

## MAPA Z NAČRTI

### 4 – NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

INVESTITOR:



OBČINA LAŠKO  
MESTNA ULICA 2  
3270 LAŠKO

OBJEKT:

LAŠKO  
Cesta: G1-5 / 0328 Celje (Polule) – Laško  
območje zdravilišča Laško

Prehod za pešce

**JAVNA RAZSVETLJAVA**

Vrsta proj. dokumentacije: PZI

Za gradnjo: nova gradnja

Projektant:



Odgovorni projektant:

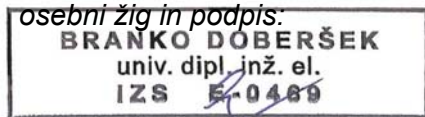
**Branko DOBERŠEK**, univ. dipl. inž. el.  
**IZS E-0469**

branko.dobersek@dob.si

Odgovorni vodja projekta:

**Dušan VITEZ** univ. dipl. inž. gradb.,  
**IZS G-0814**

osebni žig in podpis:



osebni žig in podpis:

Številka projekta: 113/13

Številka načrta: 13-BD/1-333

Številka mape: 4.1

Kraj in datum izdelave: Maribor, december 2013

## 4.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

---

### 4 – Načrt električnih inštalacij in električne opreme št. 13-BD/1-333

4.1	Naslovna stran načrta	
4.2	Kazalo vsebine načrta	
4.3	Kazalo vsebine projekta	
4.4	Tehnično poročilo	
4.5	Risbe:	
-	Pregledna situacija	0
-	Zbirna karta komunalnih vodov	1
-	Situacija svetilk in kablov	2
-	Karakteristični prečni profil	3
-	Enokraki kandelaber 5m - dimenzijska skica za montažo svetilke	4.1
-	Načrt bet. temelja – ravni kandelaber 5m	5.1
-	Enopolna shema razvodov	6.1
-	Profili kabelskega jarka	8.1
-	Križanje nn kabla s kanalizacijo in vodovodom	8.2
-	Križanje nn kabla s telekomunikacijskim kablom	8.3
-	Križanje nn kabla s plinovodom	8.4

#### **SEZNAM PRILOG:**

Svetlobnotehnični izračuni	
-	Prehod za pešce
Statični izračuni temeljenja	
-	ravni kandelaber 5 m
Način spajanja kablov v kandelabru	
-	PV-E 4/25-1
Montažni kabelski jašek (MKJ)	
Pozicije kandelabrov	
Dokazna dokumentacija	

## TEHNIČNO POROČILO

### Splošni opis in lokacija

Občina Laško bo razširila pločnik in kolesarsko stezo med cesto in železnico ob cesti G1-5/0328 Celje (Polule) – Laško na območju zdravilišča Laško. Tik ob železniški postaji je predviden nov prehod za pešce, katerega osvetlitev je obdelana v predmetnem načrtu.

**Za potrebe ureditve Javne razsvetljave je že bil izveden načrt št.**

**11-BD/1-225-JR (junij 2011), in kasneje še sprememba tega načrta z enako številko v letu 2013. Na oba so pridobljena vsa potrebna soglasja.**

**Predmetni načrt obdeluje prehod za pešce, ki bo lociran na meji obdelave prej omenjenega načrta in se nanj tudi navezuje.**

Na omenjenem območju je že izvedena javna razsvetljava "JR". Od svetilke A1 naprej je JR obdelana v načrtu **11-BD/1-225-JR**.

**Svetilki A0 in A pa ostaneta obstoječi. Izvede se le "korekcija" v smislu montaže obstoječih svetilk pod kotom 0°.**

V obstoječe odjemno mesto JR "MM 4975" (napajano iz TP KZ Laško) se razen stikalnih manipulacij ne posega.

Za potrebe osvetljevanja prehoda za pešce bosta dodatno postavljeni dve asimetrični svetilki z dodatnima utripalcema. Svetilki bosta priključeni v obstoječi svetilki A0.

Trasa javne razsvetljave bo potekala za zadnjim robom pločnika oz. za muldo, z razporedom kot je podano v situaciji 2 in profilu 3.

Osnova za predmetni načrt JR je projekt št:113/13 (Vizura - Vitez d.o.o.)).

Za omenjen objekt so bili izdani naslednji projektni pogoji:

- s strani Elektro Celje d.d. (EM) št.540537, dne 3.3.2011.
- s strani Občine Laško št.35404-09/2011, dne 25.2.2011.
- s strani DRSC št.37167-183/2011, dne 15.04.2011.
- s strani Slovenske železnice d.o.o. št.1.6.ZK-120/11 JB, dne 11.2.2011.

Prav tako je Občina Laško, dne 4.3.2011 izdala projektno nalogo.

**Pridobljena so tudi vsa soglasja:**

- s strani Elektro Celje d.d. (EM) št.540537, dne 12.08.2011.
- s strani Občine Laško št.35404-09/2011, dne 29.08.2011.
- s strani DRSC št.37167-183/2011, dne 25.08.2011.
- s strani Slovenske železnice d.o.o. št.1.6.ZK-120/11 JB, dne 34.08.2011.
- s strani DRSC št.37167-183/2011/11 (1503), dne 03.10.2013.

Terenski ogled skupaj s predstavnikoma elektra Celje, (g. Nežmah) in

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

(g. Žikovšek - vzdrževalec JR), je bil opravljen dne 9.06.2011. ter ponovno še v septembru 2013.

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

#### **SPLOŠNI PRINCIP OSVETLITVE PREHODOV ZA PEŠCE**

Predviden je sledeči način razsvetljave vseh prehodov za pešce:

- prehod za pešce bo osvetljen diagonalno simetrično z rumeno barvo svetlobe,
- razsvetljavo vsaj 70m pred in za prehodom pa bo (je) izvedena z razsvetljavo bele barve.
- na prehodu je potrebno doseči vsaj 50% višjo srednjo vrednost osvetljenosti kot je v coni približevanja prehodu ali pa srednja horizontalna osvetljenosti na prehodu mora dosegati vsaj 10lx minimalna pa 3lx.

#### **Način razsvetljave**

Obstoječe stanje:

Za razsvetljavo pločnika, kolesarske steze in ceste bo potrebno uporabiti svetilke z svetlobnimi viri tipa LED 8700lm.

Temu ustrezajo svetilke "LSL60" tip 93W, 4200K, (pozitivna logika) z ravnim steklom »Grah Automotive«, s katero dosežemo zahtevano usmerjenost svetlobe in omejitev bleščanja.

Svetilke LSL60 bodo (so) nameščene na ločnih kandelabrih  $h=9m$  z ustrezno konzolo za doseganje naklona  $0^0$ .

Za barvni povdarek na prehodu za pešce bosta uporabljeni svetilki s svetlobnimi viri tipa HIT 13500lm.

Temu ustrezajo svetilke "THORN" tip CIVIC 1 A/A 150W HIDE C, 2800K, (brez redukcije – krmilna žila se ne priključi) z ravnim steklom, s katero dosežemo zahtevano usmerjenost svetlobe in omejitev bleščanja.

Svetilke CIVIC bodo nameščene na ravnih kandelabrih  $h=5m$  z ustrezno konzolo za doseganje naklona  $0^0$ .

**Prehod bo torej poudarjen tudi z bolj rumeno bravo svetlobe.**

**Dodatno bo na kandelaber montirana utripalka (THORN, IVS FLASH NODE 6W 2X3LED GRY), ki pri voznikih vzbudi dodatno pozornost.**

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

## Osnovni podatki

- *Trasna dolžina JR :* 50 m
- *Vrsta in število svetilk:*
  - "CIVIC", (pozitivna logika) 2800K 2 kom
- *Kandelabri*
  - RAVNI h=5m 2 kom
- *Kabli:*
  - E-AY2Y-J 4 x 16 + 1,5 0.6/1kV (JR)
- *Cevna kanalizacija:*
  - 2x PC $\Phi$ 110 položena v beton 8 m
  - 2x PC $\Phi$ 110 položena v mivko 42 m
  - MKJ (Montažni kabelski jašek 3,5t) 3 kom
- *Obtežba:*
  - 350 W (DODATNO)
- *Ocenjena vrednost: 9.819,66 EUR (z DDV)*

## Svetlobnotehnični izračuni

Pri podanih izračunih bodo upoštevana "Priporočila SDR CESTNA RAZSVETLJAVA" PR5/2-2000.

### Osnovna izhodišča:

Na obravnavani cesti se bo v osnovi odvijal motorni promet, s hitrostjo, ki po predpisih velja za ceste oz. **v delu** obravnavanega sektorja - do 50 km/h. Na obravnavanem sektorju pa bo pričakovati tudi kombinacijo ostalih udeležencev (kolesarje, pešce, traktorski promet). Kot glavna skupina udeležencev pa bo opredeljen **motorni promet** (MTK).

PLDP za leto 2011 znaša 14454 vozil/dan.

Po **osnovni razvrstitvi svetlobnotehničnih situacij (5.1)** smo v področju skupine situacij B2 (mešani promet, hitrost med 30 in 60 km/h).

V tabeli svetlobnotehničnih razredov M za skupino B2 odčitamo razred 3c.

V tabeli (št. 6.4) "Zahteve za razrede M" pod vrstico M3c odčitamo naslednje izhodiščne svetlobnotehnične zahteve, ki jih je potrebno doseči:

- srednja svetlost  $L_{sr} = 1,00 \text{ cd/m}^2$
- splošna enakomernost svetlosti  $U_o = 0,4$
- vzdolžna enakomernost svetlosti  $U_l = 0,5$
- relativni porast praga zaznavanja  $TI = 15$
- količnik svetlosti okolice  $Ko = 0,5$

OPOMBA: Podane vrednosti (enakomernost) morajo biti zagotovljene tudi v času, če razsvetljava obratuje v reduciranem režimu t.j. v času bistvenega zmanjšanja prometa.

### Normalni profil ceste:

Upoštewane so karakteristike svetilke LSL60 z ravnim steklom.

Podani bodo naslednji karakteristični svetlobnotehnični izračuni, na osnovi katerih je izvedena razporeditev svetilk:

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

➤ **Cesta (priloga):**

**Svetilke LSL60, (pozitivna logika) h=9m (lok) - enostransko:**

Srednja svetlost:  $L_{sr} = 1,01-1,12 \text{ cd/m}^2$   
Splošna enakomernost.  $L_{min} : L_{sr} = 0,48 - 0,5$   
Vzdolžna enakomernost.  $L_{min} : L_{ma} = 0,80 - 0,86$

➤ **Prehod za pešce:**

Dobimo naslednje karakteristične svetlobnotehnične vrednosti:

Srednja horizontalna osvetljenost:  $E_{sr} = 68,9 \text{ lx}$   
Minimalna horizontalna osvetljenost:  $E_{min} = 53,7 \text{ lx}$   
Enakomernost osvetljenosti:  $E_{min} : E_{sr} = 0,78$   
Srednja vertikalna osvetljenost:  $E_{srv} = 40 - 41 \text{ lx}$

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

#### **NIZKONAPETOSTNI KABELSKI PRIKLJUČEK**

Projektirana razsvetljava bo napajana enako kot je bila obstoječa (enofazni izvod) - (trifazno odjemno mesto).

V principu gre le za dodatni dve svetilki, ki se priključita v svetilki A0, zato se v odjemno mesto JR (MM4975) napajano iz TP KZ Laško, razen stikalnih manipulacij ne posega.

#### **MERITVE**

Meritve porabljene električne energije za JR ostanejo v obstoječem odjemnem mestu JR, v katerega se ne posega.

#### **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.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

### **Cevna kanalizacija:**

V osnovi predlagamo uporabo trdih plastičnih cevi tipa PC-E/110. Na odsekih, kjer je predvideno križanje s komunalnimi vodi v isti globini, bo potrebno uporabiti gibljive plastične cevi.

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

Za potrebe polžitve PC, je potrebno izvesti izkop kabelskega jarka ustrezne globine in širine.

PC bodo na mestu povoznih površin (cesta) obbetonirane s pustim betonom MB10 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).

### **OPOMBA iz načrta 11-BD/1-225JR:**

Na celotnem območju posega se v času projektiranja JR izvaja cevna kanalizacija za potrebe Elektro Celje, ki je tudi razvidna iz zbirne karte komunalnih vodov (risba 1.).

Na celotnem območju je predvidena izgradnja dvo-cevne kanalizacije. Cevna kanalizacija JR bo položena na cevno kanalizacijo EEO (na zunanji rob) in poteka mimo jaškov EEO. Jaški JR pa zajamejo le cevi JR in tako ne posegajo v cevno kanalizacijo EEO.

Rešitev je usklajena med Elektro Celje in občino Laško.

Zaradi navedenega se cevna kanalizacija podaljša tudi od svetilke A1 do svetilke A0.

Cevi, ki so locirane na mestih povoznih površin bodo obbetonirane s pustim betonom MB10 sicer samo zasipane.

### **Kabelski jaški:**

Uporabljeni bodo montažni kab. jaški vsi notanjih dim. 0,6\*0,6\*0,8m (priloga 4). Načeloma bodo KJ locirani v obcestnem svetu (pokrov 35kN).

### **OPOMBA:**

Zaradi bližine obstoječega SN kablovoda je potrebno izkope globlje od 40cm izvajati ročno in seveda vode prej zakoličiti.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

## 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
E-AY2Y-J 4×16+1,5 mm <sup>2</sup>	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.

## NAPAJANJE

Predvidena razsvetljava se naveže v svetilki A0.

V obstoječo razsvetljavo do svetilke A0 se ne posega (5 obstoječih svetilk LSL60 v smeri obst. omarice JR).

Navezava se izvede s kablom E-AY2Y-J 4x16+1.5.

## KRMILJENJE

**Priključitev svetilk "CIVIC" se predvidi na celonočni kontaktor.** Napajanje izvoda JR iz celonočnega kontaktorja je izvedeno enofazno.

Krmiljenje je izvedeno v obst. omarici JR.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--



Projektirana razsvetljava bo izvedena s svetilkami "CIVIC" 150W, 2800K, 13500lm(BREZ REDUKCIJE) z ravnim steklom »THORN« in bo napajana enofazno. **Svetilke ob prehodih za pešce ne bodo reducirane oz. se krmilna žila ne priključi (C1 in C2).**

Krmiljenje kontaktorjev bo (je) s krmilnim kablom:

vklop pri 70-100 lx

izklop pri 50 lx

V omarico JR se razen stikalnih manipulacij ne posega, prav tako se ne posega v krmiljenje razsvetljave.

### Kontrolni izračun padca napetosti

**OPOMBA:** Izračun je izdelan za celotni izvod A in sicer na koncu izvoda (glej načrt 11-BD/1-225JR).

Kontrola vodnikov po kriteriju padca napetosti bo narejena po formuli:

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

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

pri čemer je:

$u_s$  - izračunani padec napetosti na koncu izvoda

100, 200 - faktor

$P_0$  - moč svetilke (W)

$P$  - moč v točki odjema (W);

$n$  - število svetilk

$l$  - razdalja (m)

$\gamma$  - specifična prevodnost tokovodnika (Sm/mm<sup>2</sup>)

$A$  - presek tokovodnika (mm<sup>2</sup>)

$U$  - fazna napetost (V)

$T$  - stojno mesto;

T.	Vodnik	l (m)	n	P (kW)	u%	ki
1	NAYY-J 4x25	35,0	1	0,09	0,28	1,02
2	NAYY-J 4x25	35,0	1	0,09	0,54	1,02
3	NAYY-J 4x25	35,0	1	0,09	0,79	1,02
A	NAYY-J 4x25	35,0	1	0,09	1,03	1,02
A0	NAYY-J 4x25	36,0	1	0,09	1,26	1,02
A1	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,40	1,46	1,02
A2	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	1,77	1,02
A3	E-AY2Y-J 4x16	36,0	1	0,09	2,05	1,02
A4	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	2,31	1,02
A5	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	2,55	1,02
A6	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	2,76	1,02
A7	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	2,96	1,02
A8	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	3,13	1,02
A9	E-AY2Y-J 4x16	35,0	1	0,09	3,28	1,02
A10	E-AY2Y-J 4x16	33,0	1	0,09	3,40	1,02
A11	E-AY2Y-J 4x16	38,0	1	0,09	3,52	1,02

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

A12	E-AY2Y-J	4x16	31,0	1	0,09	3,59	1,02
A13	E-AY2Y-J	4x16	34,0	1	0,09	3,66	1,02
A14	E-AY2Y-J	4x16	35,0	1	0,09	3,70	1,02
A15	E-AY2Y-J	4x16	31,0	1	0,09	3,72	1,02

### Kontrola pregorevanja varovalk

Kontrola pregoreetja varovalk je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in PEN vodnikom na koncu izvoda:

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

kjer je:

$I_{kmin}$  - minimalni tok enopolnega kratkega stika (na koncu NN izvoda) (A)

$U_n$  - nazivna napetost (V)

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

$Z_{tr}$  - impedanca transformatorja ( $\Omega$ )

$Z_v$  - impedanca voda ( $\Omega$ )

TABELA TOKOV:

T.	Vodnik	Id (A)	Ib (A)	Iv (A)	Z (Ohm)	Ik (A)	k
1	NAYY-J 4x25	100,0	8,48	16	0,10	2258,44	141,15
2	NAYY-J 4x25	100,0	8,05	16	0,18	1218,80	76,17
3	NAYY-J 4x25	100,0	7,63	16	0,26	831,89	51,99
A	NAYY-J 4x25	100,0	7,21	16	0,35	631,00	39,44
A0	NAYY-J 4x25	100,0	6,78	16	0,43	505,34	31,58
A1	E-AY2Y-J 4x16	100,0	6,36	16	0,52	423,32	26,46
A2	E-AY2Y-J 4x16	78,0	5,93	16	0,65	337,29	21,08
A3	E-AY2Y-J 4x16	78,0	5,51	16	0,79	278,94	17,43
A4	E-AY2Y-J 4x16	78,0	5,09	16	0,92	238,77	14,92
A5	E-AY2Y-J 4x16	78,0	4,66	16	1,05	208,70	13,04
A6	E-AY2Y-J 4x16	78,0	4,24	16	1,18	185,36	11,59
A7	E-AY2Y-J 4x16	78,0	3,82	16	1,32	166,71	10,42
A8	E-AY2Y-J 4x16	78,0	3,39	16	1,45	151,47	9,47
A9	E-AY2Y-J 4x16	78,0	2,97	16	1,58	138,79	8,67
A10	E-AY2Y-J 4x16	78,0	2,54	16	1,71	128,63	8,04
A11	E-AY2Y-J 4x16	78,0	2,12	16	1,85	118,63	7,41
A12	E-AY2Y-J 4x16	78,0	1,70	16	1,97	111,55	6,97
A13	E-AY2Y-J 4x16	78,0	1,27	16	2,10	104,70	6,54
A14	E-AY2Y-J 4x16	78,0	0,85	16	2,23	98,48	6,15
A15	E-AY2Y-J 4x16	78,0	0,42	16	2,35	93,55	5,85

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred obremenitvijo, mora izpolniti dva pogoja:

$$I_b \leq I_v \leq I_d$$

$$I_2 \leq 1,6 \times I_d \quad (I_2 = I_v \times k)$$

$I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave,  
( $I_2 = k \cdot I_v$ )

K - faktor za varovalke od 6 do 10 A je  $k = 1,9$ ,

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

za varovalke od 16 do 400 A je  $k = 1,6$   
za instalacijske odklopnike pa je  $k = 1,45$

### 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:

$\rho$ ( $\Omega m$ ) specifična upornost tal na globini 0,6 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. 600m, čigar upornost v omarici znaša:

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

kjer je:

$k_t$  - faktor odvisen od celotne dolžine ozemljila

$r_o$  - specifična upornost tal ( $\Omega m$ )

$l$  - dolžina celotnega ozemljila (m)

$$R_p = 1 * \frac{200}{600} = 0,33 \Omega < 5 \Omega$$

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

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

### Zaščita

#### Nadtokovna

Tarifne varovalke v obst. omarici "MM 4975" za JR, ostanejo 3x25A (17kW). Ker se obtežba spremeni le malenkostno, sprememba tarifnih varovalk v obst. omarici JR ("MM 4975") ni potrebna.

Obst. izvod JR "Smer Zdravilišče" ostane v omarici JR ("MM 4975") varovan z 16A varovalko.

Poleg tega bo vsaka svetilka varovana še lokalno z varovalko 2A.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

## Zaščita pred električnim udarom

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

Pri vsakem kandelabru bo napravljen odcep od poc. valjanca z vodnikom P/Y 16 mm<sup>2</sup>, kateri bo s pokositrenim kabelskim čevljem priključen na ozemljitveno sponko kandelabra. Odcep vodnika 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 obst. omarici JR montirani odvodniki prenapetosti.

**OPOMBA 1:** V primeru namestitve odbojnih ograj, je potrebno pri razdaljah (med ograjo in kandelabrom)  $d < 1m$ , izvesti galvansko povezavo pri vsakem kandelabru z ograjo, s Cu vrvjo 35mm<sup>2</sup>.

### 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 mm<sup>2</sup>.

### OPOMBA 3:

Upoštevano je dejstvo, da potekajo vodi JR izven vplivnega območja vozne mreže SŽ (3kV DC), in da ni možnosti blodečih tokov (razdalja večja od 5m).

## Izvedba javne razsvetljave

### Oprema odjemnega mesta javne razsvetljave

Odjemno mesto javne razsvetljave ostane obstoječe, vanj se razen stikalnih manipulacij ne posega.

### Svetilke, kandelabri in temelji

Za montažo svetilk "THORN" tip: **CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 2800K** z ravnim steklom bodo uporabljeni ravni (vroče) pocinkani kandelabri  $h=5m$ .

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 60\*60\*100 cm bodo izdelani po risbi 5.1.

Montaža svetilke, kandelabra in temelja je podana z risbo 4.1. potrebno je uporabiti reducirni nastaveka Fi60/Fi76 za montaži svetilke na kandelaber.

Utripalka tip "Thorn" **IVS FLASH NODE 6W 2\*3LED GRY** se lahko montira direktno na kandelaber (Fi76mm).

**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).**

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

**OPOMBA:** Priloženi so statični izračun temeljenja predlaganih kandelabrov. V primeru uporabe drugačnih kandelabrov oz. temeljev od predlaganih, je potrebno po izvajanju priložiti ustrezen statični izračun.

Svetilke bodo priključene enofazno.

### **Polaganje kablov in križanja - splošni pogoji**

Način polaganja kabla je podan v risbi 8.1. Kabli bodo položeni v pločniku, kot je razvidno iz kar. prečnega profila 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 položitvijo kabla v plastično cev  $\Phi 110\text{ mm}$ . Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba kableske kanalizacije do površine ceste je 0.8 m. Izvedba je razvidna iz načrta 8.1, lokacije pa iz situacije 2.

### **Medsebojno približevanje energetskih kablovodov**

Medsebojni razmak kablovodov napetosti 1 kV mora znašati najmanj 7 cm, kablovodov 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  $90^\circ$ , ne sme pa biti manjši kot  $45^\circ$ . Če te oddaljenosti nebo 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.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

### **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.

### **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.

		<b>004.2130</b>	<b>T.1.1</b>	
--	--	-----------------	--------------	--

**POPIS DEL S PREDRAČUNOM JR LAŠKO-SPREMEMBA**

**A) Pripravljalna dela**

01. Trasiranje	m	50	0,70	35,00
02. Priprava materiala	m	50	0,50	25,00
03. Zavarovanje gradbišča (delno)	m	50	0,80	40,00
04. Zakoličba KTV, PTT, plin...	pav			200,00
05. Stroški začasnih zapor	pav			200,00

**B) Gradbena dela**

01. Betonski montažni temelj za kandelaber 5m, dim.0.6*0.6*1.0 m (N.5.1) dobava, izkop in postavitvev	kom	2	220,00	440,00
02. Kombinirani ročno/strojni (50/50%) izkop kabelskega jarka v zemljišču III.kat.dim: 0.50 x 0,8 m, pločnik ali bankina 2xPC-E/110 (mivka, 5,2m <sup>3</sup> , 80m cevi) ter ponovni zasip (nabijanje...) kanalizacije (2*fi110mm MIVKA)	m	40	21,00	840,00
03. Kombinirani ročno/strojni (50/50%) izkop kabelskega jarka v zemljišču III.kat.dim: 0.50 x 1.0 m, obbetoniranje cevi 2xPC-E/110 (beton C8/10, 1m <sup>3</sup> , 16m cevi) ter ponovni zasip (nabijanje...) kanalizacije (2xfi110mm BETON)	m	8	25,00	200,00
04. Dobava, izkop, postavitvev in zasip kabelskega jaška MKJ, dimenzij 0.6 x 0.6 x 0.8 m (lahek kovinski pohodni pokrov 3,5t) dimenzij 0.6 x 0.6 m glej prilogo P4	kom	3	320,00	960,00
05. Dobava in polaganje opozorilnega traku	m	100	0,30	30,00
06. Ureditev prekopanih zelenic	m <sup>2</sup>	100	1,80	180,00
07. Drobna gradbena dela	pav			80,00

**C) Montažna dela**

01. Dobava in montaža Tipskih ravnih (vroče cinkani) kandelabrov <b>h=5 m</b> III VETROVNA CONA (kandelabri morajo biti skladni s tipizacijo opreme na predvidenem območju), (risba 4.1) **	kom	2	220,00	440,00
02. Dobava in polaganje kabla : - E-AY2Y-J 4x16+1,5 0,6/1kV	m	62	5,50	341,00
03. Dobava in polaganje pocinkanega valjanca 25 * 4 mm	m	40	1,70	68,00
04. Dobava in polaganje izolirane bakrene pletence 35mm <sup>2</sup> na območju križanja ceste	m	10	0,55	5,50
05. Dobava in izdelava kabelskih končnikov (povitje)	kom	6	12,50	75,00
06. Dobava in montaža UTRIPALKE kot npr.: "Thorn" IVS FLASH NODE 6W 2*3LED GRY na kandelaber 5m	kom	2	560,00	1.120,00
07. Dobava in montaža svetilk kot npr. "THORN" tip: <b>CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 2800K</b> z nosilcem (REDUCIR FI60/FI76) ZA natik - kot montaže 0° (ravno steklo) sijalka HIT-CE/S 150W/C/828 E40 PH #PLUS barva 2800K, IP66, (PP-Y 4*1.5 400V, varovalka 4A PVE 4/25-1 Stanovnik)	kom	2	690,00	1.380,00
08. Dobava oz. izvedba priključka ozemljitve na kandelaber s P/Y 35 400 V	kom	4	10,50	42,00
09. Drobna montažna dela	pav			104,00



**D) Demontažna dela****E) Zaključna dela**

01. Snemanje in izris kabelske trase za kataster	m	50	1,30	65,00
02. Projektantski oz. upravljalški nadzor				200,00
03. Oštevilčenje stebrov	kom	2	4,20	8,40
04. Stroški projektiranja (PID)				250,00
05. Kontrolne meritve:				
- osvetljenosti prehoda za pešce	kom	1	250,00	250,00
- osvetljenosti ceste	kom	1	250,00	250,00
- galvanskih stikov ozem. in izol. upor.	kom	2	110,00	220,00

## SKUPNA REKAPITULACIJA JR LAŠKO - PREHOD

### REKAPITULACIJA JR

A)	Pripravljalna dela	500,00
B)	Gradbena dela	2.730,00
C)	Montažna dela	3.575,50
D)	Demontažna dela	0,00
E)	Zaključna dela	1.243,40
F)	DDV 22%	1.770,76
	SKUPAJ (EUR) :	9.819,66

#### OPOMBE:

\* CENE FORMIRANE V DECEMBRU 2013.

\* KANDELABRI IZDELANI ZA III VETROVNO CONO, (KANDELABRI MORAJO BITI SKLADNI S TIPIZACIJO OPREME NA PREDVIDENEM OBMOČJU IN MORAJO USTREZATI TUDI ZAHTEVAM STANDARDA SIST EN40.

\* TRASE OBSTOJEČE EEO IN JR SO DELOMA SKUPNE - CEVNA KANALIZACIJA JR POTEKA V BLIŽINI EEO, IZKOPI DELOMA ROČNO, DELOMA STROJNO.

\* NA CELOTNEM OBMOČJU JE PREDVIDENA IZGRADNJA DVO - CEVNE KANALIZACIJE S MONTAŽNIMI KABELSKIMI JAŠKI, KI ZAJAMEJO LE CEVI JR.

\* NAČRT SE NAVEZUJE NA LOČEN NAČRT št:11-BD/1-225JR  
DOB INŽENIRING d.o.o.

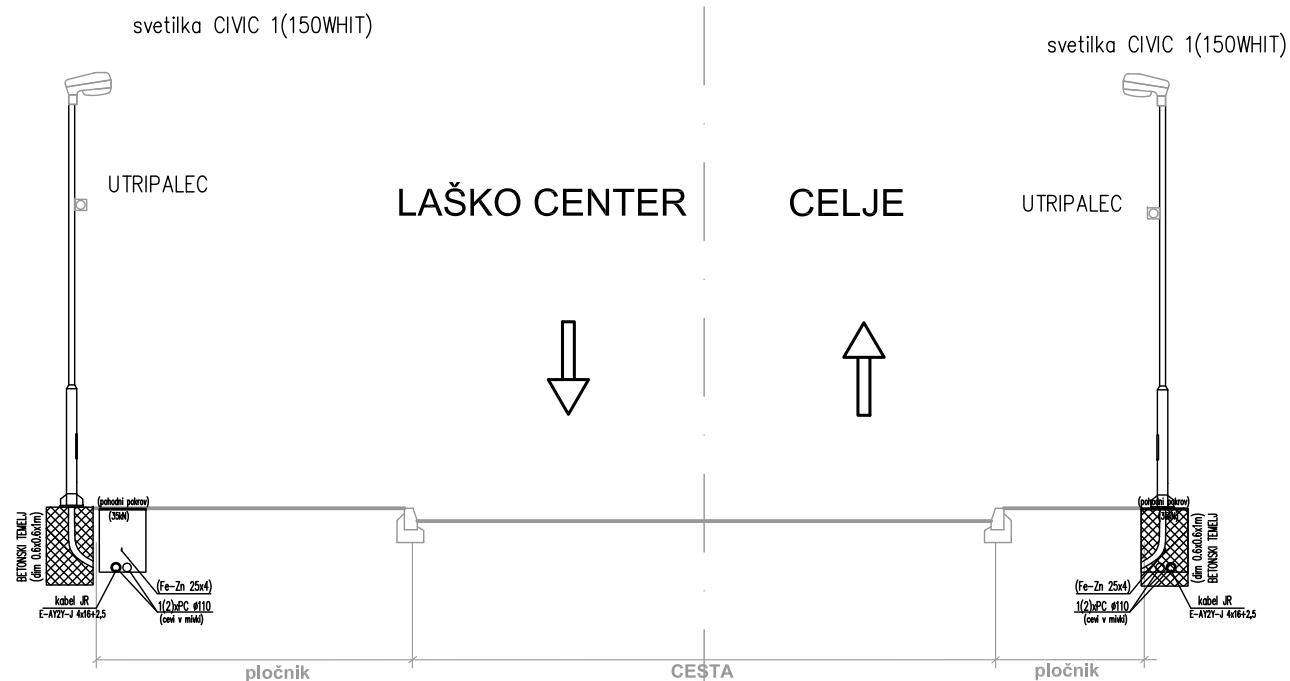
\* V PREDRAČUNU UPOŠTEVANO DEJSTVO, DA ZEMLJIŠČE NA KATEREM SE BODO VRŠILA GRADBENA DELA SPADA PO OCENI IN OGLEDU V III. KATEGORIJO ZEMLJIŠČ.

\*\*OPCIJA KANDELABER THORN IVS COL 5M D60 MPL FAI R9006

## 4.4 TEHNIČNO POROČILO

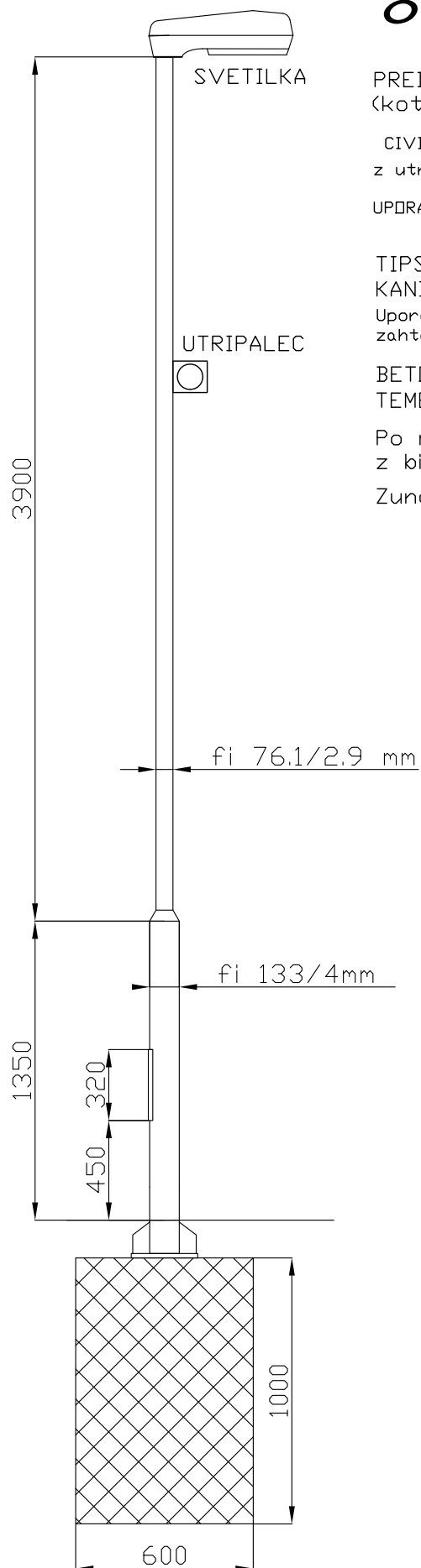
## 4.5 RISBE

# karakteristični prečni profil NA PREHODU



Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:
Investitor:	
Vrsta in lokacija objekta:	
Vrsta načrta: 4. NAČRT EL. INŠTALACIJ	
Risba:	
KARAKTERISTIČNI PREČNI PROFIL	
Odg. vodja projekta:	
Odg. projektant: B.DOBERŠEK, udie  E-0469	
Sodelavci:	
Merilo:	Datum:
	Št. risbe: <b>3.</b>

V PRIMERU, DA SE OB ZAKOLIČBI KOM. VODOV IZKAŽE, DA JE PODVRTANJE DRŽAVNE CESTE NEIZVEDLJIVO, JE POTREBNO OD DRSC PRIDOBITI SOGLASJE ZA ROČNI PREKOP CESTE TER GA TUDI IZVESTI,



## O P O M B E :

PREDVIDENE SVETILKE "THORN" (ravno steklo)  
(kot montaže 0°, sevanje nad vodoravnico 0%)

CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 2800K (THORN),  
z utripalcem IVS FLASH NODE 6W 2\*3LED GRY

UPORABITI NASTAVEK FI 76/60


TIPSKI KANDELABRI 5m  
KANDELABRI IZDELANI ZA III VETROVNO CONO  
Uporabljeni kandelabri morajo ustrezati  
zahtevam standarda SIST EN40

BETONSKI TEMELJ dim. 0,6x0,6x1,0m  
TEMELJI IZDELANI ZA III VETROVNO CONO

Po montaži kandelabra vijake premazati  
z bitumenom oz. zaliti z asfaltom

Zunanja zaščita po montaži z IBITOLDM



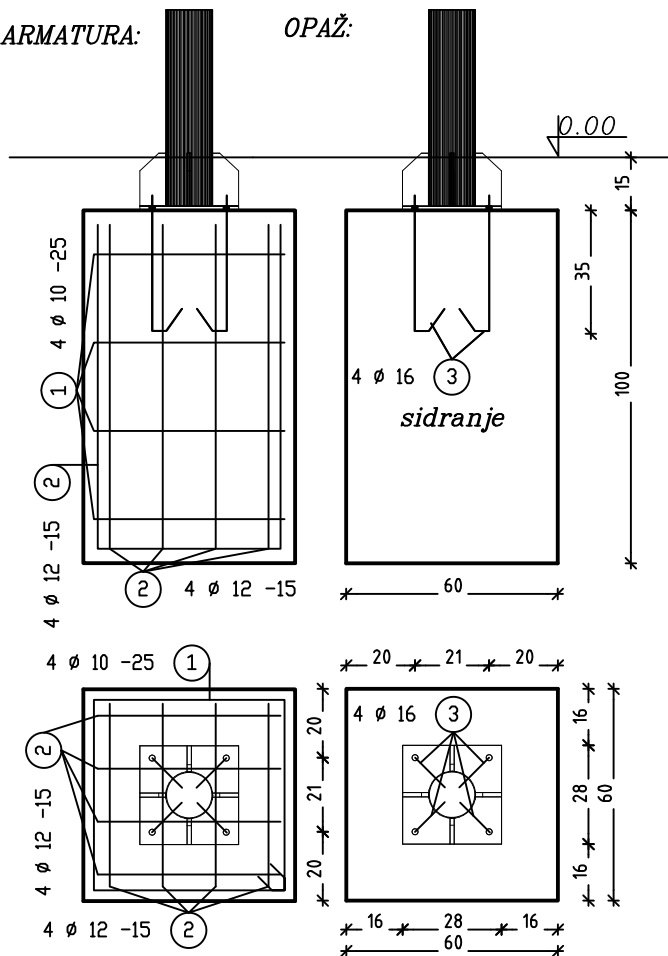
Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:
Investitor:	
Vrsta in lokacija objekta:	
Vrsta načrta: 4. NAČRT EL. INŠTALACIJ	
Risba: <b>KANDELABER 5m (EM)</b>	
Odg. vodja projekta:	
Odg. projektant: B.DOBERŠEK, udie  E-0469	
Sodelavci:	
Merilo:	Datum:
	Št. risbe: <b>4.1</b>

G.151

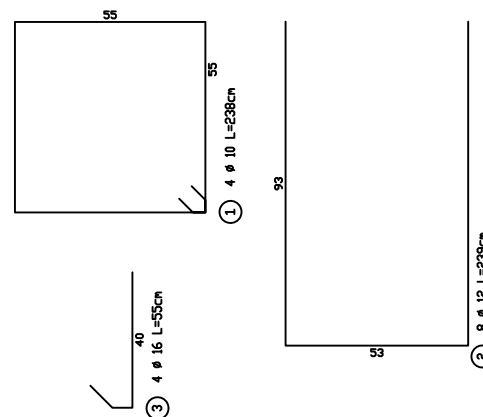
Temeljenje in sidranje kandelabra dolžine 5.0m

ARMATURA:


OPAŽ:



Temeljenje in sidranje kandelabra dolžine 5.0m  
pregled armature

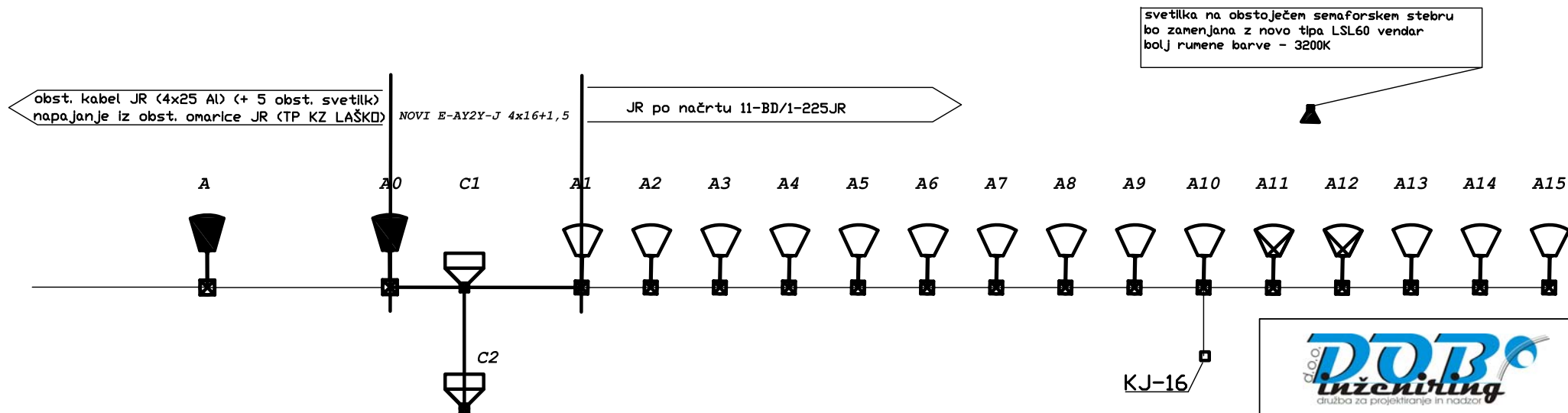


**DOB**  
Inženiring  
družba za projektiranje in nadzor

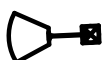
Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:	
Investitor:		
Vrsta in lokacija objekta:		
Vrsta načrta:	4. NAČRT EL. INŠTALACIJ	
Risba:	<b>BETONSKI TEMELJ (5m)</b>	
Odg. vodja projekta:		
Odg. projektant:	B.DOBERŠEK, udie  E-046	
Sodelavci:		
Merilo:	Datum:	Št. risbe:
		<b>5.1</b>

OPOMBA:  
PRIMER TEMELJA, KI USTREZA KANDELABRU PO RISBI4.1

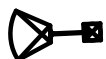
G.151



## LEGENDA:



predv. svetilke LSL60 (GRAH Automotive), na ločnih kand.  
h = 9m ravno steklo (pozitivna logika) 4200K (načrt 11-BD/1-225JR)



predv. svetilke LSL60 (GRAH Automotive), na obstoječem kand. (semafor)  
h = 9m ravno steklo (pozitivna logika) 3200K (načrt 11-BD/1-225JR)



obst. svetilke LSL60 (GRAH Automotive), na obstoječem kand.  
h = 9m ravno steklo (pozitivna logika) 4200K




predv. svetilke CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 2800K (THORN), z utripalcem IVS FLASH NODE 6W  
2\*3LED GRY na NOVEM kandelabru h = 5m



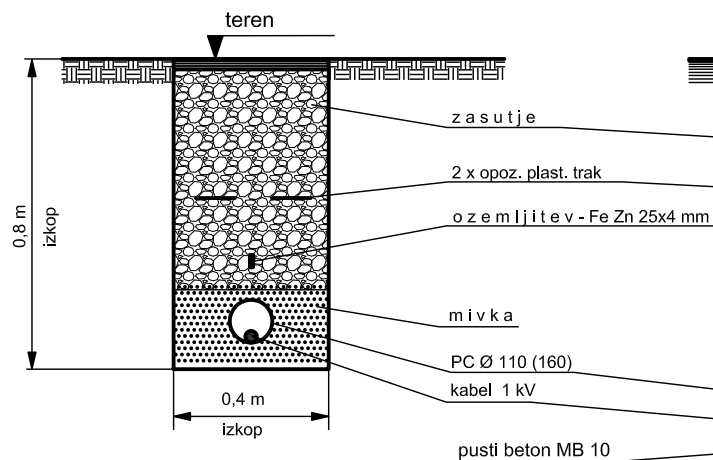
predv. kabel za javno razsvetljavo E-AY2Y-J 4x16+1,5 0,6/1kV  
v PC cevi + ozemljitev FeZn 25x4 izven cevi



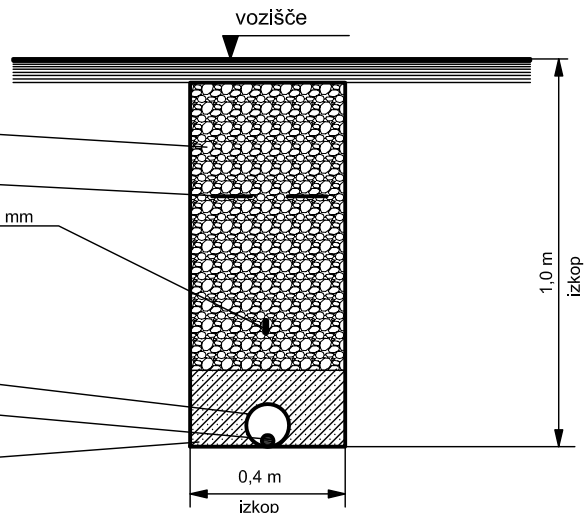
Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:	
Investitor:		
Vrsta in lokacija objekta:		
Vrsta načrta: 4. NAČRT EL. INŠTALACIJ		
Risba:  ENOPOLNA SHEMA RAZVODOV		
Odg. vodja projekta:		
Odg. projektant: B.DOBERŠEK, udie  E-0469		
Sodelavci:		
Merilo:	Datum:	Št. risbe: 6.1



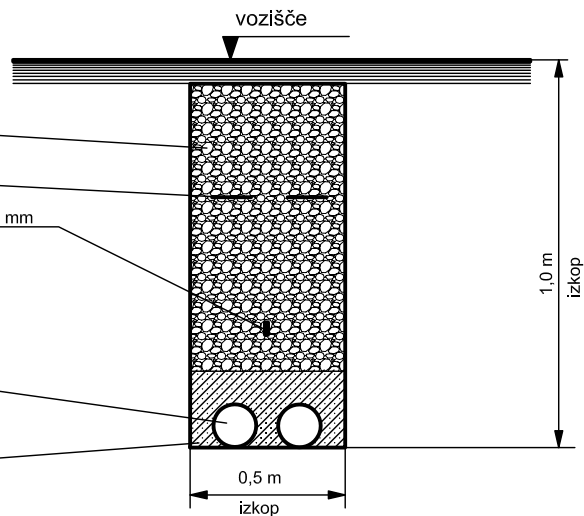
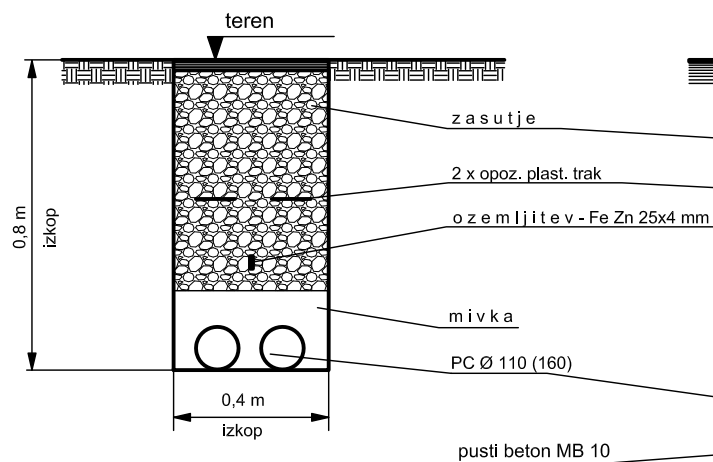
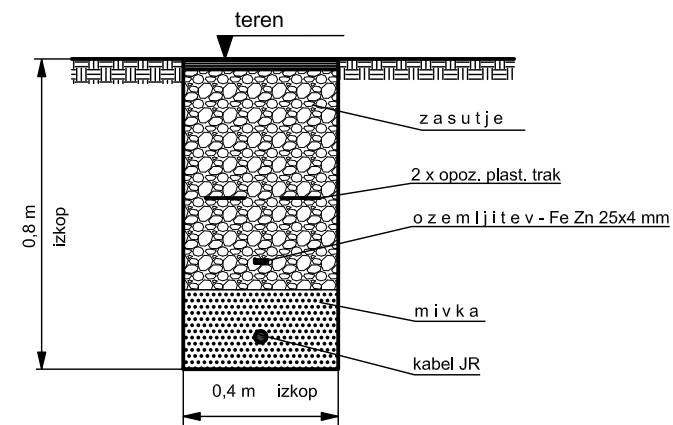
### PREČNI PROFIL v zelenici, bankini, pločniku



### PREČNI PROFIL v vozišču



### PREČNI PROFIL v zelenici



#### OPOMBA:

\* Širina izkopa 0,4 m velja do 3 x kable.

\* Valjanec zasuti z zemljo.



Št. načrta: Vrsta proj. dokumentacije:

Investitor:

Vrsta in  
lokacija  
objekta:

Vrsta  
načrta: 4. NAČRT EL. INŠTALACIJ

Risba:

**PROFIL KAB. JARKA**

Odg. vodja projekta:

Odg. projektant:  
B. DOBERŠEK, udie E-0469

Sodelavci:

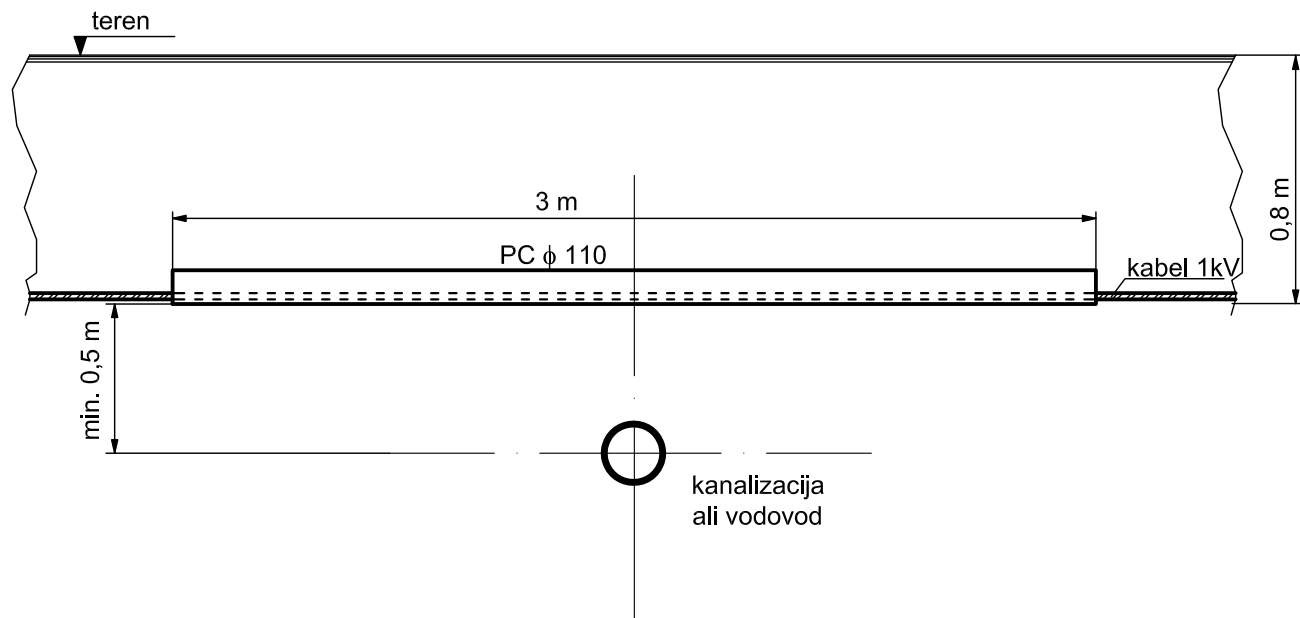
Merilo:


Datum:

Št. risbe:  
**8.1**

002.2130  
004.2130

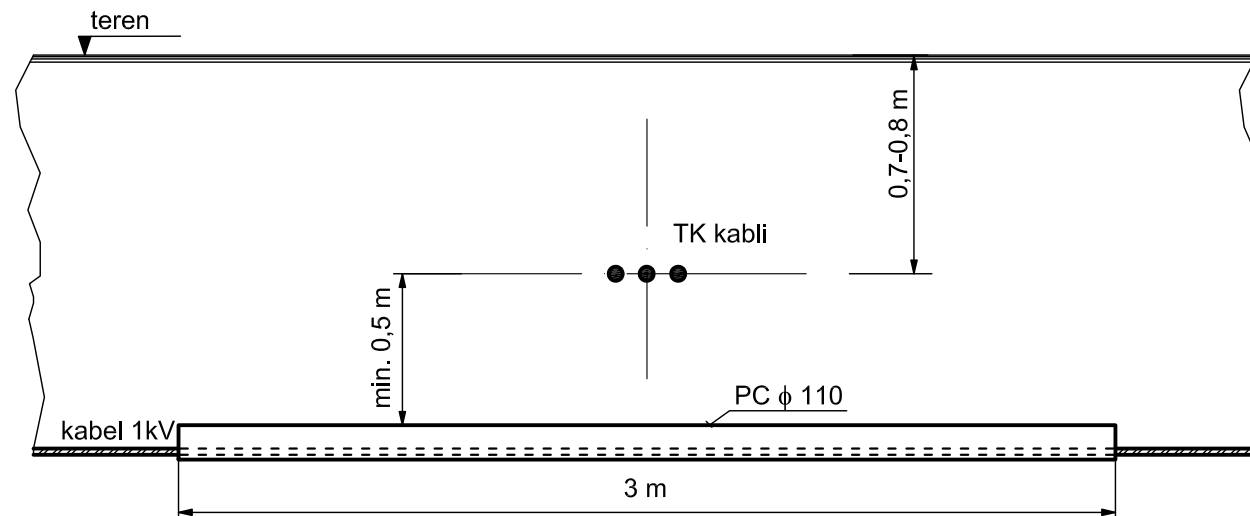
# KARAKTERISTIČNI PROFIL KRIŽANJA KABLA 1 kV S KANALIZACIJO , VODOVODOM




Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:	
Investitor:		
Vrsta in lokacija objekta:		
Vrsta načrta: 4. NAČRT EL. INŠTALACIJ		
Risba: KRIŽANJE NN KABLA Z VODOVODOM ALI KANALIZACIJO		
Odg. vodja projekta:		
Odg. projektant: B.DOBERŠEK, udie  E-0469		
Sodelavci:		
Merilo:	Datum:	Št. risbe: 8.2

002.2130  
004.2130

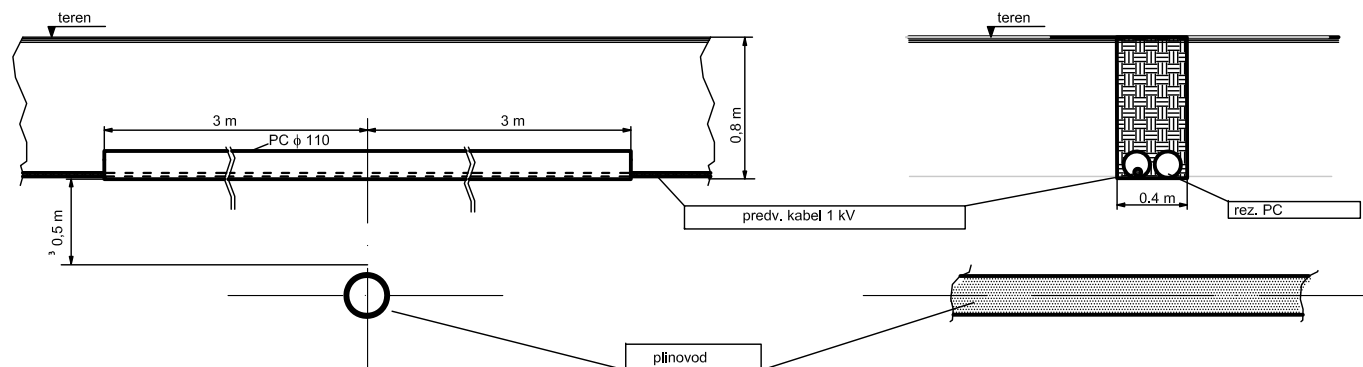
# KARAKTERISTIČNI PROFIL KRIŽANJA KABLA 1 kV S TK KABLOM



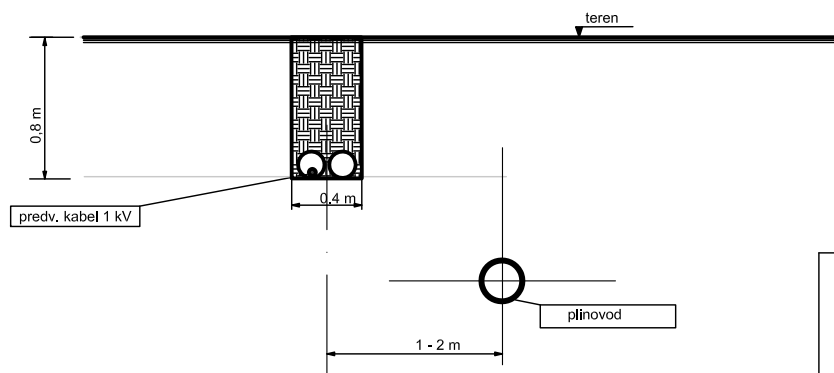
Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:	
Investitor:		
Vrsta in lokacija objekta:		
Vrsta načrta:	4. NAČRT EL. INŠTALACIJ	
Risba:	KRIŽANJE NN KABLA S TK VODI	
Odg. vodja projekta:		
Odg. projektant: B.DOBERŠEK, udie		 E-0469
Sodelavci:		
Merilo:	Datum:	Št. risbe: 8.3


002.2130  
004.2130

KARAKTERISTIČNI PROFIL KRIŽANJA  
PLINOVODA S KABLOM 1 kV



KARAKTERISTIČNI PROFIL PRI PRALELNEM POTEKU  
KABLOVODA 1 kV S PLINOVODOM



Št. načrta:	Vrsta proj. dokumentacije:	
Investitor:		
Vrsta in lokacija objekta:		
Vrsta načrta:	4. NAČRT EL. INŠTALACIJ	
Risba:	KRIŽANJE NN KABLA S PLINOVODOM	
Odg. vodja projekta:		
Odg. projektant:	B.DOBERŠEK, udie 	E-0469
Sodelavci:		
Merilo:	Datum:	Št. risbe: 8,4

002.2130  
004.2130

## PRILOGE

## SVETLOBNOTEHNIČNI IZRAČUNI

# CESTA G1-5, ODSEK 0328 – MIMO ZDRAVILIŠČA LAŠKO

Instalacija : GL - LED

Številka projekta : S-3130-01-03

Stranka : Občina laško

Projektiral : Sloluks d.o.o.

Datum : 19.09.2013

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

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

Objekt : CESTA G1-5, ODSEK 0328 – MIMO ZDRAVILIŠČA LAŠKO  
Instalacija : GL - LED  
Številka projekta : S-3130-01-03  
Datum : 19.09.2013

## 1 Podatki o svetilkah

### 1.1 Grah Automotive, LSL 60 super 93W-8700lm... (LSL-C-01-A-05-0...)

#### 1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: Grah Automotive

LSL-C-01-A-05-079-AA-LS-42 - 1801111

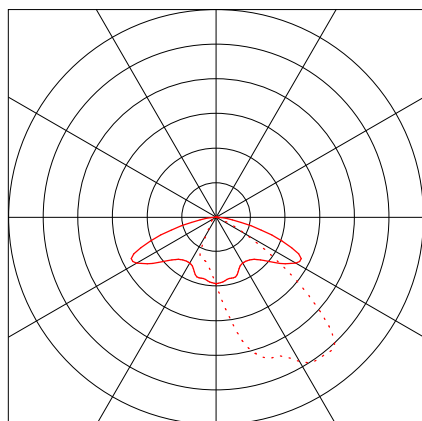
LSL 60 super 93W-8700lm-1801111

#### Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%  
svetilna učinkovitost : 93.12 lm/W  
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%  
CIE Flux Codes : 39 79 98 100 100  
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)  
C0 / C90 : 34.2 / 13.3  
Predstikalna naprava :  
Skupna moč sistema : 93 W  
Dolžina : 720 mm  
Širina : 470 mm  
Višina : 120 mm

#### S sijalkami

Število : 1  
Opis : LED-Modul  
Barva :  
Svetlobni tok : 8660 lm





Objekt : CESTA G1-5, ODSEK 0328 – MIMO ZDRAVILIŠČA LAŠKO  
Instalacija : GL - LED  
Številka projekta : S-3130-01-03  
Datum : 19.09.2013

## **2 Cesta v svetilk =9m**

### **2.1 Opis, Cesta v svetilk =9m**

#### **2.1.1 Tloris**

---

Robno območje:

Kolesarska steza

Profil ceste : splošne površine  
Širina vozišča : 1.70 m  
Število vozniških pasov : 1  
Oddaljenost od ceste : 0.00 m

Pločnik

Profil ceste : splošne površine  
Širina vozišča : 1.00 m  
Število vozniških pasov : 1  
Oddaljenost od ceste : 0.00 m

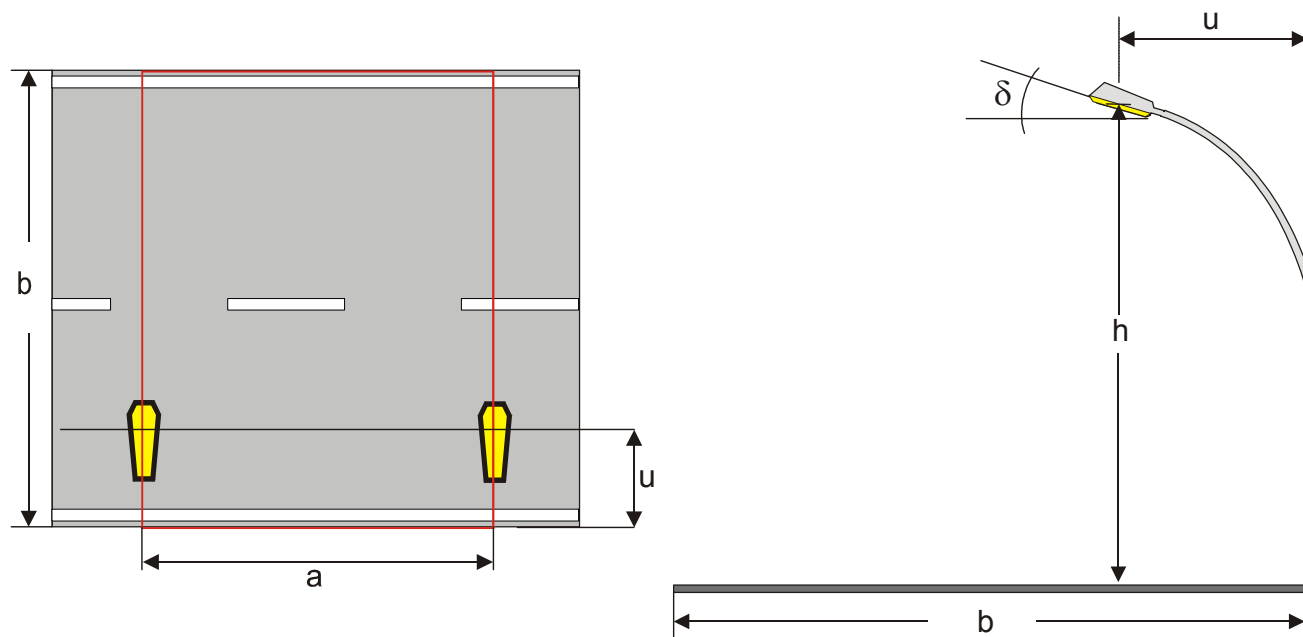
Vnos svetilk : Niz desno

Višina svetlobnega vira : 9.00 m  
Razmak med svetilkami : 30.00 m  
Previs svetilke : 0.00 m  
Nagib svetilke : 0.00°

## 2 Cesta v svetilk =9m

### 2.2 Povzetek, Cesta v svetilk =9m

#### 2.2.1 Pregled rezultatov, Cesta



#### Podatki o svetilki

Proizvajalec : Grah Automotive  
 Tipška oznaka : LSL-C-01-A-05-079-AA-LS-42 - 1801111  
 Ime svetilke : LSL 60 super 93W-8700lm-1801111  
 Sijalke : 1 x LED-Modul / 8660 lm

Profil ceste	: z dvosmernim prometom	Vnos svetilk	: Niz desno
Širina vozišča	(b): 8.50 m	Višina svetlobnega vira	(h): 9.00 m
Število voznih pasov	: 2	Razmak med svetilkami	(a): 30.00 m
Cestna obloga	: R3	Previs svetilke	(u): -1.00 m
q0	: 0.08	Nagib svetilke	(δ): 0.00°
Promet po desni		Faktor vzdrževanja	: 0.80

#### Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=2.13m, z=1.50m  
 Srednja : 1.01 cd/m<sup>2</sup> (ME4b min. 0.75)  
 Uo (Min/Srednja) : 0.5 (ME4b min. 0.4)

Pozicija opazovalca 2 : x=-60.00m, y=6.38m, z=1.50m  
 Srednja : 1.12 cd/m<sup>2</sup> (ME4b min. 0.75)  
 Uo (Min/Srednja) : 0.48 (ME4b min. 0.4)

#### Vzdolžna enakomernost

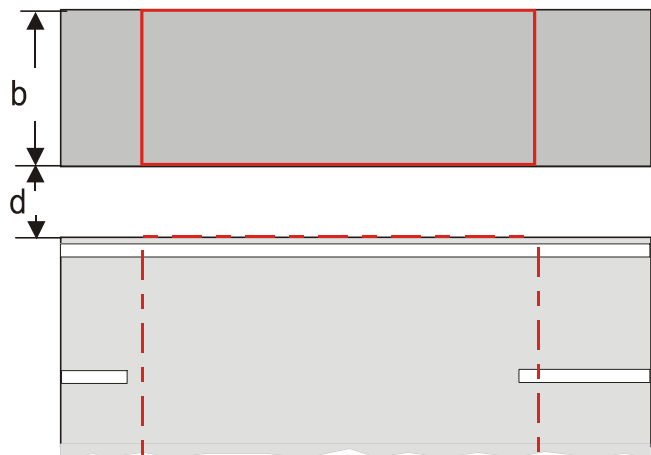
UI (B1: x = -60.00, y = 2.13, z = 1.50) : 0.8 (ME4b min. 0.5)  
 UI (B2: x = -60.00, y = 6.38, z = 1.50) : 0.86 (ME4b min. 0.5)

#### Bleščanje / sijavost okolja

TI (B1: y=2.13m) : 8 % (ME4b maks. 15)  
 SR : 0.4 (ME4b min. 0.5)

## 2.2 Povzetek, Cesta v svetilk =9m

### 2.2.2 Pregled rezultatov, Kolesarska steza



Robno območje : splošne površine  
Širina vozišča (b): 1.70 m  
Razmak do ceste (d): 0.00 m

poglej pregled rezultatov ceste

#### Horizontalna osvetljenost E

Srednja	: 9.8 lx	(CE5 min. 7.5)
Min / srednje	: 0.61	(CE5 min. 0.4)

Objekt :  
Instalacija :  
Številka projekta :  
Datum :

## 1 Podatki o svetilkah

### 1.1 Thorn, CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD] (96256444)

#### 1.1.1 Podatkovni list

**Proizvod: Thorn**

#### **96256444 CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD]**

A road lighting lantern for 1 x 150W HIT-CE (E40) lamp with electronic gear. IP66 optical and gear compartment, class II electrical, IK08. Body made of die-cast Aluminium with highly reflective anisotropic anodised Aluminium pedestrian crossing reflector and toughened glass enclosure. Luminaire to be lateraly (Ø49/60x120mm) or post top (Ø60/76x80mm) mounted. Fixed and secured by two screws with locknuts. Lamps to be ordered separately..

Dimensions: 645 x 280 x 180 mm

Total power: 160 W

Weight: 6.3 kg

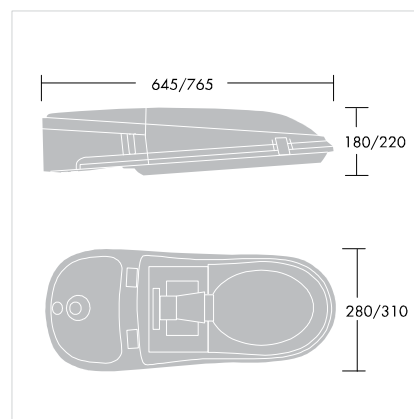
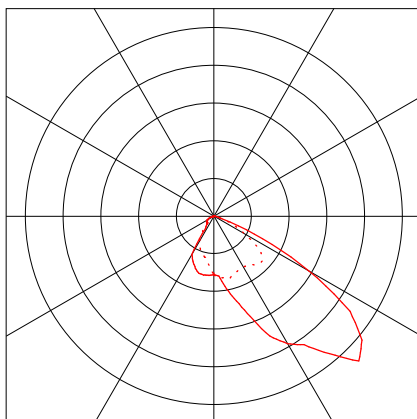
Windage: 0.065m<sup>2</sup>

#### **Podatki o svetilki**

Svetlobni izkoristek svetilke	: 58.8%
svetilna učinkovitost	: 49.61 lm/W
Razvrščanje	: A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 45 86 100 100 59
Predstikalna naprava	:
Skupna moč sistema	: 160 W
Dolžina	: 645 mm
Širina	: 280 mm
Višina	: 180 mm

#### **S sijalkami**

Število	: 1
Opis	: HIT-CE (E40)
Moč	: 150 W
Barva	:
Svetlobni tok	: 13500 lm



Objekt :  
 Instalacija :  
 Številka projekta :  
 Datum :

## 1.1 Thorn, CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD] (96256444)

### 1.1.2 Tabela svetlosti

	C0	C15	C30	C45	C60	C75	C90	C105	C120	C135	C150	C165
65°	47949	53352	86784	126289	115484	57404	19923	4727	3714	5740	7429	7429
70°	9597	11683	29207	76773	92211	40056	9597	1669	2503	5007	5424	5841
75°	4411	4962	6616	16541	34737	17093	2757	1103	1103	3308	3860	3860
80°	2465	2465	1644	3287	4931	4109	822	822	822	1644	2465	2465
85°	1637	1637	0	0	0	0	0	0	0	1637	1637	3275

	C180	C195	C210	C225	C240	C255	C270	C285	C300	C315	C330	C345
65°	5740	2701	1688	1351	1351	1013	1013	1351	1351	1688	2701	18234
70°	4590	2086	1669	1252	1252	834	1252	1252	1252	834	1669	4590
75°	3308	2205	1654	1654	1103	1103	1103	1103	1103	1103	1103	2205
80°	2465	1644	1644	1644	822	822	822	822	822	822	822	822
85°	3275	3275	3275	1637	1637	1637	1637	1637	0	0	0	1637

Svetlost [cd/m2]

Proizvajalec : Thorn  
 Tipska oznaka : 96256444  
 Ime svetilke : CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD]  
 Vrsta sijalk : 1 x HIT-CE (E40) 150 W / 13500 lm  
 Dimenzije : L 645 mm x B 280 mm x H 180 mm  
 Ime datoteke : temp.ldt

Izkoristek : 58.8%  
 svetilna učinkovitost : 49.61 lm/W (A40)  
 Porazdelitev svetlobe : asimetrično  
 Izsevalni kot : 60.6° C0  
 -- C90  
 -- C180  
 -- C270

Objekt :  
 Instalacija :  
 Številka projekta :  
 Datum :

## 1.1 Thorn, CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD] (96256444)

### 1.1.3 Ocena bleščanja po UGR (Glare Rating)

#### Refleksije

Strop	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3
Stene	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3
Tla	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

#### Dimenzije prostora x y

#### Pogled v smeri C0

#### Pogled v smeri C90

2H	2H	31.7	33.4	32.1	33.7	34.0	12.2	13.8	12.6	14.1	14.5
	3H	31.9	33.3	32.3	33.7	34.0	12.2	13.7	12.6	14.0	14.3
	4H	31.8	33.2	32.2	33.6	33.9	12.2	13.6	12.6	13.9	14.3
	6H	31.8	33.1	32.2	33.4	33.8	12.2	13.5	12.6	13.8	14.2
	8H	31.7	33.0	32.2	33.3	33.7	12.2	13.4	12.6	13.8	14.2
	12H	31.7	32.9	32.1	33.2	33.6	12.2	13.4	12.6	13.7	14.2
4H	2H	32.6	33.9	33.0	34.3	34.6	13.4	14.7	13.8	15.1	15.5
	3H	32.7	33.9	33.1	34.3	34.7	13.4	14.5	13.8	14.9	15.3
	4H	32.7	33.7	33.2	34.1	34.6	13.4	14.4	13.9	14.9	15.3
	6H	32.6	33.5	33.1	34.0	34.4	13.4	14.3	13.9	14.7	15.2
	8H	32.6	33.4	33.1	33.9	34.3	13.4	14.3	13.9	14.7	15.2
	12H	32.6	33.4	33.1	33.8	34.3	13.5	14.2	14.0	14.7	15.2
8H	4H	32.7	33.6	33.2	34.0	34.5	13.4	14.2	13.9	14.7	15.1
	6H	32.6	33.3	33.1	33.8	34.3	13.4	14.1	13.9	14.6	15.1
	8H	32.7	33.2	33.2	33.8	34.2	13.5	14.1	14.0	14.6	15.1
	12H	32.6	33.1	33.1	33.6	34.1	13.6	14.1	14.1	14.6	15.1
12H	4H	32.7	33.5	33.2	33.9	34.4	13.4	14.2	13.9	14.6	15.1
	6H	32.7	33.2	33.2	33.8	34.2	13.5	14.1	14.0	14.6	15.1
	8H	32.6	33.1	33.1	33.6	34.1	13.5	14.0	14.1	14.5	15.0

Razmak med svetilkami 0.25

Zaradi manjkajočih lastnosti simetrije veljajo vrednosti podane smeri gledanja

Proizvajalec : Thorn  
 Tipska oznaka : 96256444  
 Ime svetilke : CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD]  
 Vrsta sijalk : 1 x HIT-CE (E40) 150 W / 13500 lm  
 Dimenzije : L 645 mm x B 280 mm x H 180 mm  
 Ime datoteke : temp.ldt

Izkoristek : 58.8%  
 svetilna učinkovitost : 49.61 lm/W (A40)  
 Porazdelitev svetlobe : asimetrično  
 Izsevalni kot : 60.6° C0  
 -- C90  
 -- C180  
 -- C270

Objekt :  
Instalacija :  
Številka projekta :  
Datum :

## 2 Zunanji projekt 1

### 2.1 Opis, Zunanji projekt 1

#### 2.1.1 Podatki o svetilkah/Elementih prostora

Podatki o svetilki:

Tip    Št.    Proizvajalec

7	2	<b>Thorn</b>	
		Tipska oznaka	: 96256444
		Ime svetilke	: CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD]
		Sijalke	: 1 x HIT-CE (E40) 150 W / 13500 lm

Št.	središčna točka			kot rotacije okoli			koordinate končne točke		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
<b>Thorn CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD] 96256444</b>									
7	11.31	14.34	4.91	187.00	0.00	0.00	6.43	13.74	0.00
8	5.00	0.73	4.91	7.00	0.00	0.00	9.87	1.33	0.00

#### Elementi opreme

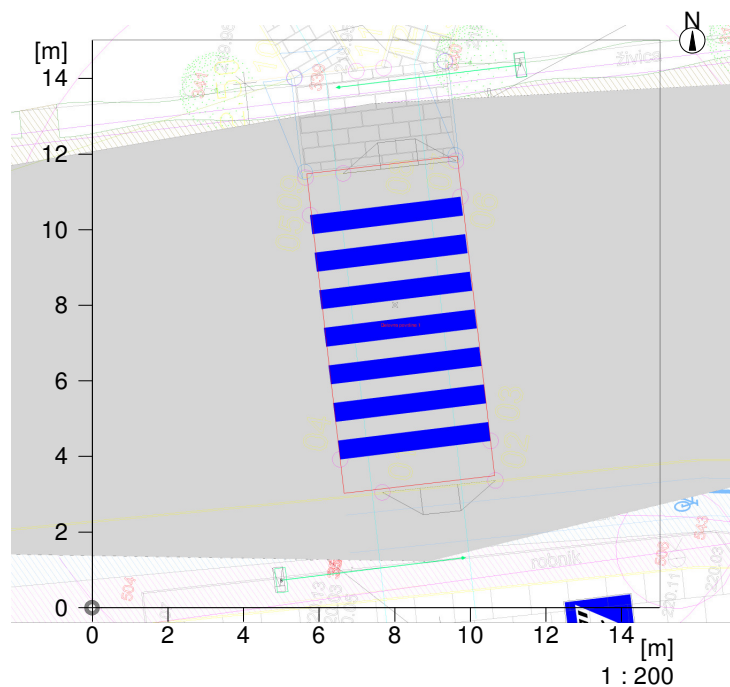
##### Dejanska merilna površina

Št.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dolžina	širina	z-os	L-os	kot rotacije	rho[%]
								Q-os	
Del.ravn. 1	10.63	3.49	0.01	4.96	8.91	96.68	0.00	0.00	

Objekt :  
Instalacija :  
Številka projekta :  
Datum :

## 2.1 Opis, Zunanji projekt 1

### 2.1.2 Tloris



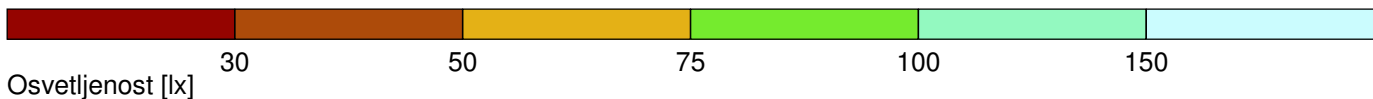
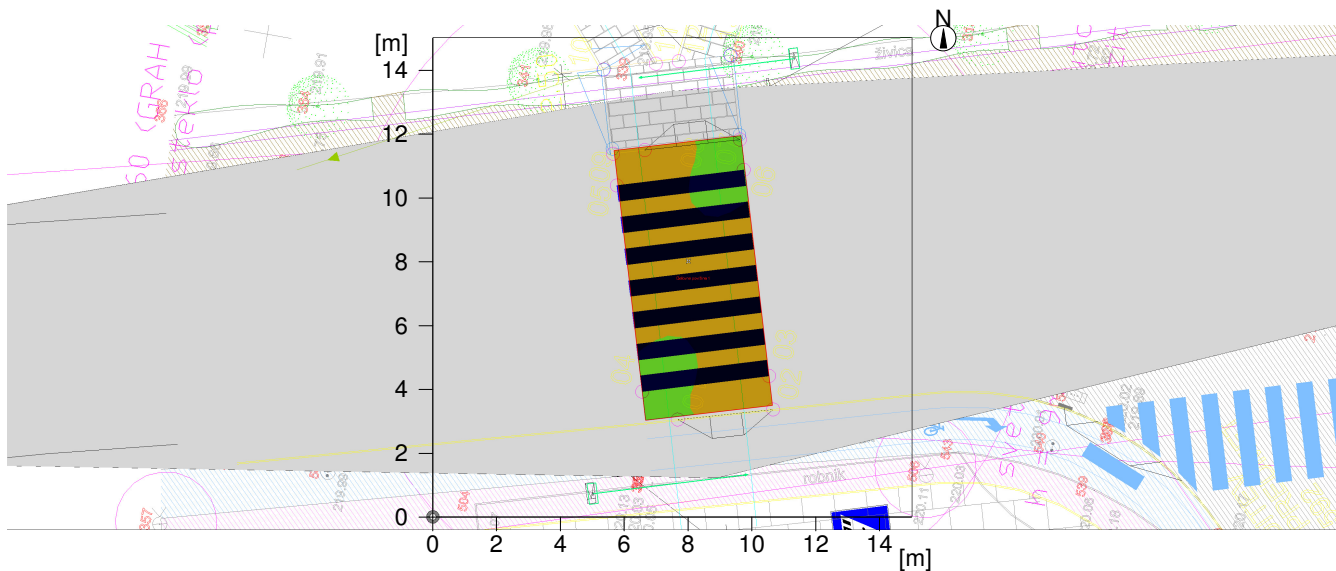


Objekt :  
Instalacija :  
Številka projekta :  
Datum :

## 2 Zunanji projekt 1

### 2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

#### 2.2.1 Pregled rezultatov, Delovna površina 1



#### Splošno

Uporabljen računski algoritem	Direktni delež
Višina merilne površine	0.01 m
Višina svetlobnega vira [m]:	4.91 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	27000 lm
Skupna moč	320 W
Skupna moč po območju (225.00 m2)	1.42 W/m2 (2.06 W/m2/100lx)

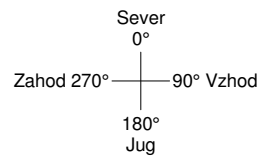
#### Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	68.9 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	53.7 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	92 lx
Enakomernost g1	Emin/Em	1:1.28 (0.78)
Enakomernost g2	Emin/Emax	1:1.71 (0.58)

#### Opazovalec GR

Lve = 0.19 cd/m2, Ehav(MF:1.0) = 86.1 lx, p = 20 %

Štev.Opis	Položaj	Max GR	Smer
1 GR 1	0 m/0 m/1.2 m	10	81° (-2°)



Tip    Št.    Proizvajalec

Objekt :  
Instalacija :  
Številka projekta :  
Datum :

## 2 Zunanji projekt 1

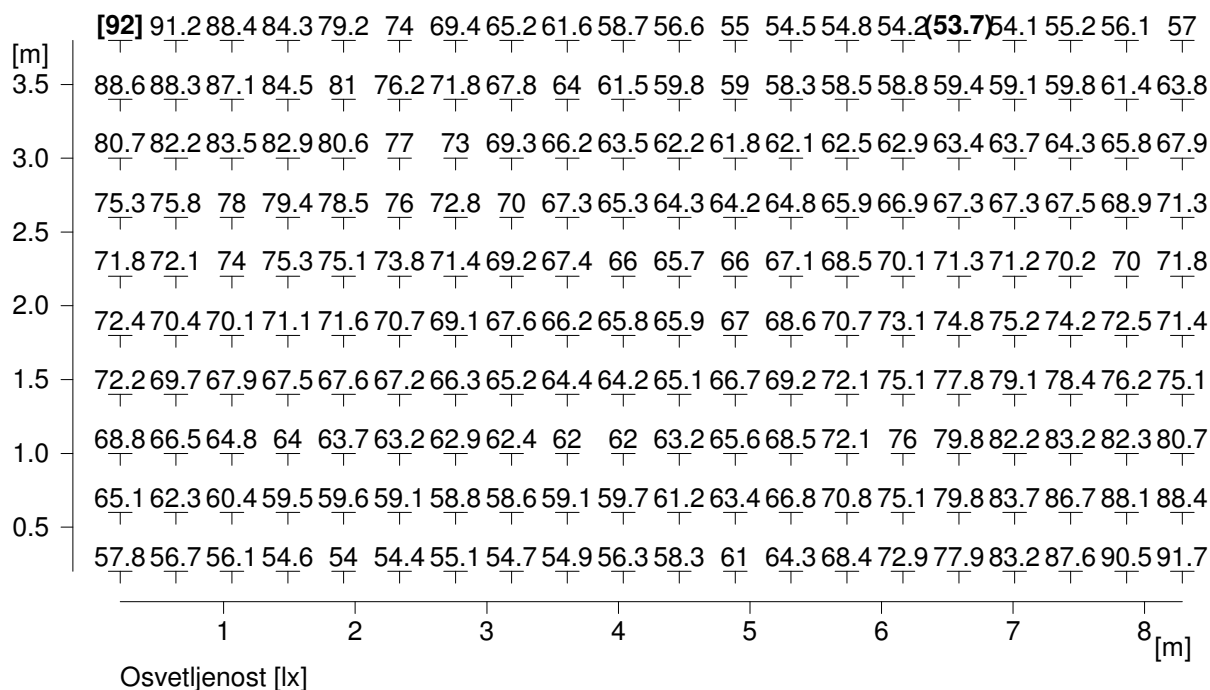
### 2.2 Povzetek, Zunanji projekt 1

#### 2.2.1 Pregled rezultatov, Delovna površina 1

7	2	<b>Thorn</b>	
		Tipna oznaka	: 96256444
		Ime svetilke	: CIVIC 1 A/A 150W HIDE CL2 [STD]
		Sijalke	: 1 x HIT-CE (E40) 150 W / 13500 lm

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.2 Tabela, Delovna površina 1 (E)



Višina referenčne ravnine	: 0.01 m
Srednja osvetljenost	Esr : 68.9 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 53.7 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 92 lx
Enakomernost g1	Emin/Esr : 1 : 1.28 (0.78)
Enakomernost g2	Emin/EMax : 1 : 1.71 (0.58)

Objekt :  
 Instalacija :  
 Številka projekta :  
 Datum :

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.6 Tabela, Delovna površina 1 (Ev, Vzhod (90°))

	5	6	7	9	11	13	15	18	20	22	24	26	27	28	30	30	30	29	26	23
3.5	5	7	8	10	12	15	18	21	24	27	30	32	35	37	38	41	40	38	36	32
3.0	6	7	9	11	14	17	20	24	27	31	35	39	42	46	48	50	51	50	46	42
2.5	6	7	9	12	15	18	22	26	30	35	40	45	51	54	58	63	64	63	60	53
2.0	6	7	9	12	15	19	23	27	32	38	44	51	57	64	68	72	76	76	71	66
1.5	5	7	9	11	15	18	23	28	33	39	46	55	63	70	77	83	86	87	83	75
1.0	5	6	8	11	14	18	22	27	33	40	48	56	66	75	82	89	94	95	91	83
0.5	4	6	8	10	13	17	21	26	31	38	47	56	67	77	86	94	100	103	99	88
	4	5	7	9	12	15	19	24	29	36	45	54	66	76	88	97	105	109	107	96
	(3)	4	6	8	10	14	17	22	27	33	41	50	62	74	85	96	106	[113]	[113]	104
		1			2		3		4		5		6		7		8			

vertikalna osvetljenost  
 Višina referenčne ravnine

: 1.51 m

iz smeri

: Vzhod (90°)

Srednja osvetljenost

Esr : 40 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 3 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 113 lx

Enakomernost g1

Emin/Esr : 1 : 12.28 (0.08)

Enakomernost g2

Emin/EMax : 1 : 35.01 (0.03)

Objekt :  
 Instalacija :  
 Številka projekta :  
 Datum :

## 2.3 Rezultati izračunov, Zunanji projekt 1

### 2.3.7 Tabela, Delovna površina 1 (Ev, Zahod (270°))

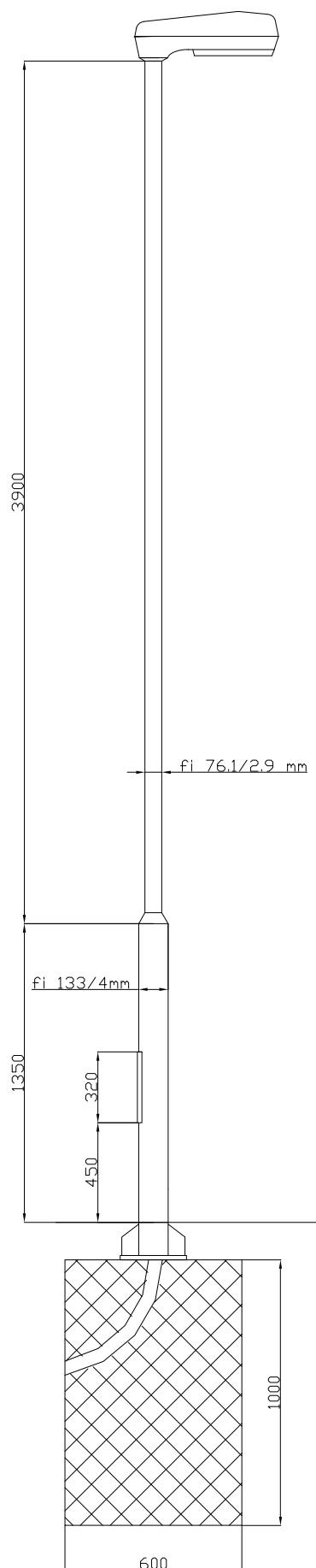
[m]	101	112	[114]	108	99	88	76	65	53	43	34	28	23	18	15	11	8	6	5	(3)												
3.5	92	105	110	106	99	90	79	68	57	47	38	31	25	20	16	13	10	7	5	4												
3.0	85	97	103	102	96	88	79	70	59	49	40	33	27	22	18	14	11	8	6	5												
2.5	80	90	95	95	91	84	77	68	59	50	42	34	28	23	19	15	12	9	7	5												
2.0	73	81	87	87	85	79	72	65	57	49	41	35	29	24	19	15	12	9	7	6												
1.5	64	71	75	78	74	70	66	59	53	46	40	33	28	24	20	16	12	10	8	6												
1.0	52	59	63	64	63	60	56	53	47	42	36	32	27	22	19	15	12	10	8	6												
0.5	41	46	50	52	52	50	47	44	40	36	32	28	24	21	18	14	12	9	8	6												
	31	35	39	40	41	39	37	36	33	31	28	25	22	19	16	13	11	9	7	6												
	23	26	29	30	31	30	29	28	27	25	23	21	19	16	14	12	9	8	6	5												
	1				2				3				4				5				6				7				8 [m]			

## STATIČNI IZRAČUN TEMELJENJA

- ravni kandelaber 5m

*OPOMBA: Izračun je podan kot primer, če se uporabi predlagani kandelaber (risba 4.1) oz. temelj (risba 4.2).*

*V primeru uporabe drugačnih elementov izvajalec predloži svoj statični izračun.*



**Obtežba:**VERTIKALNA:

Teža svetilke  $0.10\text{ KN}$

Sneg na svetilki:  
 $0.40 \cdot 0.70 \cdot 1.25$   $0.41\text{ KN}$

$$P1 = 0.51\text{ KN}$$

Lastna teža zgornje cevi:  
 $5.24 \cdot 3.9$   $P2 = 0.20\text{ kN}$

Lastna teža spodnje cevi:  
 $12.7 \cdot 1.35$   $P3 = 0.17\text{ kN}$

$$N_{\max} = 0.51 + 0.20 + 0.17 = \underline{0.88\text{ kN}}$$

HORIZONTALNA:

$W_0 = 0.60\text{ KN/m}^2$  III. vetrovna cona, delno zaščiteno  
 $C = 0.70$

$$W = 0.70 \cdot 0.60 = 0.42\text{ kN/m}^2$$

Veter na svetilko:  
 $W_1 = 0.42 \cdot 0.70 \cdot 0.30 = \underline{0.14\text{ kN}}$

Veter na zgornjo cev:  
 $W_2 = 0.42 \cdot 0.0761 = \underline{0.032\text{ kN/m}^2}$

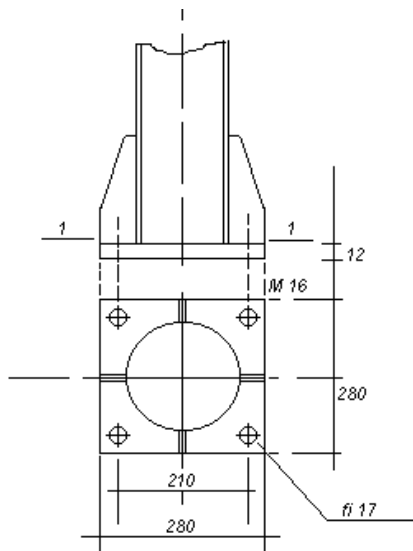
Veter na spodnjo cev:  
 $W_3 = 0.42 \cdot 0.133 = \underline{0.0559\text{ kN/m}^2}$

UPOGIBNI MOMENT V PREREZU 1-1:

$$M_{11} = 0.789 + 0.265 \cdot 1.35 + 0.0559 \cdot 1.35^2 / 2 = \underline{1.198\text{ kNm}}$$

---



SIDRANJE V TEMELJ:

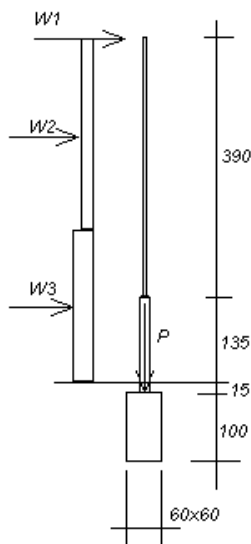
$$M_{1-1}=1.20\text{ kNm}$$

Sila v sidrih:

$$N_1 = 1.20 / 2 \cdot 0.245 = 2.45\text{ kN}$$

$$N_N (M16) = 9.60 \cdot 1.44 = 13.8\text{ kN} > N_1$$

$$N_N (M12) = 9.60 \cdot 0.73 = 7.32\text{ kN} > N_1$$

OBTEŽBA:

$$W_1 = 0.14\text{ kN}$$

$$W_2 = 0.032\text{ kN/m}^2$$

$$W_0 = 0.60\text{ kN/m}^2$$

$$W_3 = 0.056\text{ kN/m}^2$$

$$P = 0.88\text{ kN}$$

TEŽA TEMELJA:

$$G_T = 0.80 \cdot 0.80 \cdot 1.00 \cdot 25 = \underline{16.0\text{ kN}}$$

OBREMENITEV TEMELJNIH TAL:

$$N_{\max} = 0.88 + 16.0 = 16.88\text{ kN}$$

$$M_{\max} = 1.20 + 0.340 \cdot 1.15 = 1.59\text{ kNm}$$

$$e = 1.59 / 16.88 = 0.094\text{ m}$$

$$\delta_{TAL} = 16.88 / 0.60 \cdot 0.60 (1 \pm 6 \cdot 0.094 / 0.6) = \underline{90.1\text{ kPa}} < \delta_{dop} = 100\text{ kPa}$$

$$\delta_{\max} = 2 \cdot 16.88 / 3 \cdot (0.3 - 0.094) \cdot 0.6 = \underline{91.0\text{ kPa}}$$

$$\underline{e_i = 0.60 / 6 = 0.1\text{ m} > e = 0.094\text{ m}}$$

ZA VETER  $0.45\text{ kN/m}^2$ :

$$M_{\max} = 1.59 \cdot 0.45 / 0.60 = 1.193\text{ kNm}$$

IZBEREM TEMELJ:  $0.60 \times 0.60 \times 1.00\text{ m}$

$$G_T = 0.60 \cdot 0.60 \cdot 1.00 \cdot 25.0 = 9.00\text{ kN}$$

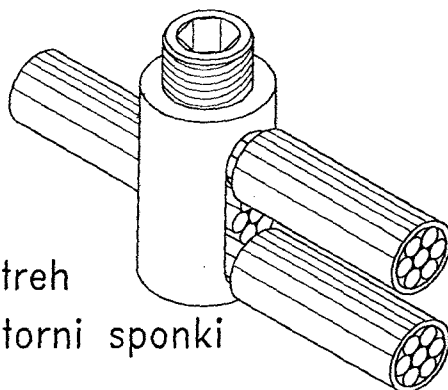
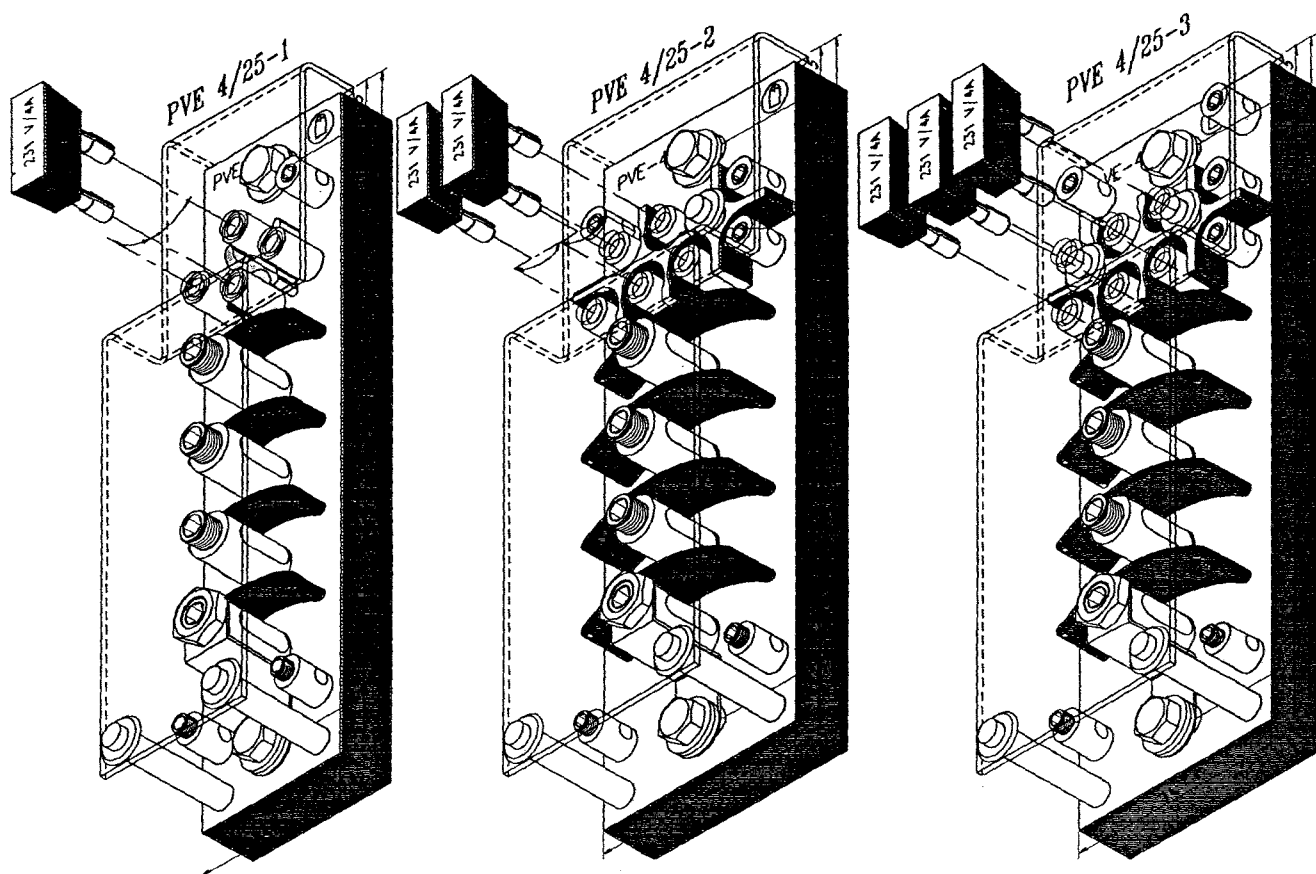
$$N_{tal} = 9.00 + 0.88 = 9.88\text{ kN}$$

$$e = 1.193 / 9.88 = 0.121\text{ m}$$

$$\tau_{tal} = 9.88 / 0.60^2 \cdot (1 \pm 6 \cdot 0.121 / 0.60) = \underline{60.65\text{ kPa}} < \delta_{dop} = 100\text{ kPa}$$

## NAČIN SPAJANJA KABLOV V KANDELABRU

- PV-E 4/25-1

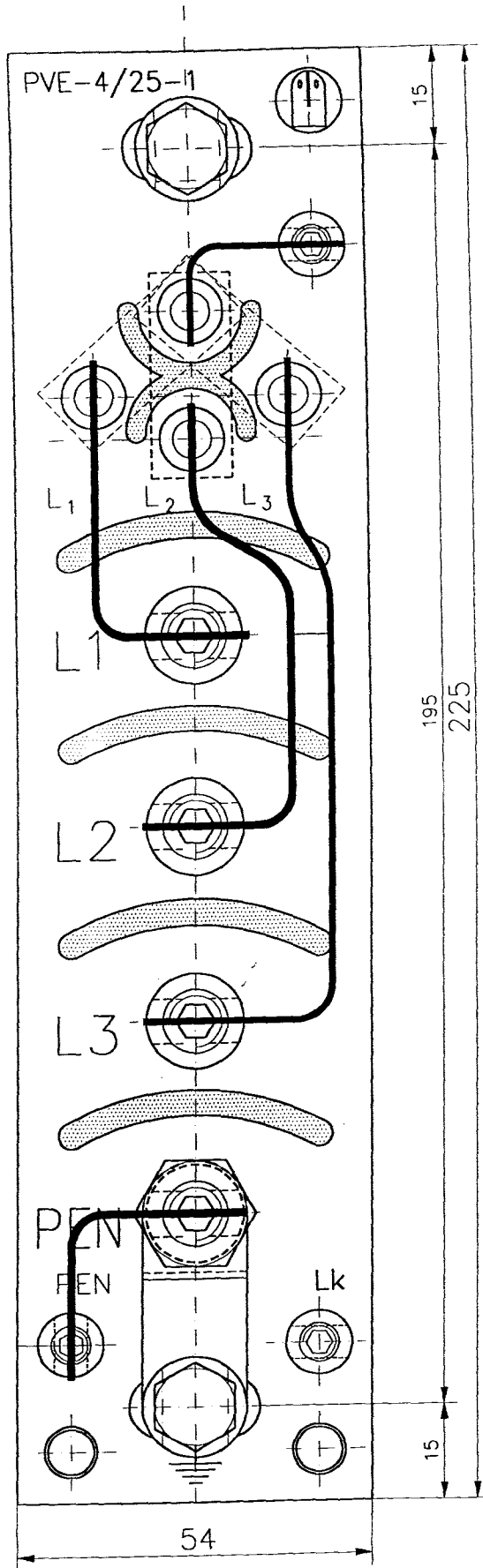


detajl spoja treh  
vodnikov v utorni sponki

## PREDNOSTI "PVE" STANOVNIK

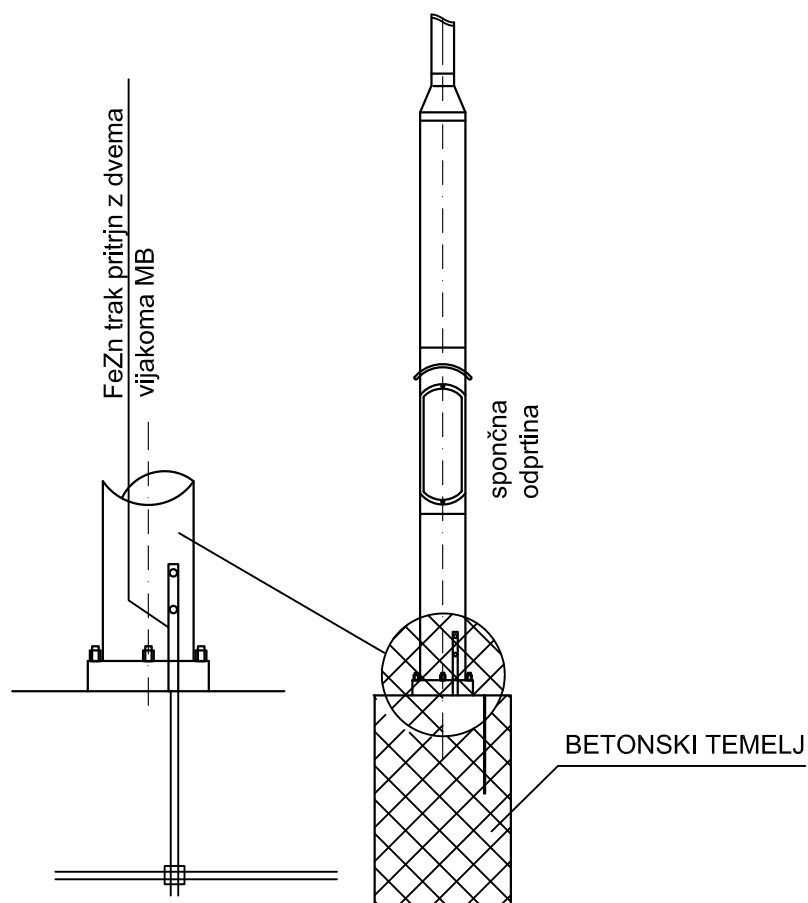
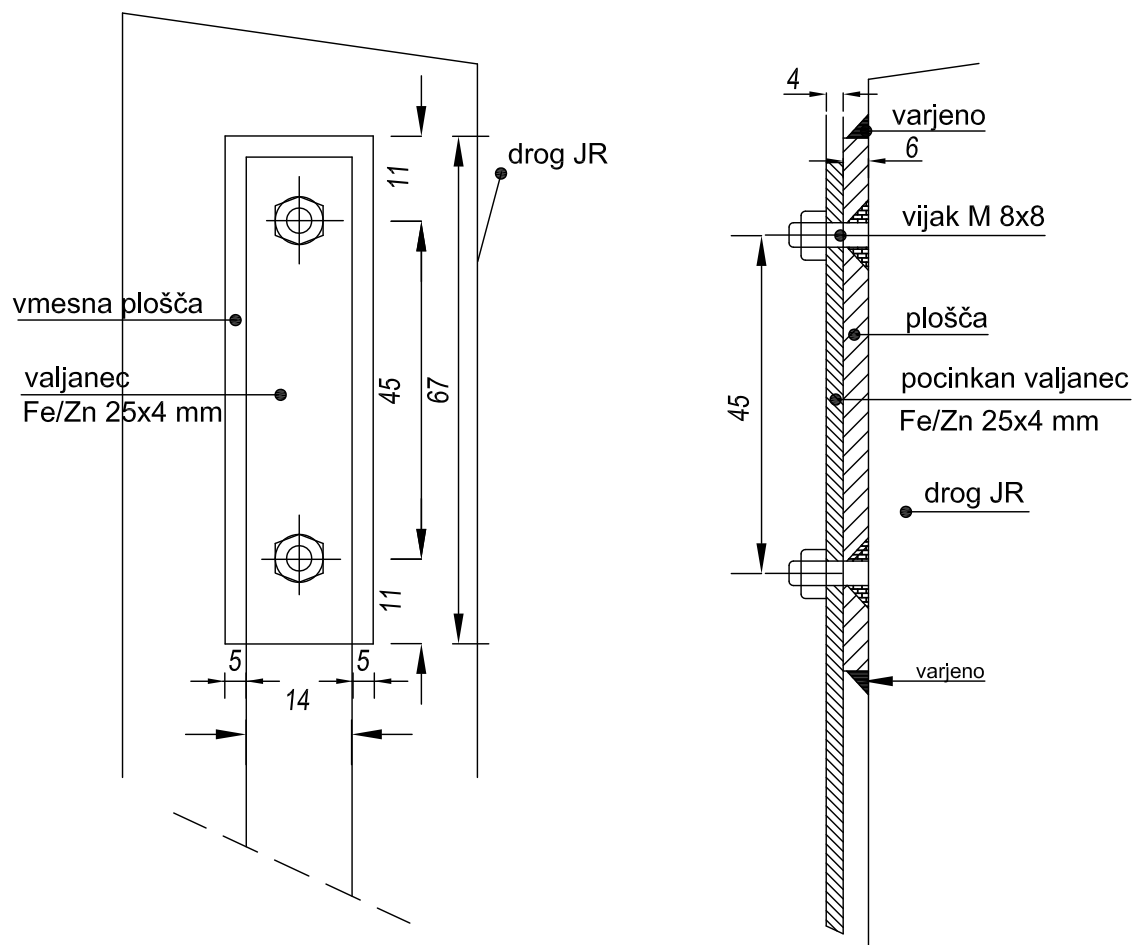
- SPOJ NA ZATIK TREH VODNIKOV
- KB ČEVLJI NISO STROŠEK
- POVEZAVA "PEN" POTENCIALA Z MOSTIČEM na MASO STEBRA
- TOKOVNE SPONKE POKOSITRENE
- EPOKSI SMOLA 22 kV/mm
- SAMOUGASNI MATERIALI
- S PRETIKANJEM VAROVALKE
- IZBIRA NAPAJALNE FAZE SVETILKE
- HITRA in ENOSTAVNA MONTAŽA

<b>ELLUM</b>			ENERGETIKA-RAZSVETLJAV Zvone ALEŠ, s.p. Ul. frankolovskih zrtov 15		
identifikacijska številka: 2054			CELJE		
projekt:	PZI	st. proj.:	000/01	merilo:	1:////
narocnik:	MODELARSTVO STANOVNIK KOVINOPLASTIKA d.o.o. Za vasjo 24; 1000 LJUBLJANA				
objekt:					
vsebina:	PRIKLJUČNO VAROVALNI ELEMENT PVE 4/25-1-3 isometrična proj.				
odg. vodja projekta	Zvone ALEŠ, el.teh				
ident. st.:	E-9008				
datum:	____2001				
odg. projektant	Zvone ALEŠ, el.teh				
ident. st.:	E-9008				
datum:	____2001				
projektant:	Zvone ALEŠ, el.teh				
datum spremembe:					
datum:	FEBRUAR 2001			nacr. st.:	06



<b>ELLUM</b>			ENERGETIKA-RAZSVETLJAVA Zvone ALEŠ, s.p. Ul. Frankolovskih žrtev 15 CELJE		
identifikacijska številka: 2054					
projekt:	PZI	sl. proj.:	000/01	merilo:	1:////
naročnik:	<b>MODELARSTVO STANOVNIK</b> KOVINOPLASTIKA d.o.o. Za vasjo 24; 1000 LJUBLJANA				
objekt:					
vsebina:	PRIKLJUČNO VAROVALNI ELEMENT PVE 4/25-1-RISBA v TLORISU ELEKTRIČNE VEZE				
odg. vodja projekta	Zvone ALEŠ, el.teh				
ident. št.:	E-9008				
datum:	____2001				
odg. projektant	Zvone ALEŠ, el.teh				
ident. št.:	E-9008				
datum:	____2001				
projektant:	Zvone ALEŠ, el.teh				
datum spremembe:					
datum:	FEBRUAR 2001				nacr. št.: 01

# Izvedba ozemljitve na kandelaber JR



## Montažni kabelski jašek (MKJ)

# UNIVERZALEN SESTAVLJIVI KABELSKI JAŠEK

TIP JAŠKA	DIMENZIJE JAŠKA ŠIRINAxDOLŽINA (mm)	VIŠINA JAŠKA (mm)
MKJ 1	600x600	Je poljubno določljiva in je odvisna od števila modulov (segmentov), katerega osnovna dimenzija (višina) znaša 200mm
MKJ 2	600x1200	
MKJ 4	1200x1200	

MATERIAL: POLIAMID P6

POKROV JAŠKA	TEŽKA IZVEDBA EN 124 B125	NOSILNOST 130 kN
POKROV JAŠKA	LAHKA IZVEDBA EN 124 A30	NOSILNOST 35 kN

NA POKROVU JE MOŽEN NAPIS (ELEKTRO, PTT,...)  
POLJUBNA NAMESTITEV UVODNIH ODPRTIN (DOLOČI NAROČNIK)

KABELSKI JAŠKI SO PREIZKUŠENI PO SIST EN 124 V INŠTITUTU ZA GRADBENE MATERIALE.

DISTRIBUTER:

PROIZVAJALEC:

**SES d.o.o.**

OPEKARSKA ULICA 22, MARIBOR

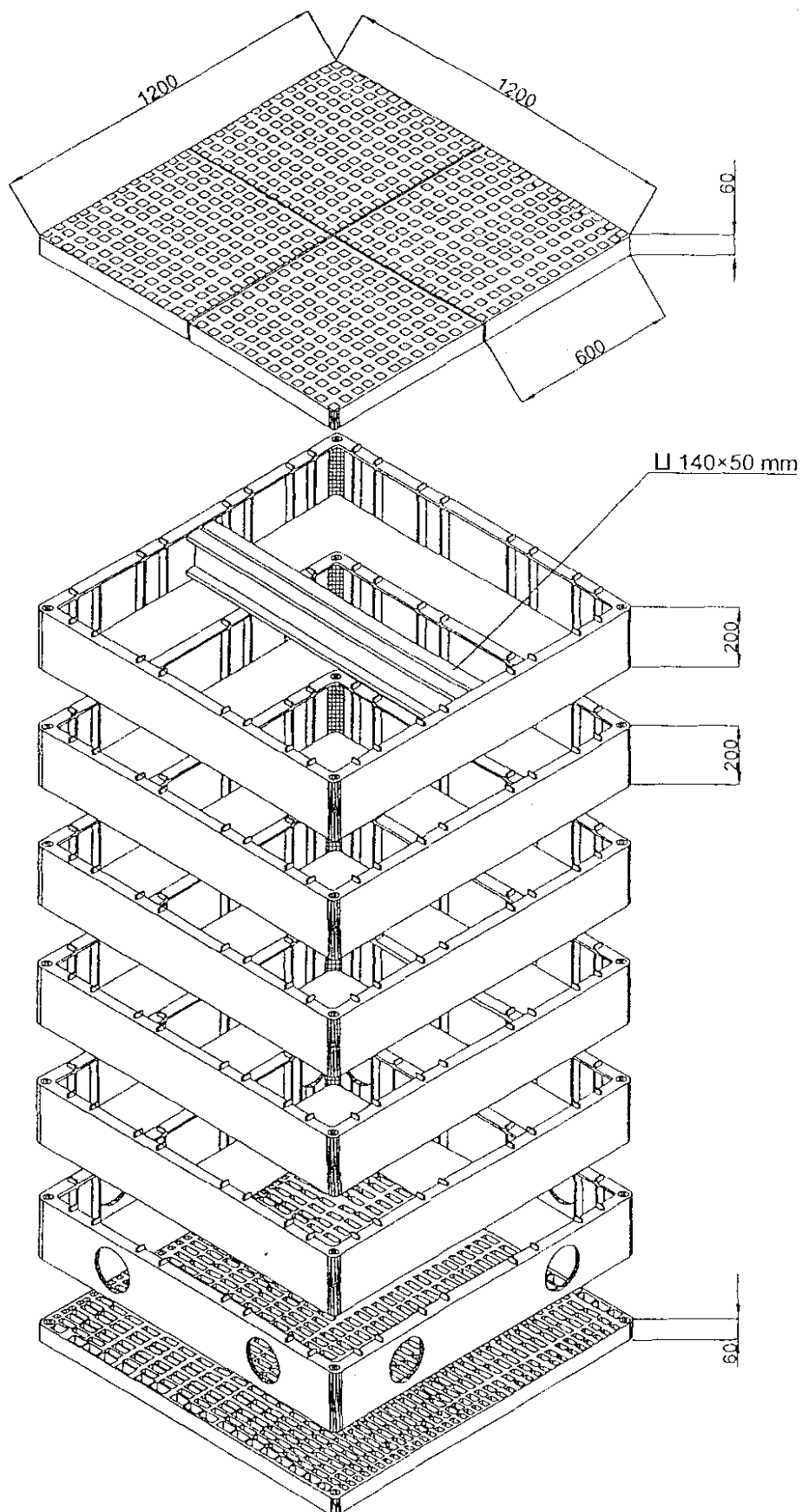
tel. 02/61 31 583 fax. 02/61 31 580

gsm. 031 33.99 28



**PREBIL**  
PLAST d.o.o.





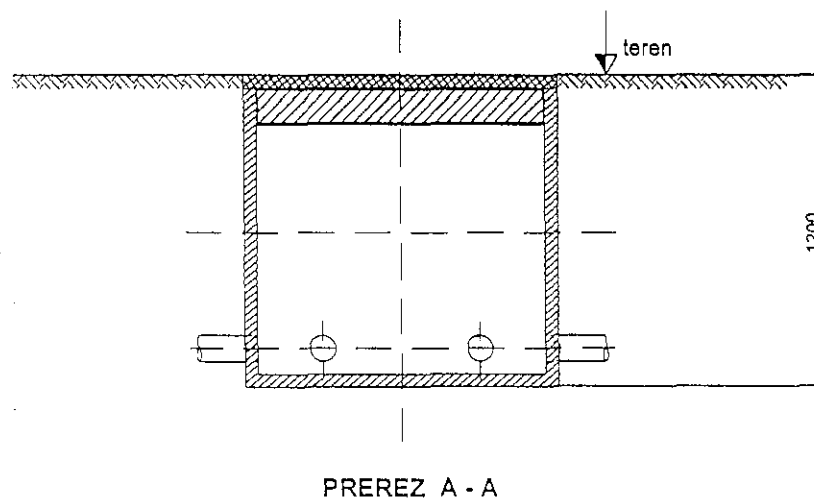
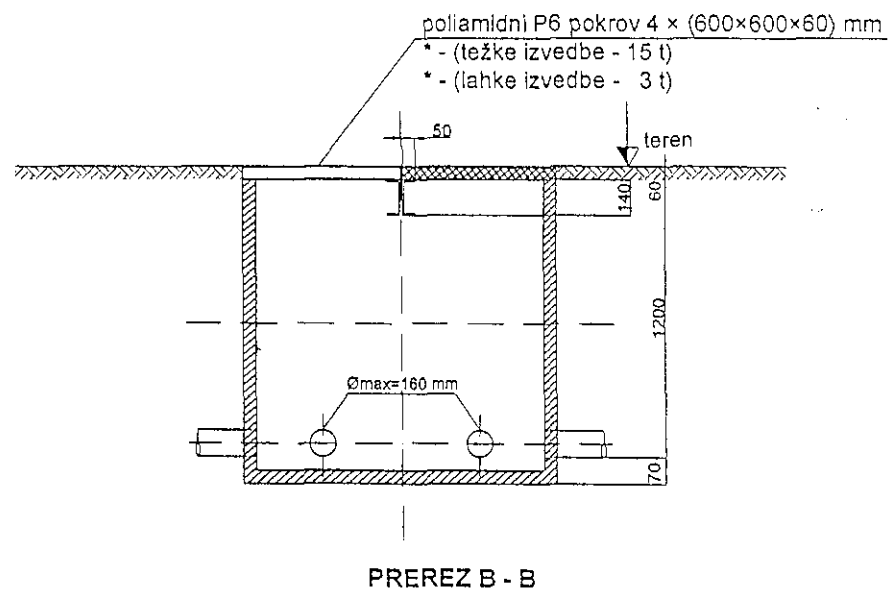
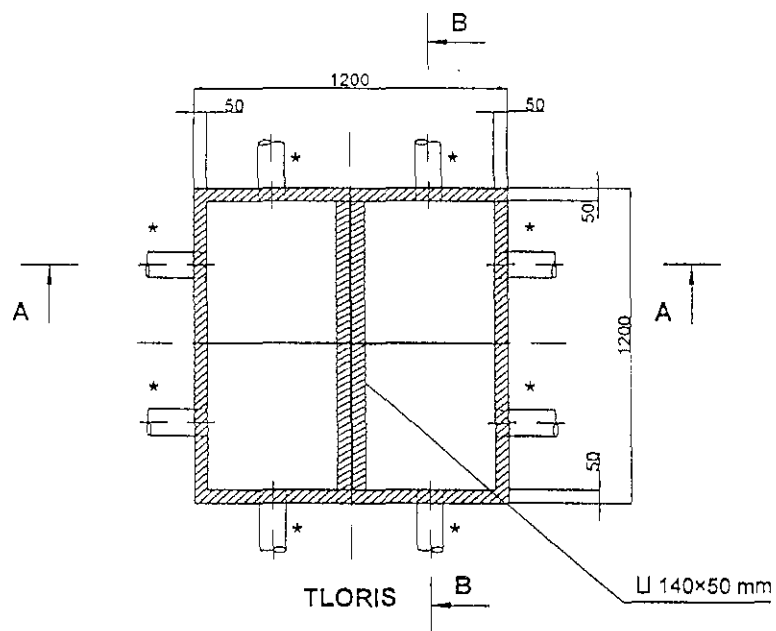
POLIAMID P6 JAŠEK  
— skica —

Dimenzije :  
(1200 x 1200 x 1200 mm)



**SES d.o.o.**

SES storitev inženiring in trgovina  
Opština Kavčiča 22  
2000 Maribor, Slovenija  
Tel: 021 634 553 Fax: 021 634 550  
GSM: 031 933 928



- \* OPOMBA:
- Število, tip in razmestitev cevi prilagoditi situaciji na terenu

POLIAMID P6 JAŠEK  
- skica -

Dimenzije :  
(1200 x 1200 x 1200 mm)

SES d.o.o.

SES d.o.o. - Slovenska Republika  
Slovenija  
1000 Ljubljana  
Tel: 01 2511 661, 01 2511 662, 01 2511 663  
Fax: 01 2511 664, 01 2511 665

## PRIKAZ SESTAVE JAŠKA TIP MKJ-4

Jašek je izdelan iz poliamid P6 materiala s 30 % steklenih vlaken. Jašek je sestavljen iz šestih segmentov višine 200 mm, ki se med seboj sestavljajo. Stiki so zatesnjeni s SIKAFLEX – 11 FC – trajnoelastičnim kitom.

Dimenzije jaška :

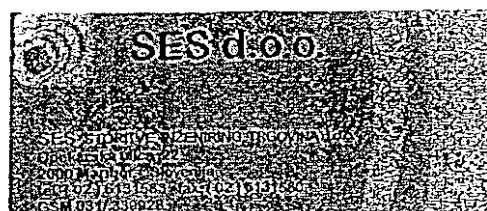
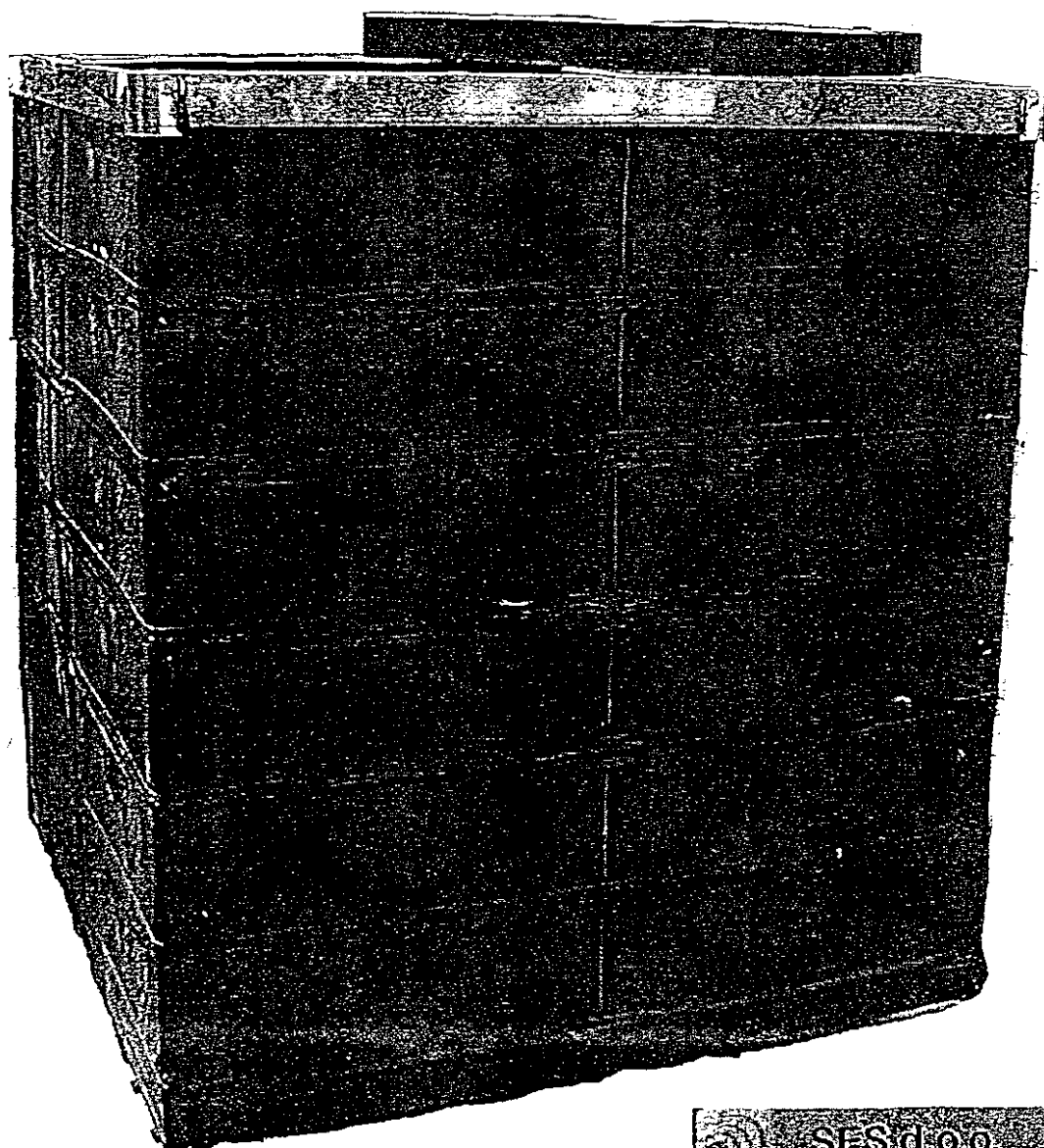
- h=1200 mm
- š=1200 mm
- d=1200 mm

Dimenzije pokrova:

- h=60 mm
- š=600 mm
- d=600 mm

Jašek je ojačen s podaljšanim U profilom dimenzij 140×50 mm.

Slika jaška:



## Pozicije kandelabrov

<b>JR LaškoPREHOD</b>		
<b>SVETILKA</b>	<b>POZICIJA</b>	
<b>C1</b>	<b>X = 518286.6890</b>	<b>Y = 112562.1629</b>
<b>C2</b>	<b>X = 518302.3196</b>	<b>Y = 112558.6921</b>

**OPOMBA:** Pozicija x,y pomeni os temelja

## Dokazna dokumentacija

**Zadeva: ODGOVORI RECENZENTU - Poročilo o recenziji Načrta električnih inštalacij in opreme (javna razsvetljava) projekta PZI »Cesta G1-5/0328 Celje (Polule) – Laško, območje zdravilišča Laško Prehod za pešce«**

**Investitor:** OBČINA LAŠKO  
Mestna ulica 2,  
3270 LAŠKO

**Objekt:** Cesta G1-5/0328 Celje (Polule) – Laško, območje zdravilišča Laško.  
Prehod za pešce

**Vrsta projekta:** PZI

**Načrt:** 4. Načrt električnih inštalacij in električne opreme – javna razsvetljava

**Projektantska organizacija:** DOD inženiring d.o.o., Kvedova 11, 2331 PRAGERSKO

**Odgovorni projektant:** Branko Doberšek, univ.dipl.inž.el., E - 0469

**Številka projekta:** 113/13

**Številka načrta:** 13-BD/1-333

**Datum:** december 2013

Ugotovitve:

**in odgovori:**

- I. Tehnično poročilo:
- 1.1 Točko SPLOŠNI PRINCIP OSVETLITVE PREHODOV ZA KOLESRJE je potrebno spremeniti, mora se nanašati na osvetlitev prehodov za pešce, uskladiti s priporočili SDR CESTNA RAZSVETLJAVA - Razsvetljava in signalizacija za promet PR5/2-2000, točka 7.3.

Bo ustrezno korigirano.

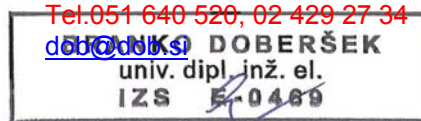
- II. Situacija:
- 2.1 Risba št. 2: Situacija svetilk: Osnov od prehoda za pešce je potrebno kotirati svetilke C1 in C2, skladno s priporočili proizvajalca ali splošno po formuli  $a=(h-1) \times 0.7$ .

Svetilke bodo kotirane.

Celje, 10.02.2014

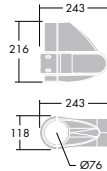
Recenzent:  
Gorazd Gorenšek, u.d.i.e., E-1206

Odgovorni projektant:  
Branko Doberšek udie  
Tel.051 640 520, 02 429 27 34



# Product features

## Signalling accessory



Using the latest advances in LED technology, the IVS system aims to complement road signal legislation by offering highway authorities an additional safety feature: a rapid flashing indicator accessory to further warn road users to yield sooner when approaching the crossing.

Mounted on the lighting column, separate from the luminaire for better visibility yet beyond the reach of vandals, the knuckle shaped unit consists of two circular amber LEDs aligned horizontally, one on each side. The lights flash at a predetermined rate to achieve optimum driver recognition and operate separately from the lantern, being visible during the day as well as nighttime hours. A further benefit is to attract and encourage pedestrians to cross the road inside the identified zone, where they are more visible.

Together with the selection of lanterns and columns this creates not only the complete pedestrian crossing lighting package from a single, dedicated source of supply, but also an authoritative body of design advice, too.

### Lamps

Flashing Node:  
 6 X 1W LEDs (3 each side)

### Materials/Finish

Body: ABS, finished in light grey (RAL9006) or powder coated texturised grey (Akzo 900)  
 Diffuser: toughened glass  
 Screw fixings: stainless steel

### Installation/Mounting

Mounting at 1120mm from the top of a conical Ø60 column or Ø76mm cylindrical column with a Ø22mm go through hole (as per Thorn IVS column)  
 Cable gland for Ø8mm to 13mm cable.  
 Screw fixings: stainless steel  
 Delivered ready to install, complete with factory fitted integral gear prewired with 5m of HO7RNF 2x1mm<sup>2</sup> cable all supplied in a single carton.

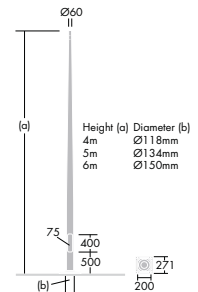
### Standards

Designed and manufactured to comply with EN 60598-2-3  
 Class II electrical  
 Ta 25° (-20°/+35°)  
 IP66: Ingress protection  
 IK10: Shock resistance

### Specification

To specify state:  
 Warning LED flashing node dedicated to pedestrian crossings. IP66 and made of vandal resistant material to be installed on the section of the column. To be installed together with Thorn pedestrian crossings luminaire and column packages.  
 As Thorn IVS flash node.

## Column



### Materials/Finish

Tubular galvanized steel finished in light grey (RAL9006) or powder coated texturised grey (Akzo 900)

### Installation/Mounting

Flange mounting via 4 anchoring bolts J16/14x300 (supplied)  
 Delivered ready to install and to be fitted with the IVS flashing node.

### Standards

Designed and manufactured to comply with EN40  
 Standard range calculated for a wind velocity 2 and terrain category 1. For any other area or terrain, please contact us.

### Specification

To specify state:  
 Tubular galvanised steel columns in 4/5/6m, dedicated to Thorn pedestrian crossings luminaire range. To be installed together with Thorn pedestrian crossings luminaire and LED flashing node.  
 As Thorn IVS columns.

## Signalling accessory Ordering guide

Description	Gear	Finish	
		Texturised Grey	Light Grey
IVS FLASH NODE 6W 2 X 3LED	Integral	96256654	96256655

## Column Ordering guide

Height (m)	Description	Texturised Grey	Light Grey
4	IVS COL 4M D60 MPL FAI	96256860	96256859
5	IVS COL 5M D60 MPL FAI	96256862	96256861
6	IVS COL 6M D60 MPL FAI	96256864	96256863

## Izjava o dopolnitvi projektne dokumentacije po recenziji

Podpisani Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el., E-1206

Naslov ELEKTRO SIGNAL CELJE, Lava 6a, Celje

Potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

**Cesta G1-5/0328 Celje (Polule) – Laško, območje zdravilišča Laško  
Prehod za pešce**

### Ureditev javne razsvetljave

Projektivno podjetje: DOB Inženiring Družba za projektiranje in nadzor d.o.o.  
Kvedrova ul. 11, 2331 Pragersko

Št. proj. dokumentacije: načrt št. 13-BD/1-333 Datum: December 2013

Dopolnjena skladno z zahtevami recenzije

(poročilo z dne 10.02.2014 )

Celje , dne \_\_\_\_\_

Recenzent:  
Gorazd Gorenšek, univ.dipl.inž.el.

		<b>004.2130</b>	<b>S.5.3.</b>	
--	--	-----------------	---------------	--