseh del je potrebno izvesti tudi PID in NOV za potrebe izvedene cestne razsvetljave.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--

Varstvo okolja in ravnanje z odpadki

Pri izvedbi predvidenih del mora izvajalec upoštevati določila Zakona o varstvu okolja (ZVO-1, Ur.l.RS 41/2004), Pravilnika o ravnanju z odpadki (Ur.l. št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003 in 41/2004) in Pravilnika o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Ur.l. št. 3/2003). Izvajalec del sme na gradbišču začasno skladiščiti nastale odpadke ločeno po vrstah iz klasifikacijskega seznama odpadkov. Skladiščenje je treba organizirati tako, da je onemogočeno onesnaženje okolja v smislu izlitja ali razsutja določene vrste odpadkov in preprečiti medsebojno mešanje posameznih vrst odpadkov. Če na gradbišču ni mogoče zagotoviti varnega začasnega skladiščenja odpadkov, je potrebno organizirati odlaganje v zabojnike, ki so nameščeni na gradbišču ali ob njem in so prirejeni za odvoz brez kasnejšega prekladanja.

Za nastale odpadke je odgovoren investitor. Zagotoviti mora, da izvajalci del oddajo nastale odpadke zbiralcu odpadkov neposredno ali jih odložijo na deponiji investitorja.

Pri vsaki predaji odpadkov je treba izpolniti evidenčni list določen s predpisom, ki ureja ravnanje z odpadki. Investitor je dolžan voditi evidenco o letnih količinah odpadkov nastalih na svojih objektih.

		004.2130	T.1.1	
--	--	-----------------	--------------	--