

#### 4.2.1 NASLOVNA STRAN

### 4.2 Načrt električnih inštalacij in električne opreme CESTNA RAZSVETLJAVA V UPRAVLJANJU DARS

INVESTITOR	DARS d.d. Ulica XIV. divizije 4 3000 Celje
OBJEKT	AC Koseze Kozarje
VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE	PGD – po recenziji
ŠTEVILKA PROJEKTA	16_565
ZA GRADNJO	nova gradnja
PROJEKTANT	LINEAL d.o.o. Jezdarska ulica 3 2000 Maribor
ODGOVORNA OSEBA PROJEKTANTA	Dušan OGRIZEK
žig in podpis	 
ODGOVORNI PROJEKTANT	Zdravko Štraser, univ. dipl. inž. el., E-0979
žig in podpis	 
ODGOVORNI VODJA PROJEKTA	Marko Jelenc, univ. dipl. inž. grad., G-2845
žig in podpis	 
ŠTEVILKA NAČRTA	1405-CRA1
KRAJ IN DATUM	Maribor, januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019

---

**4.2.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**  
**Načrt električnih inštalacij in električne opreme**  
**CESTNA RAZSVETLJAVA V UPRAVLJANJU DARS**  
**št. 1405-CRA1**

---

4.2.1 Naslovna stran načrta

---

4.2.2 Kazalo vsebine načrta

---

4.2.3 Izjava odgovornega projektanta načrta v PGD

---

4.2.4 Tehnično poročilo

---

4.2.4.1 Tehnični opis

---

4.2.4.2 Priloge

---

4.2.4.3 Dokumentacija o recenziji načrta

---

4.2.5 Risbe

---

G.101 Pregledna situacija

---

G.102 Situacija CRA

---

G.155 Blok shema javne razsvetljave

---

G.151 Detajl temelja kandelabra JR in sidrne plošče

---

G.151 Detajl polaganja in izvedba križanj

---

G.131 KPP

---

### 4.2.3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PGD

Odgovorni projektant

Zdravko Štraser, univ. dipl. inž. el., E-0979,

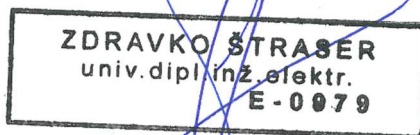
izjavljam:

1. da je načrt CESTNE RAZSVETLJAVE V UPRAVLJANJU DARS skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

**ODGOVORNI  
PROJEKTANT**

Zdravko Štraser, univ. dipl. inž. el., E-0979

**žig in podpis**



**ŠTEVILKA  
NAČRTA**

1405-CRA1

**KRAJ IN  
DATUM**

Maribor,  
januar 2018, dopolnjeno april 2018, dopolnjeno september 2019

## **4.2.4 TEHNIČNO POROČILO**

---

### **4.2.4.1 TEHNIČNI OPIS**

---

## **4.2.4 Poročilo k projektu PGD št. proj.:16\_565, št. načrta 1405-CRA1**

### **Načrt električnih inštalacij in električne opreme Cestna razsvetljava v upravljanju DARS**

#### **T 4.2.4.1 TEHNIČNI OPIS**

##### **T4.2.4.1.1 Splošno**

V sklopu projekta 16\_565 AC Koseze Kozarje (Razširitev v šestpasovnico AC odseka Koseze-Kozarje) se izvede nova cestna razsvetljava ob celotnem odseku AC. Predvideva se postavitve 90 kandelabrov cestne razsvetljave. Za potrebe prečkanja NN vodov cestne razsvetljave bo potrebna izvedba podvrtavanja AC na štirih mestih. Predvideni novi NN vodi cestne razsvetljave bodo na večih mestih prečkali oz. se križali z ostalimi komunalnimi vodi. Pomožni jaški skozi katere oz. preko katerih bodo potekali NN vodi javne razsvetljave bodo na večih mestih skupni s KVS vodi oz. KVS kabelsko kanalizacijo.

Projekt se naslanja na idejni projekt št. C-277 (št. Načrta 563/05, oktober 2008, projektant Elektroenergetika Juvan s.p.)

#### **Predvideni novi NN priključki za cestno razsvetljava na AC:**

##### **NN priključek 2**

Za potrebe napajanja nove cestne razsvetljave AC severno in južno od izvoza Brdo, od km -0,1-20,00 do km 1,0+40,00 se uporabi obstoječe merilno mesto cestne razsvetljave DARS ob obstoječem križišču ob izvozu Brdo zahod. Za povečanje konične moči obstoječe merilne omare cestne razsvetljave DARS se je pridobilo soglasje za priključitev št. 1101233-O, elektro Ljubljana, z dnem 29.8.2017. Obstoječa merilna in razdelilna omara ni predmet načrta in je sta obdelani v ločenem projektu (projekt BS Shell).

##### **NN priključek 3**

Za potrebe napajanja nove cestne razsvetljave AC južno od izvoza Brdo do razcepa Kozarje, od km 1,0+40,00 do km 2,4+0,00 se predvidi novo merilno mesto cestne razsvetljave DARS ob obstoječi transformatorski postaji TP Bokalce v skladu s soglasjem za priključitev 1100261-0, Elektro Ljubljana z dne 29.8.2017.

Merilna omara in NN priključek od TP Bokalce do nove PS-PMO je obdelan v načrtu št. 1405-ELI.

Elektro razdelilci cestne razsvetljave ob AC napajajo tudi ostale naprave ob AC, ki za svoje delovanje potrebujejo el. energijo (nadzorne kamere, portali za obveščanje, osvetlitev znakov za vodenje prometa,...).

#### **Cestna razsvetljava na AC:**

##### **Severni del**

Napajanje cestne razsvetljave se izvede iz delno rekonstruiranega obstoječega elektro razdelilca za napajanje cestne razsvetljave ob izvozu iz AC Brdo zahod. Del cestne razsvetljave se napaja direktno iz obstoječega prižigališča KO-JR2.1, ki se ga rekonstruira (del ločenega projekta), del cestne razsvetljave, pa se napaja iz nove razdelilne omare cestne razsvetljave KO-JR2.2 (v km 0,1+80,00), ki se napaja iz KO-JR2.1.

Iz razdelilnih omar cestne razsvetljave KO-JR2.1 in KO-JR2.2 predvidimo kabselske linije s kablom NAYY 4x16mm<sup>2</sup> do posameznih svetilk, ločeno za desni del AC in ločeno za levi del AC. Blok shema je prikazana na risbi št. 3, pozicije svetilk so prikazane na risbi št. 2.

## Južni del

Napajanje cestne razsvetljave se izvede iz novega elektro razdelilca za napajanje cestne razsvetljave ob TP Bokalce. Del cestne razsvetljave se napaja direktno iz novega prižigališča KO-JR3.1, ki se ga namesti ob AC v km 1,4+60,00, del cestne razsvetljave (južni del), pa se napaja iz nove razdelilne omare cestne razsvetljave KO-JR3.2 (v km 2,0+40,00), ki se napaja iz KO-JR3.1.

Iz razdelilnih omar cestne razsvetljave KO-JR3.1 in KO-JR3.2 predvidimo kabselske linije s kablom NAYY 4x16mm<sup>2</sup> do posameznih svetilk, ločeno za desni del AC in ločeno za levi del AC. Blok shema CR je prikazana na risbi št. 3, pozicije svetilk so prikazane na risbi št. 2.

Cestna razsvetljava AC se izvede z LED svetilkami, na novih drogovih CR višine 16m ob desnem in levem robu AC in višine 8 in 10m na uvoznih oz. izvoznih krakih AC. Vsa razsvetljava se mora prižigati istočasno, kot že izvedena razsvetljava v upravljanju DARS.

Uporabijo se jekleni kandelabri CR, ki se predvidijo na zunanji strani JVO v oddaljenosti od JVO, ki ustreza delovnemu odmiku JVO (W4: d>1,3). Na delu AC, kjer je predvidena tudi PHO, se drogovi CR predvidijo na zunanji strani PHO v oddaljenosti 0,8m od središča PHO.

V načrtu so narejeni izračuni za LED svetilke moči 256W, 31059lm na medsebojni razdalji od 63 do 66m (izračun je izveden s svetilko PHILIPS Luma2 BGP625 1xLED-4S-DM70 (31059lm, 256W)). Na območjih kjer daljnovodi prečkajo AC je zaradi varnostne razdalje med vrhom kandelabra in žico daljnovoda medsebojna razdalja med drogovi tudi do 84m, posledično temu se na teh mestih vgradijo močnejše svetilke (izračun je bil izveden s svetilko PHILIPS Luma3 BGP627 1 xLED-HB -4S- DM70 (299 W)). Potrebno je poudariti, da se tehnologija LED svetilk hitro spreminja in da od začetka načrtovanja do same izvedbe mine kar nekaj časa. V tem času se »tehnologija svetilk« izboljšuje (večji izkoristek – ob enakih zahtevanih svetlobnih parametrih manjša moč svetilke), zato so moči svetilk v tem načrtu določene z omenjenimi svetilkami in se lahko v fazi PZI načrta tudi spremenijo.

## SPLOŠNO

Nivo projektirane opreme je skladen s tipizacijo opreme in naprav javne razsvetljave DARS. Omogočeno je daljinsko odčitavanje porabe električne energije. Prižigališča bodo izvedena tako, da je mogoč zajem stanj kontaktorjev, varovalnih elementov in stanj vrat. Oprema v prižigališčih omogoča prenos podatkov v nadzorni center DARS, hkratno prižiganje razsvetljave za vse upravjalce, enostavno nadgradnjo z opremo za komunikacijo do posameznih svetilk in morebitno avtomatsko regulacijo-redukcijo osvetljenosti skladno z razmerami v prometu. Predvidena je komunikacijska navezava na obstoječ optični kabel, ki poteka v KK klica v sili.

Vsi novi kandelabri morajo biti v skladu s Standardom SIST EN-ISO 1461, ki govori o nanosu cinka in narejeni z določili standarda SIST EN 40.

Napajalni kabli za svetilke se položijo v I.C. fi 110mm v zemljo 0,8m globoko v okviru KK ob AC. Nad cevjo se v zemljo položi ozemljitev FeZn 25x4 mm, nad tem pa PVC opozorilni trak. Kjer cev prečka cestišče, se mora cev obbetonirati. Posamezni detajli polaganja so prikazani v prilogah.

Izračuni padcev napetosti, KS razmere in obremenitvene razmere so prikazani v tabeli 1.

Vse številke parcel je potrebno preveriti pred izdelavo trase in podpisom služnostnih pogodb za uporabo trase.

Kjer se novi NN vodi križajo in približujejo z komunalnimi vodi je potrebno pri zemeljskem izkopu biti še posebej previden, saj ni na voljo natančnih podatkov o vseh vodih in o višinah položenih obstoječih vodov. Potreben bo ročni izkop na delu trase, kjer se predvideva, da so v zemlji drugi komunalni vodi (voda, telefon, plin...)

## Svetlobnotehnični izračuni

Da bo cestna razsvetljava uspešno opravljala svojo vlogo »zagotavljanja varnosti in pretočnosti prometa in javne varnosti so pri podanih izračunih upoštevana "Priporočila SDR CESTNA RAZSVETLJAVA" PR5/2-2000« in zahteve standarda SIST EN 13201:2015. Ta za različne vrste in obremenitve cest postavlja različne pogoje. Pri projektiranju smo upoštevali, da je cestna razsvetljava projektirana tako, da poleg zahtev iz drugih predpisov izpolnjuje tudi zahteve Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

Osnovna izhodišča:

Na obravnavanem odseku AC se bo v osnovi odvijal motorni promet, s hitrostjo in gostoto, ki je opredeljena v prometni študiji: pri izračunu se upošteva omejitev hitrosti 100km/h in gostota prometa >25000 vozil/dan.

Na obravnavanem sektorju ni kombinacijo ostalih udeležencev (kolesarje, pešce, traktorji).

Kot glavna in edina skupina udeležencev bo opredeljen motorni promet (M).

### Cesta:

Po osnovni razvrstitvi svetlobnotehničnih situacij (5.1)

Tabela 5.1

-tipična hitrost: **visoka** (>60km/h)

-glavni udeleženci v prometu: **M**

-ostali udeleženci v prometu, ki jim promet ni dovoljen: **TKP**

-**skupina situacij: A1**

Tabela A.1.1.

-ločitev smernih vozišč: **da**

-razdalja med priključki: **<3km**

-število križišč/km: **0**

-povprečni dnevni promet: **PLDP>25000**

-dobimo možnost razredov: **4a, 3a, 2**

Tabela A.1.2

-konfliktno področje: **ne**

-kompleksnost vidnega polja: **običajna**

-zahtevnost orientacije: **običajna**

-**svetlost okolice: visoka**

-podatek iz tabele A.1.2.: **o**,

**potrdimo razred M3a**

Tabela 6.9 Pregled primerljivih svetlobnotehničnih razredov

- primerljivi razredi: M3 → C3, P1

**Izberemo razred skupine M (za razsvetljava prometnic, kjer so razdalje dovolj velike za uporabo koncepta svetlosti)**

-z zgornjim podatkom izberemo iz tabele 6.4 zahteve za razred skupine **M3a**:

Tabela 6.4

- svetlobno tehnični razred: **M3a**
- najmanjša vrednost svetlosti : **1 cd/m<sup>2</sup> (Lsr)**
- najmanjša enakomernost svetlost-prečna: **0,4 (Uo)**
- najmanjša enakomernost svetlost-vzdolžna: **0,7 (Ui)**

- max vrednost bleščanja: **15% (TI)**
- količnik svetlosti okolice: **0,5 (Ko)**

**Dejansko je z razporeditvijo svetilk dosežen razred M3a.**

## Dovozne in izvozne poti priključka Brdo:

Po osnovni razvrstitvi svetlobnotehničnih situacij (5.1)

Tabela 5.1

- tipična hitrost: **visoka (>60km/h)**
- glavni udeleženci v prometu: **M**
- ostali udeleženci v prometu, ki jim promet ni dovoljen: **TKP**
- skupina situacij: **A1**

Tabela A.1.1.

- ločitev smernih vozišč: **da**
- razdalja med priključki: **>3km**
- število križišč/km: **0**
- povprečni dnevni promet: **PLDP>25000**
- dobimo možnost razredov: **4a, 3a, 2**

Tabela A.1.2

- konfliktno področje: **ne**
- kompleksnost vidnega polja: **običajna**
- zahtevnost orientacije: **običajna**
- svetlost okolice: **srednja**
- podatek iz tabele A.1.2.: ←,
- potrdimo razred M4a**

Tabela 6.9 Pregled primerljivih svetlobnotehničnih razredov

- primerljivi razredi: **M4 → C4, P2**

**Izberemo razred skupine C (za razsvetljavo konfliktnih točk, kjer so razdalje premajhne za uporabo koncepta svetlosti)**

-z zgornjim podatkom izberemo iz tabele 6.4 zahteve za razred skupine **C4**:

Tabela 6.4

- svetlobno tehnični razred: **C4**
- najmanjša vrednost povprečne osvetljenosti celotne površine : **10lx (Esr)**
- najmanjša enakomernost osvetljenosti: **0,4 (Uo)**

**Dejansko je z razporeditvijo svetilk dosežen razred C4.**

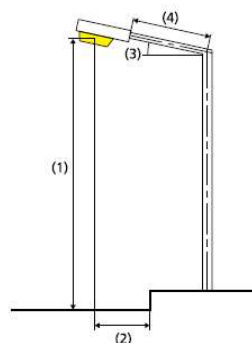
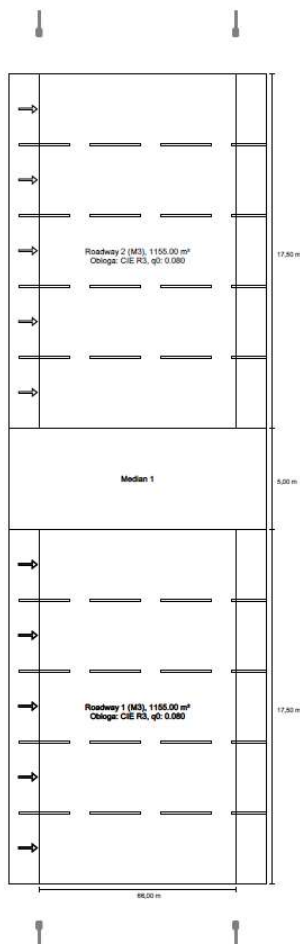


## Izračuni 1.1: Rezultati izračuna cestne razsvetljave na AC so prikazani v nadaljevanju:

### - AC Koseze Kozarje:

Street - Luma 2 po EN 13201:2015

Philips Lighting luma BGP625 T25 1xLED-HB 6150-37300 lm-4S/740/740 - DM70



Svetilka: določi uporabnik  
 Svetlobni tok (svetilo): 31085.24 lm  
 Svetlobni tok (svetilka): 35700.00 lm  
 Delovne ure  
 4000 h: 100.0 %, 256.0 W  
 W/km: 7680.0  
 Razporeditev: obojestransko nasproti  
 Oddaljenost stebrov: 66.000 m  
 Nagib nosilca (3): 0.0°  
 Dolžina nosilca (4): 1.000 m  
 Višino svetlobne točke (1): 16.000 m  
 Previs svetlobne točke (2): -2.100 m

ULR: 0.00  
 ULOR: 0.00  
 Največja vrednost osvetlitve  
 pri 70°: 500 cd/klm  
 pri 80°: 447 cd/klm  
 pri 90°: 0.00 cd/klm  
 Razred svetlobne moči: /

Vedno v vseh smereh, pri uporabniško instalirani osvetlitvi, ki tvori navedeni kot s spodnjo vertikalno linijo.

Zahteve izpolnjujejo indeksni razred zaslepite D.0

Rezultati za ovrednotena polja  
 Faktor vzdrževanja: 0.90

Street - Luma 2: Alternative 2 / Rezultati načrtovanja

#### Roadway 2 (M3)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI (mejni porast) [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.00	✓ 0.48	✓ 0.79	✓ 15	✓ 0.98

#### Roadway 1 (M3)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI (mejni porast) [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.00	✓ 0.48	✓ 0.79	✓ 15	✓ 0.98

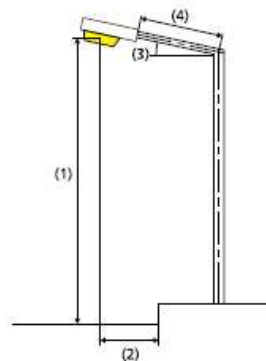
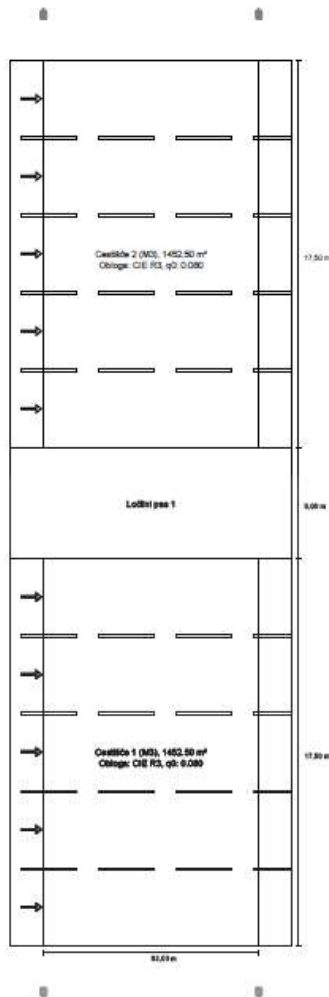
#### Rezultati za indikatorje energijske učinkovitosti

Indikator gostote moči (Dp) 0.018 W/lxm<sup>2</sup>  
 Gostota porabe energije  
 Razporeditev: luma BGP625 T25 1xLED-HB 6150-37300 lm-4S/740/740 - DM70 (2048.0 kWh/yr) 0.9 kWh/m<sup>2</sup> yr

## - AC Koseze Kozarje na območju VN vodov:

Street - Luma 3 razmik 83m po EN 13201:2015

Philips Lighting luma BGP627 T25 1xLED-HB  
10300-61650 lm-4S/740/740 - DM70



Svetilka: določil uporabnik  
Svetlobni tok (svetilo): 39183.07 lm  
Svetlobni tok (svetilka): 45000.00 lm  
Delovne ure  
4000 h: 100.0 %, 305.0 W  
W/km: 7320.0  
Razporeditev: obojestransko nasproti  
Oddaljenost stebrov: 83.000 m  
Nagib nosilca (3): 0.0°  
Dolžina nosilca (4): 0.000 m  
Višino svetlobne točke (1): 16.000 m  
Previs svetlobne točke (2): -2.100 m

ULR: 0.00  
ULOR: 0.00  
Največja vrednost osvetlitve  
pri 70°: 500 cd/klm  
pri 80°: 447 cd/klm  
pri 90°: 0.00 cd/klm  
Razred svetlobne moči: /

Vedno v vseh smereh, pri uporabniško instalirani osvetlitvi, ki tvori navedeni kot s spodnjo vertikalno linijo.

Zahteve izpolnjujejo indeksni razred zaslepitve D.0

Rezultati za ovrednotena polja  
Faktor vzdrževanja: 0.90

Street - Luma 3 razmik 83m: Alternativa 8 / Rezultat nadziranja

Roadway 2 (M3)

Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI (mejni porast) [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.01	✓ 0.47	✓ 0.72	✗ 16	✓ 0.98

Roadway 1 (M3)

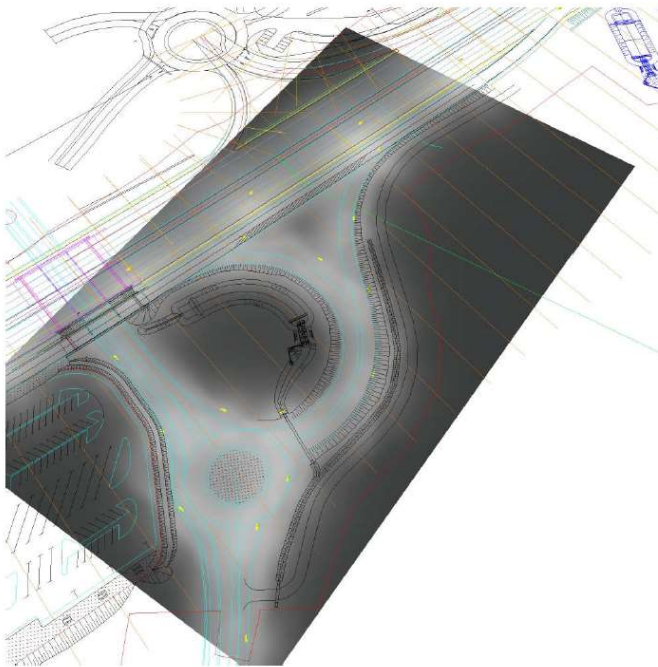
Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI (mejni porast) [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.01	✓ 0.47	✓ 0.72	✗ 16	✓ 0.98

Rezultati za indikatorje energijske učinkovitosti

Indikator gostote moči (Dp) 0.017 W/lxm<sup>2</sup>  
Gostota porabe energije  
Razporeditev: luma BGP627 T25 1xLED-HB 10300-61650 lm-4S/740/740 - DM70 (2440.0 kWh/yr) 0.8 kWh/m<sup>2</sup> yr

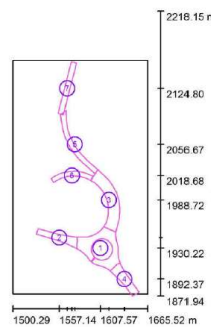
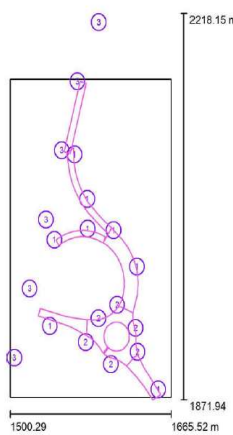
- AC Koseze Kozarje 2-1 priključek Brdo

Krožišče P46 vzhod / Upodabljanje v 3D



Krožišče P46 vzhod / Načrtovalni faktor

Krožišče P46 vzhod / Površine za izračun (pregled rezultatov)



Merilna palica 1 : 3940

Faktor vzdrževanja: 0.90, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Merilna palica 1:3210

**Kosovnica svetilk**

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]		
1	8	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED-HB 1250-12550 Im-4S/740 DW50 (Tip 1)* (1.000)	9570	11000	78.0		
2	6	PHILIPS BGP623 T25 1 xLED-HB 2050-24950 Im-4S/740 DW50 (Tip 1)* (1.000)	12180	14000	100.0		
3	6	PHILIPS luma BGP625 T25 1xLED-HB 6150-37300 Im-4S/740/740 - DM70 (Tip 1)* (1.000)	31059	35700	256.0		
			Skupaj:	335994	Skupaj:	396200	2760.0

\*Spremenjeni tehnični podatki

**Seznam koordinat površin za izračun**

Št.	Oznaka	Tip	Raster	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min}/E_m$	$E_{max}/E_m$
1	Površina za izračun - krožišče	pravokotno	128 x 32	17	11	22	0.639	0.490
2	Površina za izračun - krak	pravokotno	128 x 32	11	6.74	19	0.610	0.360
3	Površina za izračun - krak	pravokotno	128 x 32	10	5.27	19	0.508	0.276
4	Površina za izračun - krak	pravokotno	128 x 32	12	7.99	20	0.674	0.396
5	Površina za izračun - priključek	pravokotno	128 x 32	11	7.54	24	0.661	0.312
6	Površina za izračun - priključek	pravokotno	128 x 32	13	8.63	15	0.684	0.568
7	Površina za izračun - dvopasovna mimobežnica	pravokotno	128 x 32	13	6.52	28	0.495	0.236

**Povzetek rezultatov**

Tip	Število	Srednja [lx]	Min [lx]	Maks [lx]	$E_{min}/E_m$	$E_{max}/E_m$
pravokotno	7	13	5.27	28	0.41	0.19

## Izračuni »sipanja« svetlobe cestnih svetilk – vpliv na varovana območja

Z izračunom »sipanja svetlobe« cestnih svetilk dokazujemo izpolnjevanje 17. člena v povezavi z drugim odstavkom 20. člena Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13).

Če predpostavimo varianto, da je ves teren v ravnini svetilk raven in vmes ni raščenega terena (drevesa, grmovje, drugi objekti...), vrednost osvetljenosti pod 1lx doseženo v oddaljenosti 42m od svetilke, ki osvetljuje avtocesto.

Od profila (P) 0 do 73 se na oddaljenosti <42m ne pojavljajo »varovani prostori«. Med P62 in P69 se na desni strani AC nahaja trgovski center »Lesnina«, ki se ne smatra kot varovani prostor. Od P58 do P 62 se na levi strani AC nahaja hotel »MONS«, ki je od pozicije svetilke oddaljen >42m.

**Izračun 1.2: Izračun ob predpostavki, da je ves teren v ravnini svetilk raven:**

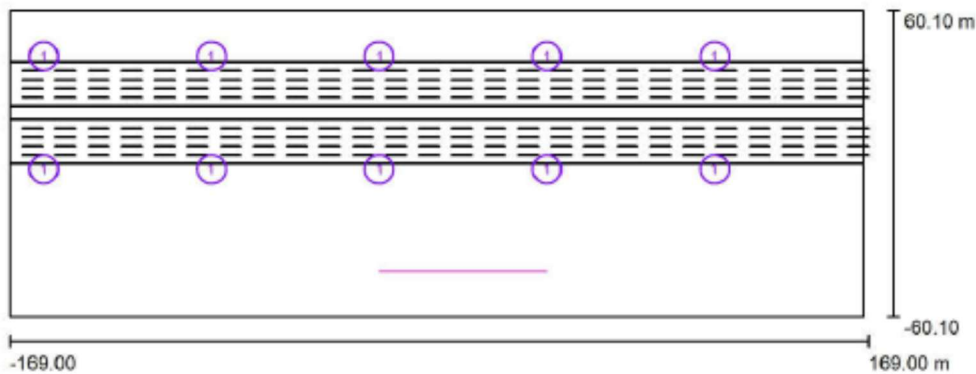
Projekt 1



**DIALux**  
17.09.2019

Obdelovalec(ka)  
Telefon  
Faks  
e-Mail

**Zunanje prizorišče 1 / Načrtovalni faktor**



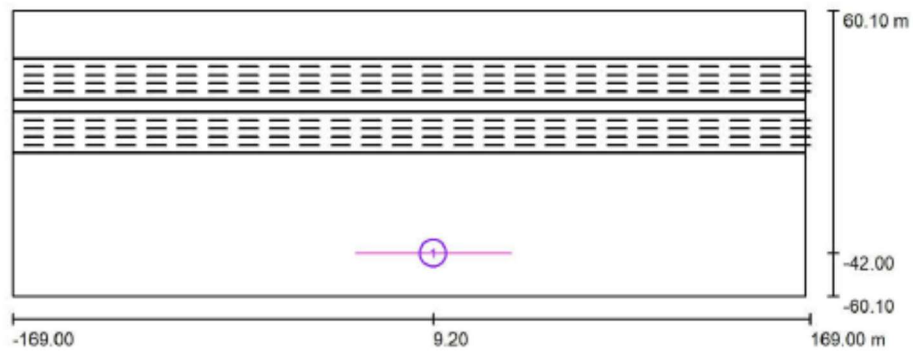
Faktor vzdrževanja: 0.90, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Merilna palica 1:2417

**Kosovnica svetilk**

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	10	PHILIPS luma BGP625 T25 1xLED-HB 6400-38600 lm-4S/740/740 - DM70 (Tip 1)* (1.000)	31059	35700	256.0
*Spremenjeni tehnični podatki			Skupaj: 310590	Skupaj: 357000	2560.0

## Zunanje prizorišče 1 / Površine za izračun (pregled rezultatov)

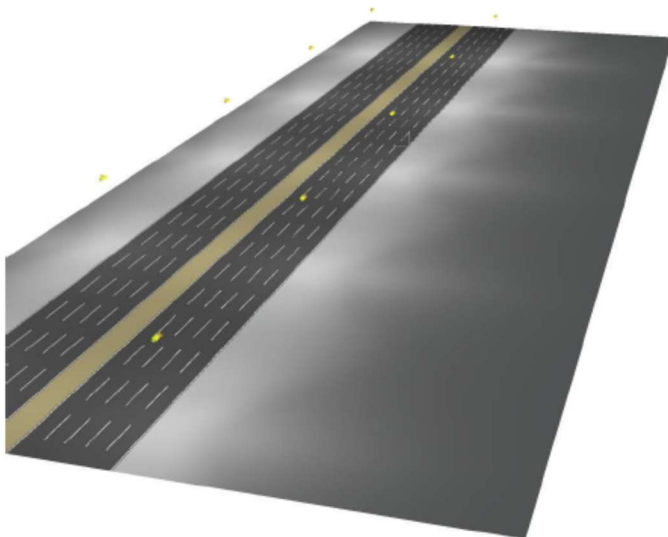


Merilna palica 1 : 2417

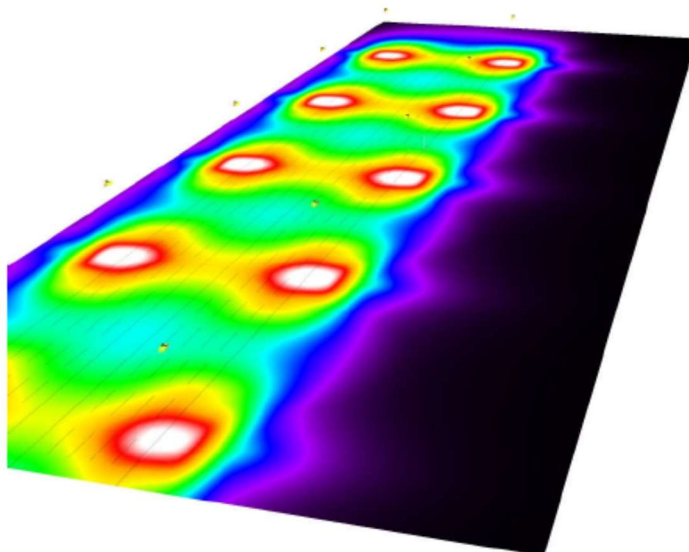
### Seznam koordinat površin za izračun

Št.	Oznaka	Tip	Raster	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Površina za izračun	pravokotno	32 x 8	0.50	0.38	0.93	0.757	0.403

Zunanje prizorišče 1 / Upodabljanje v 3D

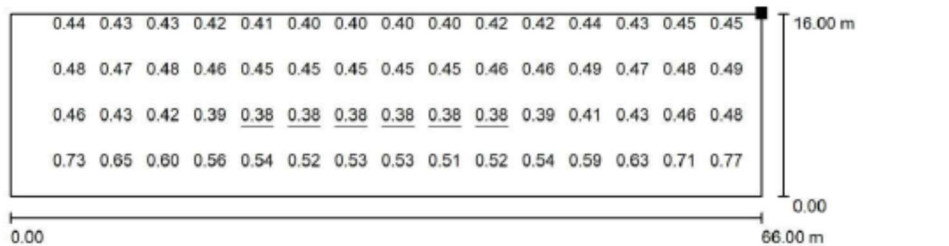


Zunanje prizorišče 1 / Napačne barve - prikaz



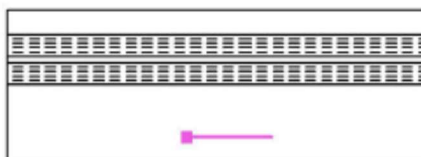
lx

## Zunanje prizorišče 1 / Površina za izračun / Vrednostna grafika (E, pravokotno)



Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:  
Označena točka:  
(-23.800 m, -42.000 m, 16.000 m)



Raster: 32 x 8 Točke

$E_m$  [lx]  
0.50

$E_{min}$  [lx]  
0.38

$E_{max}$  [lx]  
0.93

$E_{min} / E_m$   
0.757

$E_{min} / E_{max}$   
0.403

Na profilih od 73 do 120 so na levi in desni strani AC locirani stanovanjski objekti, kateri so od pozicije predvidenih svetilk oddaljeni <42m. Objekti so višinsko pozicionirani višje in nižje od terena avtoceste. Posledično temu je izračunana vrednost osvetljenosti za »varovana« območja:

- višinsko pozicionirana nad terenom AC: 1,8lx (velja za najneugodnejši primer (P78) – objekt, ki je najbližje svetilki),
- višinsko pozicionirane pod terenom AC: 3,3 lx (velja za najneugodnejši primer (P89) – objekt, ki je najbližje svetilki)

Vrednost osvetljenosti pod 1lx doseženo z uporabo zaslonk. Omenjeni izračuni so prikazani na koncu tega poglavja.

Glede na dejstva, da so svetilke lahko umeščene na levo in desno stran AC, širina pasov je velika (6-pasov), na obravnavanem območju je več premostitvenih objektov(nadvozov, podvozov) in daljnovodov, smo pri načrtovanju zelo omejeni z razporeditvijo in višino namestitve svetilk.

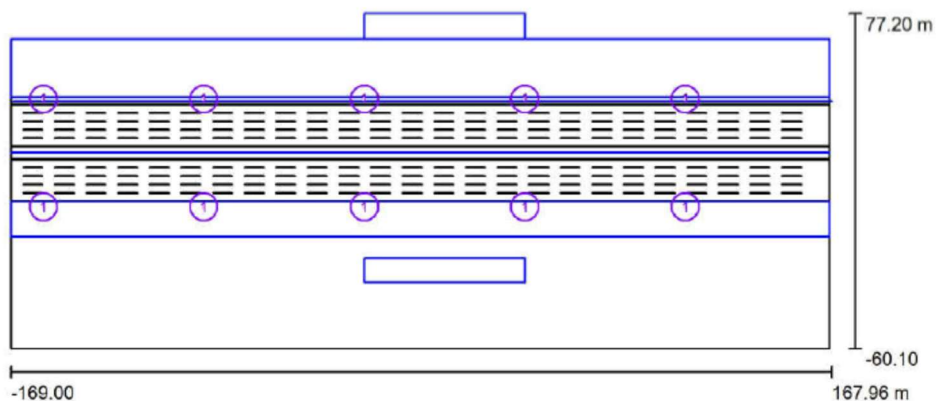
Čeprav imajo predvidene svetilke usmerjeno svetlobo, sipanje svetlobe vpliva na »varovane prostore«, ki so oddaljeni od svetilk >42m z vrednostjo osvetljenosti >1lx. Da te vrednosti omejimo na predpisane vrednosti, je predvideno, da se na svetilke, s katerimi na področjih varovanih prostorov presegamo predpisane vrednosti osvetljenosti, namestijo zaslonke, s katerimi dodatno zmanjšamo osvetljenost v smeri »varovanih prostorov«.

Osvetljenost »varovanih prostorov« bo na več mestih manjša od izračunane, tudi zaradi poraščenega terena (dreves).

Na območju Natura 2000 POO Ljubljana – Gradaščica – Mali graben (med P106 in P109) se ne umešča svetilnih teles. Svetilke se namestijo pred začetkom in koncem mostu 5-2, izven območja nature 2000. Na te svetilke se namestijo zaslonke, ki dodatno zmanjšajo osvetljenost v smeti območja natura 2000.

**Izračun 1.3: Izračun za primer najneugodnejših dveh primerov na P78 in P89 - svetilke brez uporabe lamel:**

**Zunanje prizorišče brez lamel / Načrtovalni faktor**



Faktor vzdrževanja: 1.00, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Merilna palica 1:2409

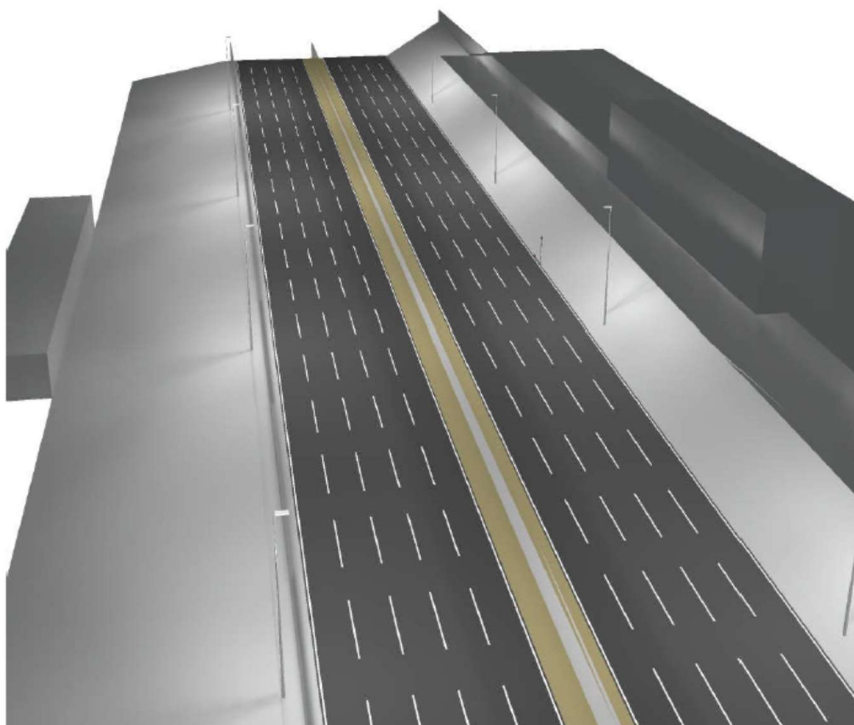
**Kosovnica svetilk**

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	10	PHILIPS luma BGP627 T25 1xLED-HB 8600-51500 lm-4S/830/830 - DM70 (Tip 1)* (1.000)	32625	37500	256.0

\*Spremenjeni tehnični podatki

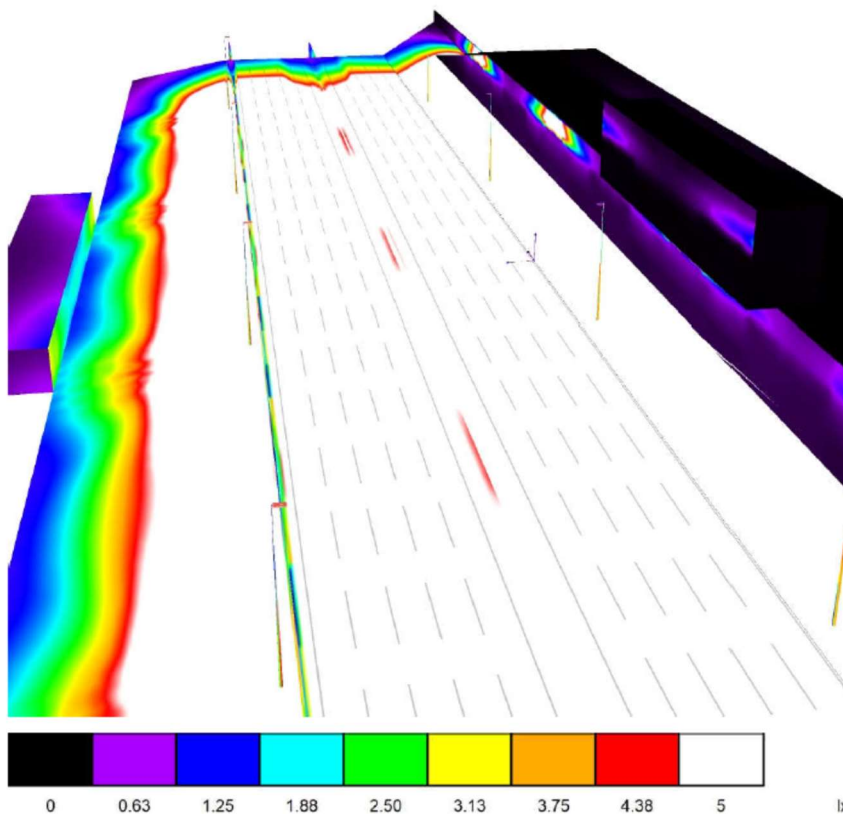
Skupaj: 326250 Skupaj: 375000 2560.0

**Zunanje prizorišče brez lamel / Upodabljanje**

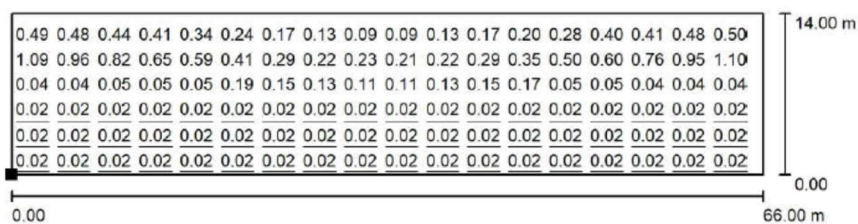




## Zunanje prizorišče brez lamel / Napačne barve - prik



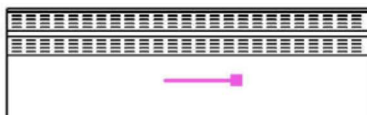
Zunanje prizorišče brez lamel / Objekt P78 / Površina proti AC / Grafični prikaz vrednosti (E)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 472

Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:  
Označena točka:  
(42.401 m, -23.050 m, 0.000 m)



Raster: 128 x 32 Tocke

$E_m$  [lx]  
0.17

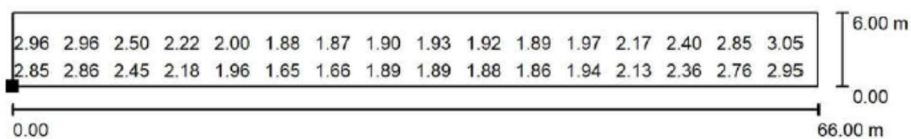
$E_{min}$  [lx]  
0.02

$E_{max}$  [lx]  
1.76

$E_{min} / E_m$   
0.088

$E_{min} / E_{max}$   
0.009

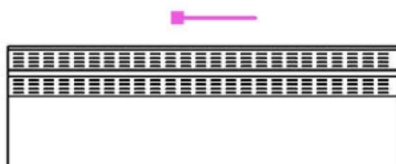
**Zunanje prizorišče brez lamel / Objekt P89 / Površina proti AC / Grafični prikaz vrednosti (E)**



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 472

Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:  
 Označena točka:  
 (-23.599 m, 67.200 m, -4.620 m)

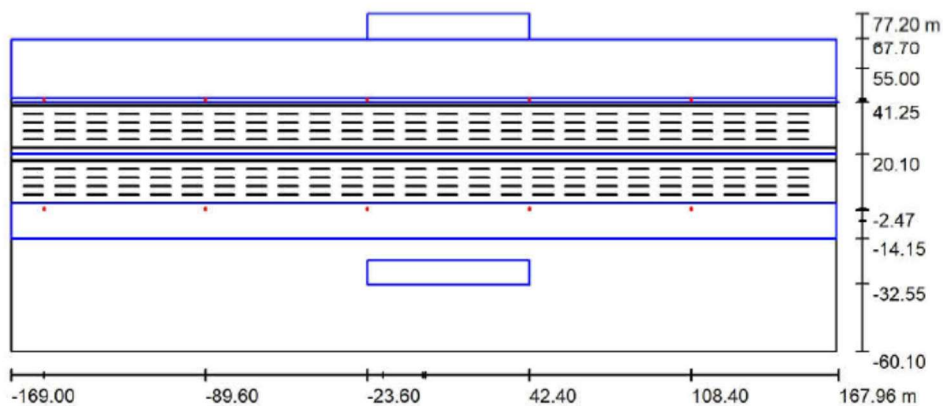


Raster: 64 x 8 Tocke

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
2.20	1.61	3.33	0.735	0.484

## Izračun 1.4: Izračun za primer najneugodnejših dveh primerov na P78 in P89 - svetilke z uporabo lamel:

### Zunanje prizorišče z lamelo / Načrtovalni faktor



Faktor vzdrževanja: 1.00, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Merilna palica 1:2409

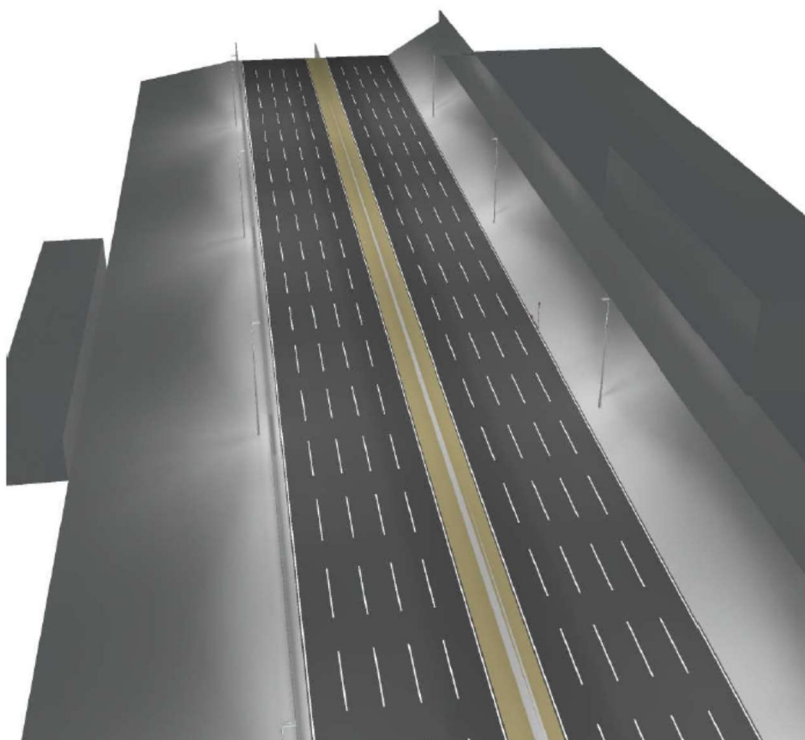
#### Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)	Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
1	10	PHILIPS luma BGP627 T25 1xLED-HB 8600-51500 lm-4S/830/830 - DM70 BL2 (Tip 1)* (1.000)	22100	42500	270.0

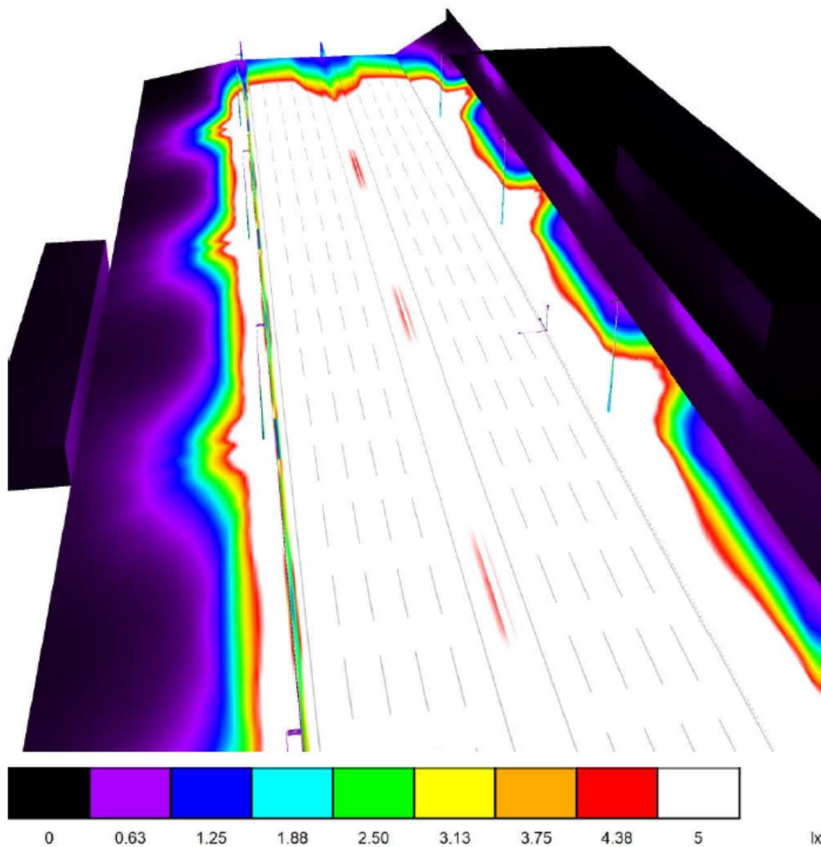
\*Spremenjeni tehnični podatki

Skupaj: 221000 Skupaj: 425000 2700.0

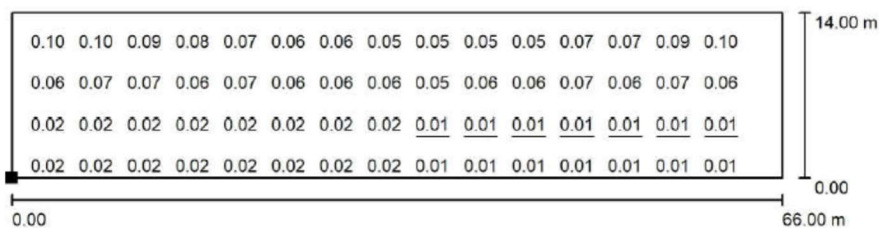
### Zunanje prizorišče z lamelo / Upodabljanje v 3D



## Zunanje prizorišče z lamelo / Napačne barve - prikaz



## Zunanje prizorišče z lamelo / Objekt P78 / Površina proti AC / Grafični prikaz vrednosti (E)

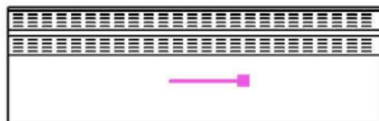


Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 472

Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:

Označena točka:  
(42.401 m, -23.050 m, 0.000 m)



Raster: 32 x 8 Točke

$E_m$  [lx]  
0.05

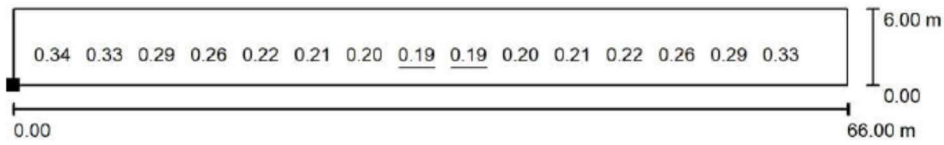
$E_{min}$  [lx]  
0.01

$E_{max}$  [lx]  
0.16

$E_{min} / E_m$   
0.255

$E_{min} / E_{max}$   
0.074

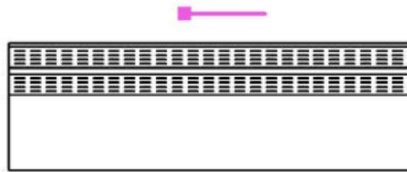
## Zunanje prizorišče z lamelo / Objekt P89 / Površina proti AC / Grafični prikaz vrednosti (E)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 472

Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:  
Označena točka:  
(-23.599 m, 67.200 m, -4.620 m)



Raster: 32 x 4 Točke

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
0.28	0.19	0.42	0.686	0.469

## T 4.2.4.1.2 Splošni pogoji

Načrt je izdelan v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah UL RS št. 41/2009 in v skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije in TSG-N-003:2013 – Zaščita pred delovanjem strele ter tipizacijo elektroenergetskih kablovodov (tipizacija DES, januar 1981).

Izvajalec elektroinstalacij mora uporabiti elektroinstalacijski material po veljavnih standardih v ES. Izvajalec bo pred pričetkom del in nabave opreme na licu mesta preveril stanje objekta. V kolikor bodo potrebne spremembe ali pa se ugotovi, da se je spremenila namembnost objekta, bo o tem pisno obvestil projektanta in nadzornega organa ter zahteval pisno soglasje o potrebni spremembi.

O pregledih, meritvah in kontrolah se vodi pisna dokumentacija. Vse meritve sme izvajati pooblaščen osebna v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah ( UL RS št. 41/2009).

### ***Polaganje kablov prosto in v zaščitne cevi***

Priključni nizkonapetostni električni kabelski izvod iz nizkonapetostnega omrežja cestne razsvetljave, se izvede z zemeljskim kablom. Nizkonapetostni električni kabel se položi v PVC cev premera 110mm v kabelskem jarku globine polaganja 0,8m in širine cca. 0,4 m na 10 cm debelo plast mivke ali presejane zemlje in prekrije z enako plastjo iste. Dno jarka je potrebno prej uravnati in odstraniti vse ostre predmete, ki bi lahko poškodovali cev ali kabel. Kabel se polaga ročno. Trasa kablovoda mora biti primerno zaščitena in označena s smernimi kamni. Pri polaganju kabla je potrebno paziti, da se ne poškoduje zunanji plašč in na največjo silo vlečenje ter minimalni polmer krivljenja. Na mestih križanj vozniških površin in drugih komunalnih vodov se PVC cevi obbetonirajo. Nad položen kabel je potrebno na globini cca. 0,5m položiti pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4mm. Potrebno je položiti še plastični opozorilni trak z vtisnjenim opozorilom "Pozor energetskega kabela". Opozorilni trak se položi 20-30cm pod vrhom terena.

Na začetku in na koncu kabla, ter pred kabelsko priključnimi omaricami oziroma kandelabri JR se izvedejo kabelske rezerve (v s-obliki) za primer okvare kabelskih koncev.

### ***Medsebojno približevanje energetskih kablov položenih v jarku***

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

Pri vseh navedenih in morebitnih drugih križanjih ter približevanjih je potrebno upoštevati soglasje prizadetih upravljalcev, veljavne tehniške normative in tipizacijo za polaganje elektroenergetskih kablov 1kV, 10kV in 20kV.

### ***Križanje in vzporedni potek s telekomunikacijskim kablom***

Križanje energetskega kabla 1 kV in telekomunikacijskega kabla se izvede na navpični oddaljenosti 0.5 m. Kot križanja mora biti praviloma 90 stopinj, ne sme pa biti manjši od 45 stopinj. Če te oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je potrebno energetski kabel položiti v železno cev dolžine 2 do 3 m, telekomunikacijski kabel pa v plastično cev  $\phi$  110 mm iste dolžine. Tudi v tem primeru razdalja ne sme

biti manjša od 0.3 m. Pri vzporednem vodenju energetskega kabla 1 kV in telekomunikacijskega kabla mora znašati vodoravna oddaljenost najmanj 0,5m.

### ***Križanje in vzporedni potek s cevmi vodovoda in kanalizacije***

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

Medsebojna razdalja pri vzporednem poteku energetskega kabla 1kV s cevmi vodovoda in kanalizacije mora biti najmanj 0.5 m, v posebnih primerih pa se dovoli zmanjšanje razdalje na 0.3 m od zunanjega premera.

### ***Križanje vozne površine***

Križanje bo izvedeno s prekopom cestišča in položitvijo kabla v plastično cev  $\phi$  110 mm. Pri prekopu bo cev obbetonirana. Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba kableske kanalizacije tega kabla mora znašati vodoravna oddaljenost najmanj 0.5 m.

### ***Približevanje objektom (temelj)***

Minimalna medsebojna razdalja med energetskimi kablji in objekti (temelji) po tehničnih predpisih je za približevanje 0,6 m.

### ***Preizkus NN kabla po polaganju***

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

### ***Končne določbe***

Izvajanje del sme opravljati le za to pooblaščen organizacija z ustrežno registracijo. Izvajalec del je dolžan pravočasno in podrobno proučiti tehnično dokumentacijo in pravočasno zahtevati pojasnila o morebitnih nejasnostih. Pred izvajanjem del je potrebno preveriti, če je dobavljena oprema (karakteristike) enaka projektirani.

Po opravljenih delih mora izvajalec del predati investitorju vso dokumentacijo - ateste in garancijske liste, ki predstavljajo dejansko stanje in predložiti poročila o opravljenih preizkusih neprekinjenosti zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega vodnika za izenačevanje potenciala, izolacijske upornosti električne instalacije, zaščite pred udarom el. toka, ozemljitvene upornosti in funkcionalnosti.

Rezultati meritev morajo biti v skladu s tehnično smernico za nizkonapetostne instalacije TSG-N-002:2013 in s pripadajočimi standardi.

Investitor je dolžan določiti upravljalca naprave.

## **OZEMLJITVE**

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom se v obravnavanem omrežju cestne razsvetljave uporabi sistem zaščite TN-C.

Po celotni trasi cestne razsvetljave in NN priključka položimo ozemljitveni trak FeZ 25x4mm. Na ta trak priključimo vse kovinske drogove cestne razsvetljave. Obravnavana ozemljitev se poveže tudi z ozemljitvijo obstoječe cestne razsvetljave, na katero se priključujemo. Ozemljimo tudi vse kovinske mase, ki so drogovom bližje od 0,5 m (kovinske ograje itd.).

V vseh kandelabrih se izdelata tudi povezava PE vodnika in ozemljitve.

Ponikalno upornost tračnega ozemljila določimo po enačbi:

$$R = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot l}{d} \right) \quad [\Omega]$$

kjer pomeni:

$\rho$  ..... specifična upornost tal [ $\Omega\text{m}$ ]

$l$  ..... dolžino ozemljila [m]

$d$  ..... premer vodnika [m] (pri traku  $\frac{1}{2}$  širine)

Ponikalno upornost kraka - R določimo, če upoštevamo:

-računski premer traku ....  $d = 0,015$  m

-globinska vkopa ....  $h = 0,5$  m

-aktivno dolžino traku ...  $l_1 = 20$  m

-specif. upornost zemlje ....  $\rho = 250 \Omega\text{m}$  (za najneugodnejši primer)

Ponikalna upornost R kraka znaša:

$$R = \frac{250}{3,14 \cdot 950} \cdot \ln \left( \frac{2 \cdot 950}{0,015} \right) = 0,98 \Omega$$

Ponikalna upornost je manjša od  $10\Omega$ , kot to predvideva Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur. list RS št. 90/15).

Po izvedbi del mora izvajalec del izvesti meritve ponikalne upornosti ozemljila.

## ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM in DIMENZIONIRANJE

### Zaščita pri posrednem dotiku v TN omrežjih

Uporabi se zaščita s samodejnim odklopom napajanja. Naveden način zaščite je usklajen s pogoji sistema omrežja. Zaščitne naprave morajo ob napaki v določenem času odklopiti tiste dele instalacije, ki jih ščitijo. Za stalno nameščene uporabnike velja, da mora zaščita s samodejnim odklopom napajanja delovati v času 5 s, v kolikor se pojavi napetost dotika višja od 50V, za prenosne porabnike pa v času 0.2s ( za Ex cone 0.1s ).



## Kontrola delovanja odklopa napajanja

V primeru okvare bo stekel tok okvare:

$$I_o = \frac{0.95 * U}{5 * Z} (A)$$

Impedanca vodnika se izračuna po enačbi:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} (\Omega)$$

$$R = \frac{2 * l}{\lambda * S} (\Omega)$$

l.. dolžina tokokroga (m)

S.. presek zaščitnega vodnika

$\lambda$ .. koeficient prevodnosti

Iz izklopne karakteristike instalacijskega odklopnika razberemo izklopilni tok pri 0.2 (Ex 0.1s), (5) s in ga primerjamo z izračunanim okvarnim tokom:

$$f = \frac{I_o}{I_a}$$

f.. koeficient izklopa

l<sub>o</sub>.. dejanski okvarni tok

l<sub>a</sub>.. izklopni tok pri 0.2 s, 5 s (Ex 0.1s)

Izpolnjen mora biti pogoj :  $f > 1$ .

## Zaščita pred neposrednim dotikom

Izvede se z zaščito delov pod napetostjo z izolacijo, zaščito s pregradami ali okrovi, zaščito z ovirami in zaščito s postavitvijo zunaj dosega rok .

## Kontrola delovanja zaščite pred preobremenitvenim tokom

Pri zaščiti pred preobremenitvenimi tokovi moramo izvesti uskladitev med vodnikom in zaščitno napravo.

Pri tem morata biti izpolnjena dva pogoja:

1.

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

2.

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_2 = k * I_n$$

I<sub>b</sub>.. tok, za katerega je tokokrog predviden

I<sub>z</sub>.. trajni zdržni tok vodnika ali kabla

I<sub>n</sub>.. nazivni tok zaščitne naprave

I<sub>2</sub>.. tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

k.. faktor varovalnega elementa ( po tabeli)

k = 1,2 .....za zaščitna stikala

k = 1,45.....za instal. odklopnike

k = za talilne varovalke po tabeli

Tabela - nizkonapetostne talilne varovalke

In (A)	K
2 – 4	2,1
6 -10	1,9
16 – 63	1,6
63 – 160	1,6
160 – 400	1,6

## Kontrola padca napetosti

Padec napetosti za 1f sistem se izračuna po enačbi:

$$u = \frac{200 * P * l}{\lambda * S * U^2}$$

Padec napetosti za 3f sistem se izračuna po enačbi:

$$u = \frac{100 * P * l}{\lambda * S * U^2}$$

Predpisi določajo naslednje mejne dovoljene vrednosti padcev napetosti:

3 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja (priključne omarice)

5 % za električne inštalacije za razsvetljavo, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost

5 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja

8 % za tokokroge drugih porabnikov, če se električna inštalacija napaja neposredno iz lastne TP, ki je priključena na visoko napetost.

Če je dolžina električne inštalacije daljša od 100m, lahko povečamo dovoljeni padec napetosti za 0,005 % za vsak meter, ki presega 100m, vendar skupno največ 0,5 %.

### Rezultati izračuna so v tabeli 01.

Po končani montaži se izvedejo:

- svetlobno tehnične meritve
- meritve jaknega toka
- meritve ozemljitev

**Projektantska ocena investicije: 370.000,00 EUR brez DDV.**

Maribor, april 2018, dopolnjeno sept. 2019

Sestavil in pregledal:

Zdravko Štraser, univ.dipl.inž.elek.

tabela št. 1

načrt: 1405-CRA1-DARS

LEGENDA :

Varovalni vložek "D-II/počasni 10A": "10.1"  
 Varovalni vložek "D-II/hitri 10A": "10.2"  
 Varovalni vložek "NH 125A": "125.3"  
 Avtom varovalka ST 68 : 16,4 hitre "B"  
 Avtom varovalka ST 68 : 16,5 počasne "C"  
 ZAŠČITNO MOT. STIKALO : 16,6

Ik  
 f= ---- Ia...Izklopni tok varovalke za t=400ms  
 Ia ...kratkostični tok

Del.karak. naprave. mora izpolniti:

- $I_b \leq I_n \leq I_z$
- $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

Iz.dej =  $I_z \cdot f_{pol}$

k=1,45---inst. odklop.  
 k=1,2---zaščit. stik.  
 k=2,1---tal. var: 2-4A  
 k=1,9---tal. var.:6-10A  
 k=1,6---tal.var.: 16-400A

Ib--tok bremena  
 In--naz. tok naprave

Iz--vzdržni tok kab.  
 I2--tok, ki zagot. zanesljivo del. nap.

Cu- kabl zrak-zemlja

vzdržni toki za preseke-Is

- 1,5mm2 18-26A
- 2,5mm2 25-34A
- 4mm2 34-44A
- 6mm2 44-56A
- 10mm2 60-75A
- 16mm2 80-98A
- 25mm2 105-128A
- 35mm2 131-157A
- 50mm2 159-185A
- 70mm2 202-228A
- 95mm2 244-275A
- 120mm2 282-313A

3%--razsvet. R--svetilka  
 5%--razsvet. TP--svetilka  
 5%--vtič. R--vtič.

8%--vtič. TP--vtič.

Segrejte do dopustne mejne temperature  
 Pogoji pri Tizk<0.1s:  $f_2 > 1$   
 $f_2 = (k^2) \cdot (S^2) / (I^2 \cdot T_c)$   
 (I\*I\*Tc) --- joulov integral --  
 tabela / glede na tip in vrednost varovalke  
 k=115---Cu--PVC izol.  
 k=135---Cu--guma, omr. polietilen  
 k=74---Al--PVC izol.  
 k=87---Al--guma, omr. polietilen

$T_{max} = (k \cdot S / I_{kmax})^2$

k  
 115,00

Zap. št.	Potrošnik	ozn. kabla	Pi W	fi	fo	Pd W	cos f	izkor.	Ib A	Dovod iz	Tip kabla	S mm2	L m	U V	fpol	In -varov. (A,tip)	k	Iz (min) kabla	R ohm	Ro ohm	X ohm	Xo ohm	Z ohm	Zo ohm	pdu %	Ik min A	Ik max A	f>1 Tizk<0.2s	f2>1	I*I*Tc joul. int.	Tmax s	f1>1 Tizk<5s	tizk s
KO-JR-2.2(izvoz Brdo - sever)																																	
1	KO-JR-2.2		7000	1	1	7000	1,00	1	10,12	KO-JR-2.1	NAYY	70	640	400	0,9	25,3	1,6	30,65	0,318	1,017	0,245	0,210	0,401	1,039	1,1	357,1	634,1	2,1	24924,0	2600,0	66,74	2	< 5 s
2	svetilke-7.x	5x256W	1280	1	1	1280	1,00	1	1,85	KO-JR-2.2	NAYY	16	500	400	0,9	16,4	1,45	17,78	1,329	5,476	0,288	0,580	1,360	5,507	0,7	79,9	187,0	1,2	3106,1	1090,0	40,07	2	< 5 s
3	svetilke-8.x		1110	1	1	1110	1,00	1	1,6	KO-JR-2.2	NAYY	16	450	400	0,9	16,4	1,45	17,78	1,227	5,128	0,283	0,562	1,259	5,159	0,5	85,6	202,0	1,3	3106,1	1090,0	34,36	2	< 5 s
KO-JR-2.1 (izvoz Brdo-jug)																																	
4	KO-JR-2.1		7000	1	1	7000	1,00	1	10,12	PS-PMO-brdo	NAYY	70	5	400	0,9	35,3	1,6	42,91	0,022	0,008	0,193	0,002	0,194	0,008	0,0	1658,6	1310,2	6,9	10286,1	6300,0	15,63	2	< 5 s
5	svetilke-1.x		1358	1	1	1358	1,00	1	1,96	KO-JR-2.1	NAYY	16	600	400	0,9	16,4	1,45	17,78	1,245	4,187	0,247	0,219	1,269	4,192	0,8	97,7	200,4	1,5	3106,1	1090,0	34,91	2	< 5 s
6	svetilke-5.x		824	1	1	824	1,00	1	1,19	KO-JR-2.1	NAYY	16	700	400	0,9	16,4	1,45	17,78	1,449	4,882	0,256	0,255	1,471	4,889	0,6	83,9	172,9	1,3	3106,1	1090,0	46,91	2	< 5 s
KO-JR-3.1 (TP Bokalce)																																	
7	KO-JR-3.1		20000	1	1	20000	1,00	1	28,9	PS-PMO	NAYY	70	40	400	0,9	35,3	1,6	42,91	0,038	0,064	0,196	0,013	0,199	0,065	0,2	1417,5	1275,4	5,9	61716,7	1050,0	16,50	2	< 5 s
8	svetilke 11.x		1635	1	1	1635	1,00	1	2,36	KO-JR-3.1	NAYY	16	850	400	0,9	16,4	1,45	17,78	1,763	6,006	0,272	0,328	1,784	6,014	1,4	68,6	142,6	1,1	537,4	6300,0	68,95	2	< 5 s
9	KO-JR-3.2		10000	1	1	10000	1,00	1	14,45	PS-PMO	NAYY	70	640	400	0,9	25,3	1,6	30,65	0,328	1,111	0,248	0,232	0,411	1,135	1,5	335,9	619,0	2,0	24924,0	2600,0	70,03	2	< 5 s
10	svetilke 17.x		1536	1	1	1536	1,00	1	2,22	KO-JR-3.2	NAYY	70	600	400	0,9	16,4	1,45	17,78	0,599	3,077	0,292	0,627	0,666	3,140	0,2	147,0	381,8	2,3	24924,0	2600,0	184,10	2	< 5 s

## 4.2.4.2 PRILOGE

---

ELEKTRO LJUBLJANA d.d., Slovenska cesta 58, 1000 Ljubljana na osnovi pooblastila SODO d.o.o. in na osnovi 147. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14 in 81/15), Splošnih pogojev za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 - popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11), Zakona o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) ter na osnovi vloge za objekt *JAVNA RAZSVETLJAVA DARS - IZVOZ BRDO*, ki jo je v imenu vložnika DARS DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE podal pooblaščenec PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA, izdaja naslednje

## SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1101233-O (33932/2017-MŠ)

Vložniku DARS DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE se izda soglasje za priključitev za povečanje priključne moči za objekt *JAVNA RAZSVETLJAVA DARS - IZVOZ BRDO* na parceli št. 2196/13 (k.o. 2682 - BRDO) na naslovu POT ZA BRDOM BŠ v kraju LJUBLJANA VIČ pod navedenimi pogoji.

### ELEKTROENERGETSKI POGOJI

#### ODJEM

1. Številka merilnega mesta: 3334323
2. GSRN MM: 383111580026120030
3. Številka obstoječega soglasja za priključitev: 526651
4. Skupina končnih odjemalcev: Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV brez merjenja moči
5. Število razpoložljivih merilnih mest: 1
6. Obstoječa priključna moč: 1 × 11 kW
7. Povečana/zmanjšana za: 1 × 13 kW
8. Nova priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 1 × 24 kW
9. Predviden letni odjem iz distribucijskega sistema: 12000 kWh
10. Predvideno leto priključitve: 2017
11. Jakost omejevalca toka: 1 × 3 × 35 A
12. Jalova energija mora biti kompenzirana na  $\cos\varphi = 0,95$
13. Vrsta omejevalca toka NN izvoda: varovalka

### TEHNIČNI POGOJI

#### ODJEM

##### 1. Priključno mesto (mesto vključitve priključka na distribucijski sistem)

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve	OBSTOJEČE
NN izvod	7.JAVNA RAZSVETLJAVA- KRIŽIŠČE OBVOZNICA-BRDO-GRIČ
TP	TP0432-HOTEL MONS POT ZA BRDOM 55

- Nazivna napetost: 400 V
- Vrsta priključka: Trifazni priključek
- Priključek je obstoječ.

- Impedanca: 0.32 ohmov
- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem zaščite sistem ozemljitve.
- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

TP	TP0432-HOTEL MONS POT ZA BRDOM 55
SN izvod	K42 DV 10KV ASFALTNA BAZA
RTP	RTP 110/10 KV ŠIŠKA

- Kratkostična moč: 350 MVA
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 300 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: /
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: 30 s

## 2. Prevezno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za vložnika

- Lokacija: v prostostoječi omarici
- Nazivna napetost: 400 V
- Merilne naprave:
  - Direktni trifazni dvosmerni števec delovne energije z notranjo uro r.2 (IEC) ali A (MID) s PLC komunikacijskim vmesnikom
  - Ustreza obstoječa MKN.

## OSTALI POGOJI

- Uporabnik mora upravljalcu zagotoviti stalen dostop do vseh delov priključka in do vseh naprav, ki so vgrajene na prevzemno predajnem mestu.
- Z deli na priključku sme uporabnik pričeti tedaj, ko na svoje stroške uredi s pristojnim nadzorništvom prestavitev obstoječih elektroenergetskih vodov oz. naprav na varno oddaljenost. O nameravanem začetku kakršnihkoli del na priključku mora biti upravljalec pisno obveščen najmanj osem dni pred začetkom del.
- V primeru, da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasnemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric. V tem primeru investitor plačuje porabljeno električno energijo v skladu z veljavno zakonodajo.
- Upravljalec daje izjavo, da bo kakovost električne napetosti ob izvedbi vseh tehničnih pogojev navedenih v tem soglasju za priključitev in odjemalčevi uporabi naprav, ki imajo certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC), skladna s Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr.) in standardom SIST 50160.
- V primeru pomanjkanja električne energije se je odjemalec dolžan ravnati po določilih uredbe o omejevanju obtežb in porabe električne energije v elektroenergetskem sistemu (Ur.l. RS, št. 42/95 in 64/95).
- V primeru, ko upravljalec ugotovi, da uporabnik s svojim odjemom električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljalec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
- Uporabnik mora po dokončnosti tega soglasja in pred priključitvijo skleniti z upravljalcem pogodbo o priključitvi, v kateri bodo urejeni odnosi v zvezi s priključkom, omrežnino za priključno moč in plačilom za priključitev na omrežje.
- Uporabnik si mora v primeru izgradnje novega priključka ali spremembe obstoječega pred pričetkom izvajanja del pridobiti ustrezno projektno dokumentacijo za priključek in od upravjalca pridobiti izjavo o ustreznosti projektne rešitve. Projektna dokumentacija mora biti izvedena skladno s Pravilnikom o projektni in tehnični dokumentaciji ter v skladu s tipizacijo omrežnih priključkov, tipizacijo merilnih mest in naborom merilne opreme.

- Imetnik soglasja mora pred začetkom odjema električne energije z izbranim dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije (seznam dobaviteljev je dostopen na spletni strani Javne agencije RS za energijo) in z upravljalcem pogodbo o uporabi distribucijskega sistema.
- Če gre za spremembo gradbenega dovoljenja iz razloga spremembe investitorja ali pravni promet z objektom v času med izdajo soglasja in priključitvijo, se soglasje za priključitev lahko prenese na pravnega naslednika. Novi uporabnik oz. investitor mora najkasneje v 30 dneh po prejemu sodne odločbe ali sklenitve pogodbe o nastali spremembi obvestiti upravjalca in o tem predložiti dokazila ter obstoječe soglasje za priključitev objekta, sicer mora zaprositi za novo soglasje za priključitev.
- V skladu z 2. 3. in 4. točko 147. člena Energetskega zakona (EZ-1 Ur.l. RS, št. 17/14 in 81/15) dokončno soglasje za priključitev velja dve leti. V tem roku mora imetnik soglasja za priključitev objekta izpolniti vse pogoje, predpisane v soglasju za priključitev in izvesti priključitev. Če imetnik soglasja za priključitev gradi nov objekt, mora v roku iz prejšnjega odstavka predložiti dokončno gradbeno dovoljenje, s čimer se izdanemu soglasju za priključitev veljavnost podaljša za obdobje veljavnosti predloženega gradbenega dovoljenja. Veljavnost soglasja za priključitev lahko elektrooperater na zahtevo imetnika soglasja za priključitev podaljša največ dvakrat, vendar vsakič največ za eno leto. Zahtevo za podaljšanje mora imetnik soglasja za priključitev podati 30 dni pred iztekom veljavnosti soglasja za priključitev.
- Na uporabnikove elektroenergetske naprave ni dovoljeno brez soglasja upravjalca priključevati elektroenergetskih naprav drugih uporabnikov.
- Zaradi priključitve uporabnikovega objekta na distribucijski sistem ne smejo biti prizadete pravice in pravne koristi tretjih oseb. Škodo, ki bi nastala zaradi kršitev pravic in pravnih koristi teh oseb, nosi uporabnik.
- S pravnomočnostjo in izpolnitvijo pogojev tega soglasja za priključitev preneha veljati soglasje za priključitev št. 526651-O za merilno mesto št. 3334323 (GSRN MM: 383111580026120030).

### O b r a z l o ž i t e v

Pooblaščenec PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA je v imenu vložnika DARS DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE dne 16. 8. 2017 z vlogo, ki smo jo zavedli pod zaporedno št. 1101233 (33932/2017-MŠ) zaprosil ELEKTRO LJUBLJANA d.d. za izdajo soglasja za priključitev za povečanje priključne moči za objekt *JAVNA RAZSVETLJAVA DARS - IZVOZ BRDO* na parceli št. 2196/13 (k.o. 2682 - BRDO) na naslovu POT ZA BRDOM BŠ v kraju LJUBLJANA VIČ.

ELEKTRO LJUBLJANA d.d. ugotavlja, da je vložnik vlogi za izdajo soglasja za priključitev priložil vso potrebno dokumentacijo in dokazila, ki so pogoj za izdajo soglasja za priključitev.

Upravljalec je na podlagi dejstev, ugotovljenih v postopku, in v skladu s 147. členom Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14 in 81/15), Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11) ter Zakonom o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) **odločil, kot je navedeno v izreku tega soglasja.**

**Stroškov v postopku ni bilo.**

#### **PRAVNI POUK:**

**Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v 15 dneh od dneva vročitve na Agencijo za energijo, Strossmayerjeva ulica 30, 2000 Maribor. Pritožbo je potrebno vložiti na ELEKTRO LJUBLJANA d.d., Slovenska cesta 58, 1000 Ljubljana, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.**



Datum: 29. 8. 2017

**Postopek vodil/-a:**  
MARKO ŠUBIC



**MARKO ŠUBIC**  
Elektro Ljubljana d.d.  
SODO - 70 / 2016 - DV

Vročiti osebno po ZUP:

- PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA

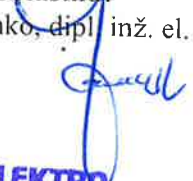
Vročiti:

- Arhiv



**Predsednik uprave**  
ELEKTRO LJUBLJANA d.d.:  
Andrej Ribič

**po pooblastilu:**  
Roman Jesenko, dipl. inž. el.



32

Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.  
Slovenska cesta 88, 1810 Ljubljana

ELEKTRO LJUBLJANA d.d., Slovenska cesta 58, 1000 Ljubljana na osnovi pooblastila SODO d.o.o. in na osnovi 147. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14 in 81/15), Splošnih pogojev za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 - popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11), Zakona o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) ter na osnovi vloge za objekt *CESTNA RAZSVETLJAVA R-JR3 - BRDO*, ki jo je v imenu vložnika DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE podal pooblaščenec PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA, izdaja naslednje

## SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št.: 1100261-O (33931/2017-MŠ)

Vložniku DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE se izda soglasje za priključitev za objekt *CESTNA RAZSVETLJAVA R-JR3 - BRDO* na parceli št. 2196/5 (k.o. 2682 - BRDO) v kraju LJUBLJANA pod navedenimi pogoji.

### ELEKTROENERGETSKI POGOJI

#### ODJEM

1. Številka merilnega mesta: 8020274
2. GSRN MM: 383111588072365962
3. Skupina končnih odjemalcev: Ostali odjem na nizki napetosti od 0,4 kV do 1 kV brez merjenja moči
4. Število razpoložljivih merilnih mest: 1
5. Nova priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema:  $1 \times 35$  kW
6. Predviden letni odjem iz distribucijskega sistema: 17500 kWh
7. Predvideno leto priključitve: 2018
8. Jakost omejevalca toka:  $1 \times 3 \times 50$  A
9. Jalova energija mora biti kompenzirana na  $\cos\phi = 0.95$
10. Jakost omejevalca toka NN izvoda: 160 A
11. Vrsta omejevalca toka NN izvoda: varovalka

### TEHNIČNI POGOJI

#### ODJEM

##### 1. Priključno mesto (mesto vključitve priključka na distribucijski sistem)

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve	TP0286-BOKALCI
NN izvod	2.REZERVNI
TP	TP0286-BOKALCI

- Nazivna napetost: 400 V
- Vrsta priključka: Trifazni priključek

Izvedba priključka	Dolžina priključka	Prerez priključka
podzemni vod	10.00 m	Al 4x70+1,5 mm <sup>2</sup>

- Impedanca: 0.08 ohmov
- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem zaščite sistem ozemljitve.

- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

TP	TP0286-BOKALCI
SN izvod	K42 DV 10KV ASFALTNA BAZA
RTP	RTP 110/10 KV ŠIŠKA

- Kratkostična moč: 350 MVA
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 300 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: /
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: 30 s

## 2. Prevezno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za vložnika

- Lokacija: v prostostoječi omarici
- Nazivna napetost: 400 V
- Merilne naprave:
  - Direktni trifazni dvosmerni števec delovne energije z notranjo uro r.2 (IEC) ali A (MID) s PLC komunikacijskim vmesnikom
- Prenapetostna zaščita merilnih naprav: Razred 1 (po IEC)

## 3. Ostali tehnični pogoji:

- Ostali tehnični pogoji:

**Ob TP0286 BOKALCI postaviti prostostoječo priključno merilno omarico z možnostjo dovoda in odvoda kablov do prereza  $4 \times 150 \text{ mm}^2$  in možnostjo vgradnje minimalno dveh merilnih mest. Priklop se izvede s zemeljskim kablom prereza  $4 \times 70 + 1,5 \text{ mm}^2$ . Preko utrjenih površin mora biti kabel uvlečen v zaščitno PVC cev premera 125 mm.**

## OSTALI POGOJI

- Uporabnik mora upravljalcu zagotoviti stalen dostop do vseh delov priključka in do vseh naprav, ki so vgrajene na prevzemno predajnem mestu.
- Z deli na priključku sme uporabnik pričeti tedaj, ko na svoje stroške uredi s pristojnim nadzorništvom prestavitev obstoječih elektroenergetskih vodov oz. naprav na varno oddaljenost. O nameravanem začetku kakršnihkoli del na priključku mora biti upravljalec pisno obveščen najmanj osem dni pred začetkom del.
- V primeru, da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasnemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric. V tem primeru investitor plačuje porabljeno električno energijo v skladu z veljavno zakonodajo.
- Upravljalec daje izjavo, da bo kakovost električne napetosti ob izvedbi vseh tehničnih pogojev navedenih v tem soglasju za priključitev in odjemalčevi uporabi naprav, ki imajo certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC), skladna s Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr.) in standardom SIST 50160.
- V primeru pomanjkanja električne energije se je odjemalec dolžan ravnati po določilih uredbe o omejevanju obtežb in porabe električne energije v elektroenergetskem sistemu (Ur.l. RS, št. 42/95 in 64/95).
- V primeru, ko upravljalec ugotovi, da uporabnik s svojim odjemom električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljalec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
- Uporabnik mora po dokončnosti tega soglasja in pred priključitvijo skleniti z upravljalcem pogodbo o priključitvi, v kateri bodo urejeni odnosi v zvezi s priključkom, omrežnino za priključno moč in plačilom za priključitev na omrežje.

- Uporabnik si mora v primeru izgradnje novega priključka ali spremembe obstoječega pred pričetkom izvajanja del pridobiti ustrezno projektno dokumentacijo za priključek in od upravljalca pridobiti izjavo o ustreznosti projektne rešitve. Projektna dokumentacija mora biti izvedena skladno s Pravilnikom o projektni in tehnični dokumentaciji ter v skladu s tipizacijo omrežnih priključkov, tipizacijo merilnih mest in naborom merilne opreme.
- Imetnik soglasja mora pred začetkom odjema električne energije z izbranim dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije (seznam dobaviteljev je dostopen na spletni strani Javne agencije RS za energijo) in z upravljalcem pogodbo o uporabi distribucijskega sistema.
- Če gre za spremembo gradbenega dovoljenja iz razloga spremembe investitorja ali pravni promet z objektom v času med izdajo soglasja in priključitvijo, se soglasje za priključitev lahko prenese na pravnega naslednika. Novi uporabnik oz. investitor mora najkasneje v 30 dneh po prejemu sodne odločbe ali sklenitve pogodbe o nastali spremembi obvestiti upravljalca in o tem predložiti dokazila ter obstoječe soglasje za priključitev objekta, sicer mora zaprositi za novo soglasje za priključitev.
- To soglasje za priključitev preneha veljati, če uporabnik v dveh letih ne izpolni vseh zahtev iz tega soglasja ali v tem roku izdajatelju soglasja ne dostavi gradbenega dovoljenja, s čimer se soglasje za priključitev avtomatično podaljša za dve leti. Na predlog uporabnika, ki mora biti vložen najkasneje 30 dni pred potekom veljavnosti soglasja, se veljavnost tega soglasja za priključitev lahko podaljša največ dvakrat, vendar vsakič največ za eno leto.
- Na uporabnikove elektroenergetske naprave ni dovoljeno brez soglasja upravljalca priključevati elektroenergetskih naprav drugih uporabnikov.
- Zaradi priključitve uporabnikovega objekta na distribucijski sistem ne smejo biti prizadete pravice in pravne koristi tretjih oseb. Škodo, ki bi nastala zaradi kršitev pravic in pravnih koristi teh oseb, nosi uporabnik.
- Ostali pogoji za odjemalca:
  1. **Pred pričetkom del je potrebno izdelati projekt PZI ter ga dati v pregled in potrditev na DE Ljubljana mesto.**
  2. **Deset dni pred pričetkom posega v prostor je potrebno pri Elektro Ljubljana d.d., DE Ljubljana mesto naročiti zakoličbo obstoječih ter nadzor in geodetski posnetek predvidenih energetskega vodov in naprav.**
  3. **Priporočamo, da v izogib kasnejšim popravkom projektne dokumentacije investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici graditi. Za vso elektroenergetsko infrastrukturo je potrebno skladno z Zakonom o graditvi objektov izpolniti pogoje za začetek gradnje. Za elektroenergetsko infrastrukturo morajo biti v fazi pridobivanja dokazila o pravici graditi pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima Elektro Ljubljana d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.**

### O b r a z l o ž i t e v

Pooblaščenec PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA je v imenu vložnika DRUŽBA ZA AVTOCESTE V REPUBLIKI SLOVENIJI D.D., ULICA XIV. DIVIZIJE 4, 3000 CELJE dne 11. 8. 2017 z vlogo, ki smo jo zavedli pod zaporedno št. 1100261 (33931/2017-MŠ) zaprosil ELEKTRO LJUBLJANA d.d. za izdajo soglasja za priključitev za objekt *CESTNA RAZSVETLJAVA R-JR3 - BRDO* na parceli št. 2196/5 (k.o. 2682 - BRDO) v kraju LJUBLJANA.

ELEKTRO LJUBLJANA d.d. ugotavlja, da je vložnik vlogi za izdajo soglasja za priključitev priložil vso potrebno dokumentacijo in dokazila, ki so pogoj za izdajo soglasja za priključitev.

Upravljalec je na podlagi dejstev, ugotovljenih v postopku, in v skladu s 147. členom Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14 in 81/15), Splošnimi pogoji za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije (Ur.l. RS, št. 126/07 in 1/08 popr., 37/11 - odl. US in 17/14 - EZ-1), Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijsko omrežje električne energije (Ur.l. RS, št. 41/11) ter Zakonom o splošnem upravnem postopku (Ur.l.

RS, št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) odločil, kot je navedeno v izreku tega soglasja.


**Stroškov v postopku ni bilo.**

**PRAVNI POUK:**

Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v 15 dneh od dneva vročitve na Agencijo za energijo, Strossmayerjeva ulica 30, 2000 Maribor. Pritožbo je potrebno vložiti na ELEKTRO LJUBLJANA d.d., Slovenska cesta 58, 1000 Ljubljana, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.

Datum: 29. 8. 2017

**Postopek vodil/-a:**  
MARKO ŠUBIC

  
**MARKO ŠUBIC**  
Elektro Ljubljana d.d.  
SODO - 70 / 2016 - DV

Vročiti osebno po ZUP:

- PNZ D.O.O., VOJKOVA CESTA 65, 1000 LJUBLJANA

Vročiti:

- Arhiv

**Predsednik uprave**  
ELEKTRO LJUBLJANA d.d.:  
Andrej Ribič

po pooblastilu:  
Roman Jesenko, dipl. inž. el.



3/2

Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.  
Slovenska cesta 58, 1516 Ljubljana



## POPIS DEL

### 1405CR1 Načrt cestne razsvetljave v upravljanju DARS

Cena brez DDV:	EUR
od tega DDV:	EUR
Cena z DDV:	EUR

<b>Popust:</b>	
<b>Cena brez DDV:</b>	<b>EUR</b>
<b>od tega DDV:</b>	<b>EUR</b>
<b>Cena z DDV:</b>	<b>EUR</b>

Datum: \_\_\_\_\_

Projektant: \_\_\_\_\_

(podpis in pečat)

# 1405CR1 Načrt cestne razsvetljave v upravljanju DARS

## REKAPITULACIJA STROŠKOV

	Cena brez DDV (EUR)	DDV (EUR)	Cena z DDV (EUR)
<b>1</b>	<b>GRADBENA DELA</b>		
1.1	Pripravljalna dela		
1.2	Gradbena dela		
<b>2</b>	<b>MONTAŽNA DELA</b>		
<b>3</b>	<b>OSTALE STORITVE</b>		
3.1	Preskusi, nadzor in tehnična dokumentacija		

**Skupaj za projekt:**

Cena brez DDV: EUR

DDV: EUR

Cena z DDV: EUR

**Popust:**

**Cena brez DDV: EUR**

**DDV: EUR**

**Cena z DDV: EUR**

Nivo 1 1  
Nivo 2 1.1

## GRADBENA DELA Pripravljalna dela

Postavka	Normativ	Količina	Cena / EM brez DDV (EUR)	Znesek brez DDV (EUR)
----------	----------	----------	-----------------------------	--------------------------

0001	N 1 1 101	5.200,00 M1		
------	-----------	-------------	--	--

Priprava del in materiala (trasiranje, pripravljala dela, zakoličba obstoječih komunalnih vodov, zakoličba stojnih mest).

<b>Skupaj</b>	<b>Cena brez DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>Cena z DDV:</b>	<b>EUR</b>

## Nivo 2 1.2 Gradbena dela

Postavka	Normativ	Količina	Cena / EM brez DDV (EUR)	Znesek brez DDV (EUR)
----------	----------	----------	-----------------------------	--------------------------

0001	N 1 1 102	5.100,00 M1		
------	-----------	-------------	--	--

Dobava in vgradnja rebrastih cevi za izdelavo kabelske kanalizacije, 1x fi110 mm, na globini 0.8m (vrh zgornjega roba cevi), izkop v zemljišču I. do III. ktg., dobava peska (granul. 3-7 mm) in zaščita cevi s peskom v sloju 10 cm nad cevmi, zasip kanala z utrditvijo v slojih po 20-25 cm, dobava in položitev ozemljitvenega traku FeZn 25x4mm, dobava in položitev opozorilnega nemetaliziranega traku, nakladanje in odvoz odvečnega materiala ter stroški začasne in končne deponije, čiščenje trase

0002	N 1 1 133	4,00 KD		
------	-----------	---------	--	--

Izvedba križanja KBV s cesto s podvrtanjem: izvedba horizontalne vrtnice cca fi300mm dolžine cca. 45m po tehnologiji vodenega vrtnja HDD na globini, da znaša razdalja med koto vozišča in zgornjim robom vrtnice vsaj 1,5m, z dobavo in uvlečenjem PE-HD cevi 3x fi110mm, v vrtno, ki se med vrtnjem obdajo z bentonitno maso, komplet z vsemi potrebnimi predhodnimi in zaključnimi deli ter pripravo projekta vrtnice; upoštevati je potrebno, da je za izvedbo vrtnja zagotovljena možnost namestitve vrtalne garniture v izmerah 6,0x2,5m

0003	N 1 1 132	80,00 M1		
------	-----------	----------	--	--

Zaščita kabelske kanalizacije pri prečkanju povoznih površin - obbetoniranje cevi z betonom C 16/20 - 0,1m3/m1.

0004	N 1 1 103	7,00 KOS		
------	-----------	----------	--	--

Dobava in postavitve tipskega montažnega betonskega temelja, okvirnih dimenzij 0,8x0,8x1,6m, z delavniško dokumentacijo za AB temelj, statičnim izračunom (za drog višine 10 m, 1. vetrovna cona, pod 800m n.v.) komplet z izkopom, zasipom, utrjevanjem in planiranjem.

0005	N 1 1 105	77,00 KOS		
------	-----------	-----------	--	--

Dobava in postavitve tipskega montažnega betonskega temelja, okvirnih dimenzij 1,1x1,1x1,7m, z delavniško dokumentacijo za AB temelj, statičnim izračunom (za drog višine 16 m, 1. vetrovna cona, pod 800m n.v.) komplet z izkopom, zasipom, utrjevanjem in planiranjem.

<b>Skupaj</b>	<b>Cena brez DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>Cena z DDV:</b>	<b>EUR</b>

## Nivo 1 2 MONTAŽNA DELA

Postavka	Normativ	Količina	Cena / EM brez DDV (EUR)	Znesek brez DDV (EUR)
----------	----------	----------	-----------------------------	--------------------------

0001	N 1 1 107	77,00 KOS		
------	-----------	-----------	--	--

Dobava in montaža drogov cestne razsvetljave v skladu s standardom EN40, h=16,0 m z nastavkom fi 60 mm za direktni natik cestnih svetilk, komplet s sidrno ploščo in priključnico s sponkami in varovalnim elementom 6A.

0002	N 1 1 131	7,00 KOS		
------	-----------	----------	--	--

Dobava in montaža drogov cestne razsvetljave v skladu s standardom EN40, h=10m z nastavkom fi 60 mm za direktni natik cestnih svetilk, komplet s sidrno ploščo in priključnico s sponkami in varovalnim elementom 6A



0003	N 1 1 108	6,00 KPL
<p>Cesta LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetlobni tok svetilke 39183lm funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključna moč nove svetilke 279W, proti koncu življenjske dobe 299W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 4000K, indeks barvnega videza min. 70. Regulacija brez potrebe signalnega kabla, na podlagi izračunavanja točke sredine noči, glede na vklop in izklop svetilke. Optika za srednje široke ceste.</p> <p>enakovredno ali boljše kot npr.: PHILIPS Luma3 BGP627 1 xLED-HB 45000lm-4S/740/- - DM70 (299 W)</p>		
0004	N 1 1 109	71,00 KPL
<p>Dobava, montaža in priklop cestne LED svetilke:</p> <p>Cestna LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetlobni tok svetilke 31055lm, funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključna moč nove svetilke 244W, proti koncu življenjske dobe 256W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 4000K, indeks barvnega videza min. 70. Regulacija brez potrebe signalnega kabla, na podlagi izračunavanja točke sredine noči, glede na vklop in izklop svetilke. Optika za srednje široke ceste.</p> <p>enakovredno ali boljše kot npr.: PHILIPS Luma2 BGP625 1 xLED-HB 35700lm-4S/740/- - DM70 (31059 lm; 256.0 W)</p>		
0005	N 1 1 135	6,00 KPL
<p>Cesta LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetlobni tok svetilke 7280lm, funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključna moč nove svetilke 51W, proti koncu življenjske dobe 53W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 4000K, indeks barvnega videza min. 70. Regulacija brez potrebe signalnega kabla, na podlagi izračunavanja točke sredine noči, glede na vklop in izklop svetilke. Optika za široke ceste.</p> <p>Enakovredno ali boljše kot npr.:</p> <p>PHILIPS Luma Mini BGP621 1xLED-HB 11000lm-4S/740/- - DW50 (9570 lm; 78.0 W)</p>		
0006	N 1 1 136	1,00 KPL
<p>Cesta LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetlobni tok svetilke 12180lm, funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključna moč nove svetilke 95W, proti koncu življenjske dobe 100W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 4000K, indeks barvnega videza min. 70. Regulacija brez potrebe signalnega kabla, na podlagi izračunavanja točke sredine noči, glede na vklop in izklop svetilke. Optika za široke ceste.</p> <p>Enakovredno ali boljše kot npr.:</p> <p>PHILIPS Luma1 BGP623 1 xLED-HB 14000lm-4S/740/- - DW50 (12180 lm; 100.0 W)</p>		
0007	N 1 1 110	7.300,00 M1
<p>Dobava in uvlačenje kabla NAYY- 4x16mm2 v cevi fi 110 mm.</p>		
0008	N 1 1 134	1.390,00 M1
<p>Dobava in uvlačenje kabla NAYY- 4x70mm2 v cevi fi 110 mm.</p>		

---

0009 N 1 1 111 3,00 KPL  
Dobava in montaža poliesterskega električnega stikalnega bloka s podstavkom, KO-JR, dimenzije 1080x590x320mm z podstavkom (kot: npr. Kosič d.o.o.), opremljenega z ustrežno varovalno, zaščitno in merilno opremo po enopolni shemi:

- 1 kos PEN zbiralnica,
- 1 kos grebenasto stikalo 63A, 3p
- 1 kos grebenasto stikalo 0-1-2, 10A
- 2 kos Kontaktor KLN 63-11 230V
- 4 kos varovalčni ločilnik PK100/3, 3x16A
- 5 kos varovalčni ločilnik PK100/1, 1x16A
- 1 kos nočno stikalo (luxomat)
- 1 × ožičenje omare
- 5 m kabel Licy 2×0,5 mm<sup>2</sup> za foto senzor
- drobni in vezni material.

---

0010 N 1 1 112 88,00 KOS  
Izdelava priključka ozemljitve na drog ali kovinsko ograjo z FeZn 25x4 mm (l=1,5 m), komplet s spojnim materialom in zaščitnim premazom.

---

0011 N 1 1 114 158,00 KOS  
Izdelava kablskih končnikov na kablu in priključitev kabla v drogu, vključno z dobavo končnikov

---

0012 N 1 1 113 22,00 KOS  
Izdelava kablskih končnikov na kablu in priključitev kablov v stikalnem bloku (prižigališču) vključno z dobavo kablskih čevljev oz. končnikov

---

0013 N 1 1 115 84,00 KOS  
Instalacija (ožičenje) kandelabrov in sicer od priključne omarice v kandelabru do same svetilke s kablom NYJ-J 5x1,5 mm<sup>2</sup>, kompletno z priključnim setom.

---

0014 N 1 1 116 114,00 KOS  
Dobava križnih sponk 60x60 in izdelava križnih stikov z antikorozijsko zaščito.

---

0015 N 1 1 117 88,00 KOS  
Označevanje drogov in odjemnih mest.

---

0016 N 1 1 119 4,00 KOS  
Odklop, demontaža obstoječih svetilk in kandelabrov cestne razsvetljave, odstranitev(izvleka) odvečnih kablov, odvoz na ustrezno deponijo

---

<b>Skupaj</b>	<b>Cena brez DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>DDV:</b>	<b>EUR</b>
	<b>Cena z DDV:</b>	<b>EUR</b>

Nivo 1 **3** **OSTALE STORITVE**  
Nivo 2 **3 . 1** **Preskusi, nadzor in tehnična dokumentacija**

---

Postavka	Normativ	Količina	Cena / EM brez DDV (EUR)	Znesek brez DDV (EUR)
0001	N 1 1 120	5,25 KM		
Izdelava geodetskega posnetka za podzemni kataster.				

0002	N 1 1 121	20,00 URA		
Projektantski nadzor				
0003	N 1 1 122	1,00 KPL		
Izvedba el. meritev in izdaja merilnega poročila.				
0004	N 1 1 123	1,00 KPL		
Svetlobnotehnične meritve za verifikacijo izpolnjevanja projektno določenih parametrov.				
0005	N 1 1 126	1,00 URA		
Nadzor upravljalca CR				
0006	N 1 1 130	1,00 KPL		
Vnos sprememb v obstoječo izvršilno tehnično dokumentacijo				
		<b>Skupaj</b>	<b>Cena brez DDV:</b>	<b>EUR</b>
			<b>DDV:</b>	<b>EUR</b>
			<b>Cena z DDV:</b>	<b>EUR</b>

### 4.2.4.3 DOKUMENTACIJA O RECENZIJI NAČRTA

---

<u>Zadeva:</u>	<b>RECENZIJSKO POROČILO</b>
<u>Št. naročila:</u>	DRI 234/2015
<u>Investitor:</u>	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d., Ulica XIV. Divizije 4, 3000 Celje
<u>Objekt/Lokacija:</u>	AC Koseze - Kozarje
<u>Vrsta in proj. dokum.:</u>	PGD – Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
<u>Vrsta načrta:</u>	<b>4 Načrt električnih inštalacij in električne opreme – 4/2 Cestna razsvetljava v upravljanju DARS</b>
<u>Št. projekta:</u>	16_565
<u>Št. načrta:</u>	1405-CRA1
<u>Datum:</u>	Januar 2018
<u>Projektant:</u>	LINEAL d.o.o., Jezdarska ulica 3, 2000 Maribor <b>mag. Dušan Ogrizek, univ. dipl. inž. grad. G-0806</b>
<u>Odgovorni projektant:</u>	<b>Zdravko Štraser, univ. dipl. inž. el., E-0979</b>
<u>Odgovorni vodja projekta:</u>	<b>Marko Jelenc, univ. dipl. inž. grad., G-2845</b>
<u>Recenzent:</u>	<b>Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.</b>

---

## Uvod

Za potrebe investitorja Družbe za avtoceste v Republiki Sloveniji – DARS d.d., je izdelana projektna dokumentacija PGD za »AC Koseze - Kozarje«.

V tem projektu je zajeta cestna razsvetljava, ki je v upravljanju DARS-a. Načrt obravnava nova NN priključka za cestno razsvetljava NN priključek 2 in NN priključek 3, prav tako je predvidena rekonstrukcija cestne razsvetljave severnega in južnega dela AC.

---

## **PRIPOMBE**

1. Načrt PGD je potrebno zvezati z državno vrstico in opremiti z žigom in podpisom odgovornega vodje projekta.
2. V Tehničnem poročilu (str. 1) je navedeno, da se pri NN priključek 2 poveča konična moč obstoječe cestne razsvetljave. Na isti strani je navedeno, da se za NN priključek 3 predvidi novo merilno mesto cestne razsvetljave. Obe soglasji za novo priključitev in za povečanje moči je potrebno vstaviti v PGD načrt.
3. V poglavju Splošno (str. 2) in v poglavju Polaganje kablov prosto in v zaščitne cevi (str. 6) je predvideno, da se pocinkani valjanec polaga nad položenim kablom v višini 20-30 cm. V poglavju Ozemljitve (str. 7) je izračun narejen, da se pocinkani valjanec polaga na enako globino kot kabel 0,8 m. Predlagam, da se pocinkani valjanec in kabel polagata na enako globino 0,8 m. Popraviti v celotnem Tehničnem poročilu in v grafičnih prilogah.
4. V poglavju Končne določbe (str. 7) je potrebno novelirati navedeno smernico TSG-N-002:2009 v TSG-N-002:2013.
5. V Tehničnem poročilu je navedeno, da se vse nove LED svetilke montira na kandelabre. Iz Tehničnega poročila ni razbrati ali se pri rekonstrukciji cestne razsvetljave obdrži že obstoječe kandelabre ali se jih nadomesti z novimi.
6. V Tehnično poročilo je potrebno dopisati, da morajo biti vsi novi kandelabri v skladu s: Standardom SIST EN-ISO 1461, ki govori o nanosu cinka in da morajo biti novi kandelabri narejeni z določili standarda SIST EN 40 – Drogovi za razsvetljavo.
7. Na strani 10 je navedeno, da se po končani montaži izvedejo meritve za jaki tok in za ozemljitve. Potrebno je dopisati, da je potrebno izdelati tudi svetlobno tehnične meritve.
8. V načrt je potrebno vstaviti računalniško simuliran izračun za vsa obravnavana področja.
9. V načrtu manjka Projektantski popis z rekapitulacijo.
10. V Tehnično poročilo je v poglavju, kjer je navedeno, da se izdelava nova cestna razsvetljava potrebno dopisati koliko bo kandelabrov, ali so predvideni jaški, prekopi, podboji...
11. V Tehnično poročilo je potrebno dopisati, da se mora vsa razsvetljava prižigati istočasno kot že izvedena razsvetljava v upravljanju DARS-a.
12. V grafičnih prilogah št. risbe 2.1 in delno tudi 2.2 in 2.3 so identične tako v načrtu, ki je predviden za upravljanje cestne razsvetljave DARS in MOL. Projektant mora jasno označiti kaj je od DARS in kaj od MOL z različnima barvama. Prav tako je potrebno označiti vse jaške, od kod se napajanje naveže na obstoječo cestno razsvetljavo.
13. Iz grafične priloge št. risbe 3.1 in 3.2 je v legendi predvideno, da se montira 8 m, 10 m in 16 m kandelabre. Iz Tehničnega poročila je razbrati, da se montira samo 16 m kandelabre. Zakaj v Tehničnem poročilu ni nikjer navedeno, da se poleg 16 m, montira tudi 8 m in 10 m kandelabre. Iz legende je potrebno črtati vse nepotrebne elemente (tip A, tip A1 in tip C).
14. Iz grafične priloge št. risbe 3.1 in 3.2 se razbere, da so predvideni novi kandelabri. Ali so predvideni novi kandelabri, ali se samo zamenja svetilko z ustrežno?

15. V grafičnih prilogah je potrebno jasno označiti katera risba se nanaša na novo cestno razsvetljavo in katere na rekonstrukcijo že obstoječe cestne razsvetljave.
16. Načrti projekta morajo biti medsebojno usklajeni. Zato je po ZGO-1 zadolžen odgovorni vodja projekta.
17. Upoštevati tudi morebitne pripombe tudi drugih recenzentov.

### **ZAKLJUČEK**

SKLEP: Menim, da se načrt lahko potrdi, ob upoštevanju ali pojasnitvi zgoraj navedenih pripomb.

Izdelal: Tadej Sulič, dipl. inž. el.  
Datum: 29. 1. 2018

Recenzent:  
Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

<u>Zadeva:</u>	<b>Odgovori na poročilo o recenziji projektne dokumentacije za objekt:</b>
	<b>AC KOSEZE KOZARJE</b>
<u>Investitor:</u>	Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji d.d., Ulica XIV. Divizije 4, 3000 Celje
<u>Objekt/Lokacija:</u>	AC Koseze - Kozarje
<u>Vrsta in proj. dokum.:</u>	PGD – Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja
<u>Vrsta načrta:</u>	<b>4 Načrt električnih inštalacij in električne opreme – 4/2 Cestna razsvetljava v upravljanju DARS</b>
<u>Št. projekta:</u>	16_565
<u>Št. načrta:</u>	1405-CRA1
<u>Datum:</u>	Januar 2018
<u>Projektant:</u>	LINEAL d.o.o., Jezdarska ulica 3, 2000 Maribor <b>mag. Dušan Ogrizek, univ. dipl. inž. grad. G-0806</b>
<u>Odgovorni projektant:</u>	<b>Zdravko Štraser, univ. dipl. inž. el., E-0979</b>
<u>Odgovorni vodja projekta:</u>	<b>Marko Jelenc, univ. dipl. inž. grad., G-2845</b>
<u>Recenzent:</u>	<b>Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.</b>

---

## **Uvod**

Za potrebe investitorja Družbe za avtoceste v Republiki Sloveniji – DARS d.d., je izdelana projektna dokumentacija PGD za »AC Koseze - Kozarje«.

V tem projektu je zajeta cestna razsvetljava, ki je v upravljanju DARS-a. Načrt obravnava nova NN priključka za cestno razsvetljava NN priključek 2 in NN priključek 3, prav tako je predvidena rekonstrukcija cestne razsvetljave severnega in južnega dela AC.

---



**PRIPOMBE**

ODGOVORI OP so zapisani z zeleno barvo.

1. Načrt PGD je potrebno zvezati z državno vrvico in opremiti z žigom in podpisom odgovornega vodje projekta.

**ODGOVOR:**

**PGD načrt bomo zvezali z državno vrvico in opremili z žigom ter podpisom odgovornega vodje projekta.**

2. V Tehničnem poročilu (str. 1) je navedeno, da se pri NN priključek 2 poveča konična moč obstoječe cestne razsvetljave. Na isti strani je navedeno, da se za NN priključek 3 predvidi novo merilno mesto cestne razsvetljave. Obe soglasji za novo priključitev in za povečanje moči je potrebno vstaviti v PGD načrt.

**ODGOVOR:**

**Soglasji bomo vstavili v PGD načrt.**

3. V poglavju Splošno (str. 2) in v poglavju Polaganje kablov prosto in v zaščitne cevi (str. 6) je predvideno, da se pocinkani valjanec polaga nad položenim kablom v višini 20-30 cm. V poglavju Ozemljitve (str. 7) je izračun narejen, da se pocinkani valjanec polaga na enako globino kot kabel 0,8 m. Predlagam, da se pocinkani valjanec in kabel polagata na enako globino 0,8 m. Popraviti v celotnem Tehničnem poročilu in v grafičnih prilogah.

**ODGOVOR:**

**Ozemljitveni valjanec se bo položil na globino 0,5m. Vse risbe in poročila prilagodili temu podatku.**

4. V poglavju Končne določbe (str. 7) je potrebno novelirati navedeno smernico TSG-N-002:2009 v TSG-N-002:2013.

**ODGOVOR:**

**Bomo uskladili.**

5. V Tehničnem poročilu je navedeno, da se vse nove LED svetilke montira na kandelabre. Iz Tehničnega poročila ni razbrati ali se pri rekonstrukciji cestne razsvetljave obdrži že obstoječe kandelabre ali se jih nadomesti z novimi.

**ODGOVOR:**

**Vsi kandelabri so predvideni novi. Bomo korigirali v tehničnem poročilu.**

6. V Tehnično poročilo je potrebno dopisati, da morajo biti vsi novi kandelabri v skladu s: Standardom SIST EN-ISO 1461, ki govori o nanosu cinka in da morajo biti novi kandelabri narejeni z določili standarda SIST EN 40 – Drogovi za razsvetljavo.

**ODGOVOR:**

**Bomo dopisali.**

7. Na strani 10 je navedeno, da se po končani montaži izvedejo meritve za jaki tok in za ozemljitve. Potrebno je dopisati, da je potrebno izdelati tudi svetlobno tehnične meritve.

**ODGOVOR:  
Bomo dopisali.**

8. V načrt je potrebno vstaviti računalniško simuliran izračun za vsa obravnavana področja.

**ODGOVOR:  
Bomo vstavili.**

9. V načrtu manjka Projektantski popis z rekapitulacijo.

**ODGOVOR:  
PGD ne zajema popisa.**

10. V Tehnično poročilo je v poglavju, kjer je navedeno, da se izdelava nova cestna razsvetljava potrebno dopisati koliko bo kandelabrov, ali so predvideni jaški, prekopi, podboji...

**ODGOVOR:  
Bomo dopisali.**

11. V Tehnično poročilo je potrebno dopisati, da se mora vsa razsvetljava prižigati istočasno kot že izvedena razsvetljava v upravljanju DARS-a.

**ODGOVOR:  
Bomo dopisali.**

12. V grafičnih prilogah št. risbe 2.1 in delno tudi 2.2 in 2.3 so identične tako v načrtu, ki je predviden za upravljanje cestne razsvetljave DARS in MOL. Projektant mora jasno označiti kaj je od DARS in kaj od MOL z različnima barvama. Prav tako je potrebno označiti vse jaške, od kod se napajanje naveže na obstoječo cestno razsvetljava.

**ODGOVOR:  
Bomo korigirali.**

13. Iz grafične priloge št. risbe 3.1 in 3.2 je v legendi predvideno, da se montira 8 m, 10 m in 16 m kandelabre. Iz Tehničnega poročila je razbrati, da se montira samo 16 m kandelabre. Zakaj v Tehničnem poročilu ni nikjer navedeno, da se poleg 16 m, montira tudi 8 m in 10 m kandelabre. Iz legende je potrebno črtati vse nepotrebne elemente (tip A, tip A1 in tip C).

**ODGOVOR:  
Bomo dopisali in črtali iz legende.**

14. Iz grafične priloge št. risbe 3.1 in 3.2 se razbere, da so predvideni novi kandelabri. Ali so predvideni novi kandelabri, ali se samo zamenja svetilko z ustreznostjo?

**ODGOVOR:  
Predvideni so novi kandelabri z novimi temelji.**

15. V grafičnih prilogah je potrebno jasno označiti katera risba se nanaša na novo cestno razsvetljavo in katere na rekonstrukcijo že obstoječe cestne razsvetljave.

**ODGOVOR:**  
**Bomo korigirali.**

16. Načrti projekta morajo biti medsebojno usklajeni. Zato je po ZGO-1 zadolžen odgovorni vodja projekta.

**ODGOVOR:**  
**Bomo uskladili.**

17. Upoštevati tudi morebitne pripombe tudi drugih recenzentov.

**ODGOVOR:**  
**Bomo upoštevali.**

## **ZAKLJUČEK**

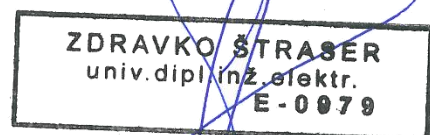
SKLEP: Menim, da se načrt lahko potrdi, ob upoštevanju ali pojasnitvi zgoraj navedenih pripomb.

Izdelal: Tadej Sulič, dipl. inž. el.  
Datum: 29. 1. 2018

Recenzent:  
Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

**Maribor, 31.1.2018**

**Odgovore pripravil OP:**



---

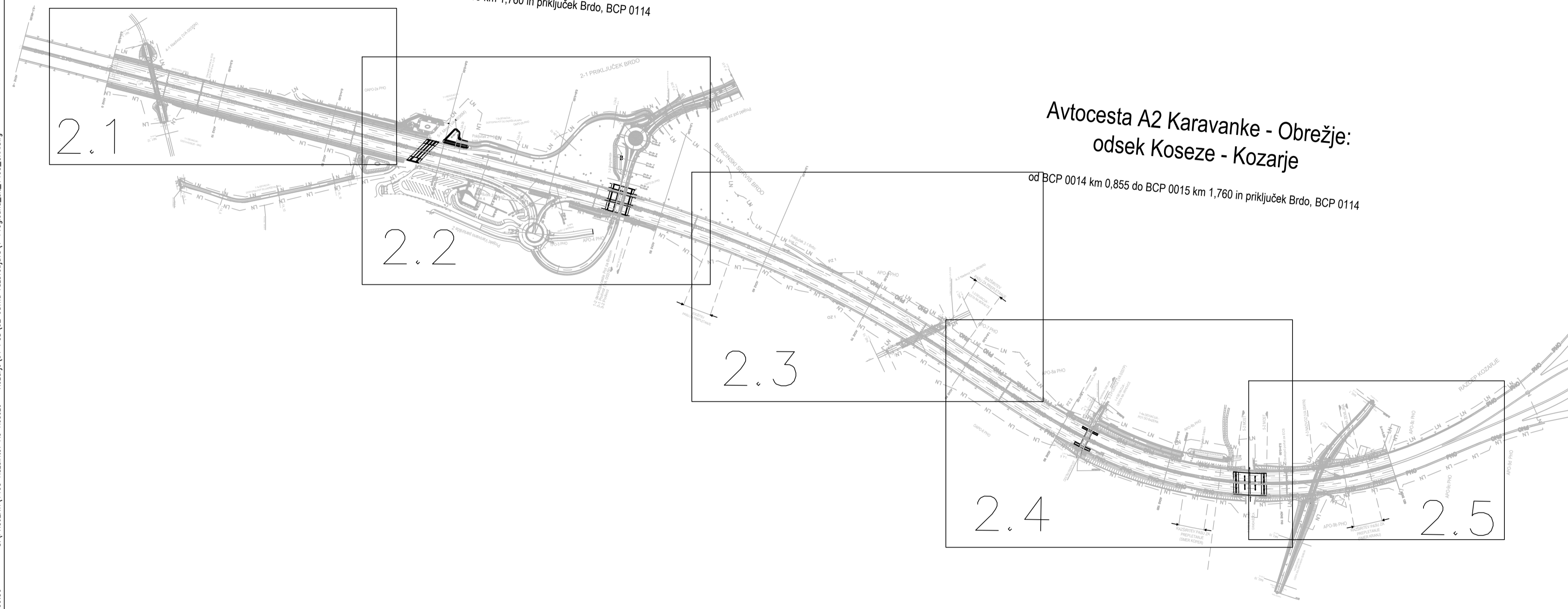
#### 4.2.5 RISBE

G.101 Pregledna situacija	M 1:5000	list 1
G.102 Situacija CRA1	M 1:500	list 2.1-2.5
G.155 Blok shema CRA	/	list 3
G.151 Detajl temelja kandelabra in sidrane plošče	M 1:20	list 4
G.151 Detajl polaganja in križanja	/	list 5
G.131 KPP	M 1:50	list 6

---

**Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje:**  
**odsek Koseze - Kozarje**

od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114



02					
01	Dopolnjeno po recenziji			april 2018	
št.	spremenba	opis spremembe		datum	podpis
investitor:	 <b>DARS</b> Povezujemo Slovenijo		objekt: Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje: odsek Koseze – Kozarje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114 (razširitev v šestpasovnico)		
vodilni projektant:	 PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		načrt: 4.2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJANJU DARS		
projektant načrta:			risba: PREGLEDNA SITUACIJA CRA		
odg. vodje proj.:	Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.	G-2845	ident. št. IZS	podpis	merilo: 1:5000
odg. projektant:	Zoravko STRASER, univ. dipl. inž. el.	E-0979	vrsta projekta:	PGD po rec	št. načrta: 1405-CRA1
projektant:	Marjan Pletnjak, dipl. inž. el.		št. projekta:	16_565	št. risbe: 1
št. odseka:	0014, 0015	arhivska številka:	0014 0290 00	vrsta dokumentacije:	002.2101
0614, 0615		šifra priloge:	G.101	črna koda:	

S:\PROJEKTI\1405 Razširitev AC Koseze - Kozarje\01 PGD\02\_jelenc\_razsvetljava\1-Fregledna\_sit\_1405\_CRA.dwg  
14.05.2018 09:50

v/š=297/765 (0,23 m<sup>2</sup>)





### KOMUNALNI VODI

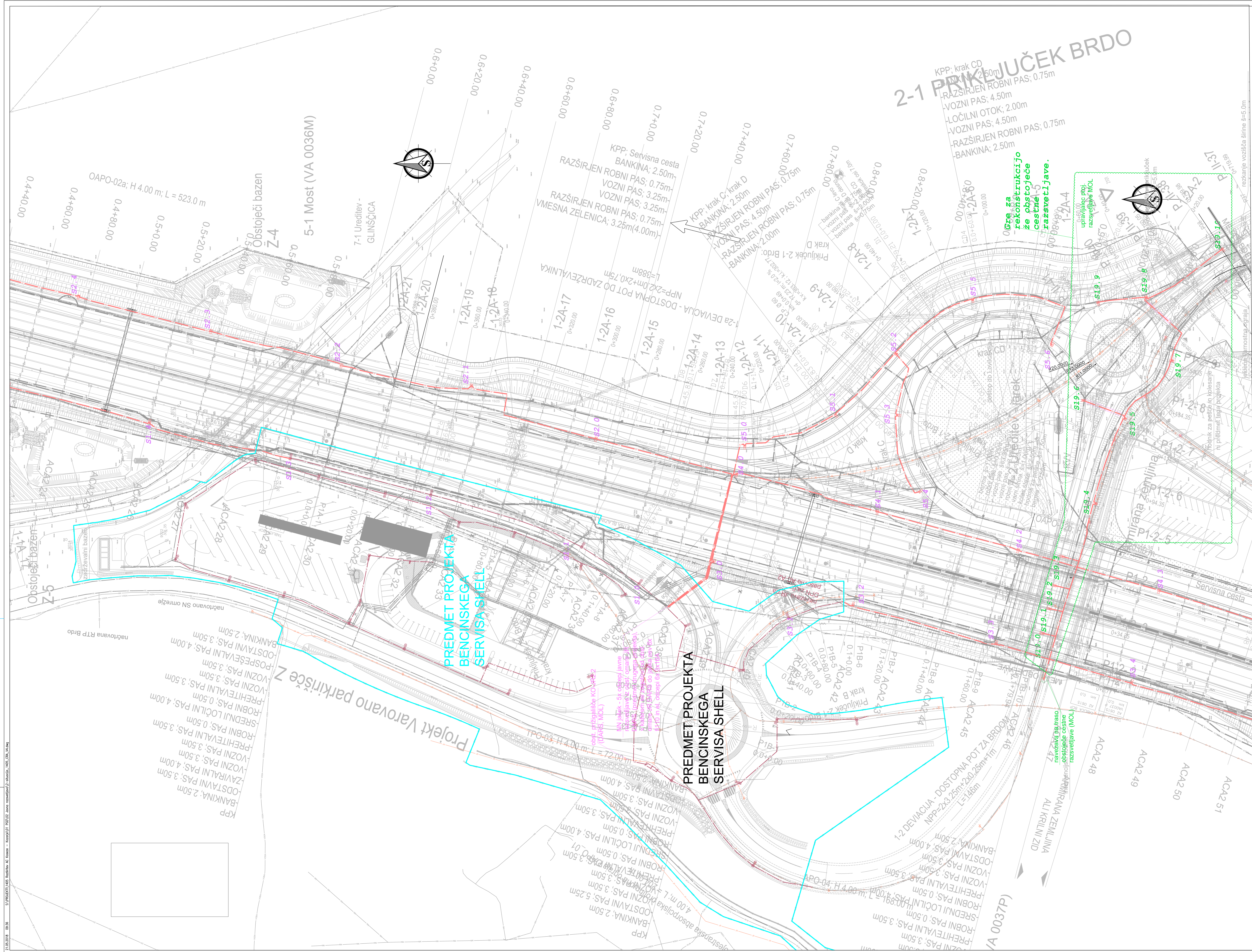
	OBSTOJEČI	PREDVIDENI	PREDVIDENA UKINITEV
KANALIZACIJA	padavinska	-----	-----
	odpadna	-----	-----
	mešana	-----	-----
VODOVOD	-----	-----	-----
TELEKOMUNIKACIJE	Telekom kabel	-----	-----
	Telekom KK	-----	-----
	Telemach	-----	-----
	KVS kab. kan.	-----	-----
	kabel DARS	-----	-----
JAVNA RAZSVETLJAVNA	nizka napetost	-----	-----
	srednja napetost	-----	-----
	dajrovodi	-----	-----
ELEKTROINST.	EKK	-----	-----
	nizka napetost DARS	-----	-----

ZEMLJIŠKI KATASTER	
MEJLA KO	-----
MEJLA LN	-----
MEJLA DPN	-----

		Avtocesta A2 Karavanke - Obvojni odsek Kozarje - Kozarje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priložni BCP 0114 (razširitev v šestpasovnici)	
		4.2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJANJU DARS	
		SITUACIJA GRA 1	
Datum: 1.12.2014		Skala: 1:500	
Projektant:		Projektant:	
Datum: 01.12.2014		Datum: 01.12.2014	
Datum: 01.12.2014		Datum: 01.12.2014	
Datum: 01.12.2014		Datum: 01.12.2014	

VA-554/1555 (0.85 m<sup>2</sup>)

# 2-1 PRILJUČEK BRDO

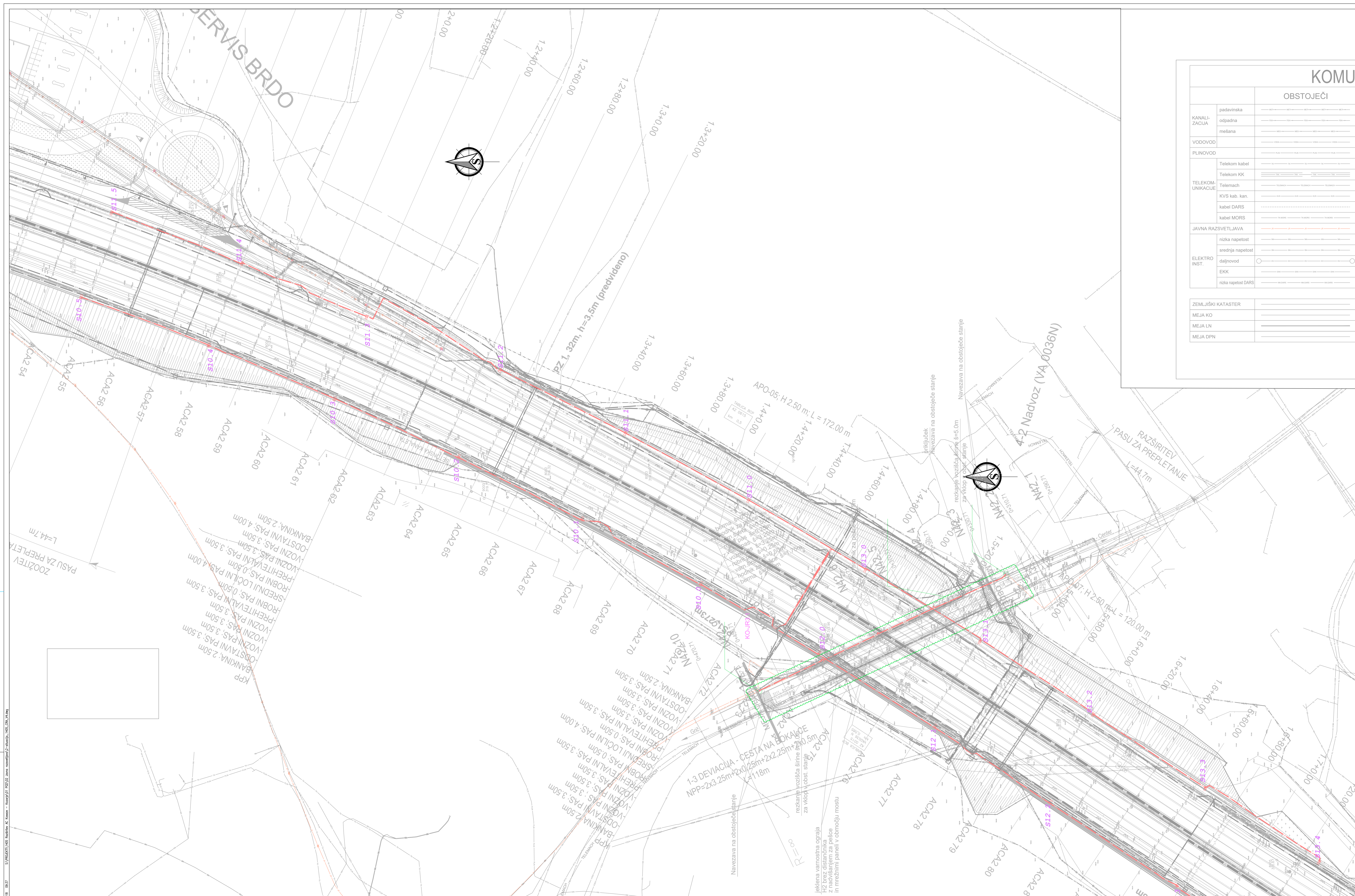


### KOMUNALNI VODI

	OBSTOJEČI	PREDVIDENI	PREDVIDENA UKINITEV
KANALI ZACIJA	podzemna	_____	_____
	odpadna	_____	_____
	mešana	_____	_____
VODOVOD	_____	_____	_____
PLINOVOD	_____	_____	_____
TELEKOM UNIKACIJE	Telekom kabel	_____	_____
	Telekom KK	_____	_____
	Telemach	_____	_____
	KVS kab. kin.	_____	_____
	kabel DARS	_____	_____
	kabel MORS	_____	_____
JAVNA RAZSVETLJAVNA	_____	_____	_____
	niska napetost	_____	_____
	srednja napetost	_____	_____
ELEKTRO INST.	daljnovod	_____	_____
	EKK	_____	_____
	niska napetost DARS	_____	_____
ZEMLJIŠKI KATASTER	_____	_____	_____
MEJA KO	_____	_____	_____
MEJA LN	_____	_____	_____
MEJA DPN	_____	_____	_____

		Avtocesta A2 Karavanne - Območje odsek Kranj - Kranj, od BCP 014 km 0,855 do BCP 015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 014 (razširitev v šezposovnicno)	
		4.2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V LOKALIZACIJI DARS	
		SITUACIJA CRA 1	
ime projekta avtor projekta datum projekta št. projekta št. lista	št. lista št. lista št. lista št. lista št. lista	št. lista št. lista št. lista št. lista št. lista	št. lista št. lista št. lista št. lista št. lista
0014 0014 0290 00 002 2101 0014 0014		G 102 2.2	

0/26-24/1026 (1:20 m)



### KOMUNALNI VODI

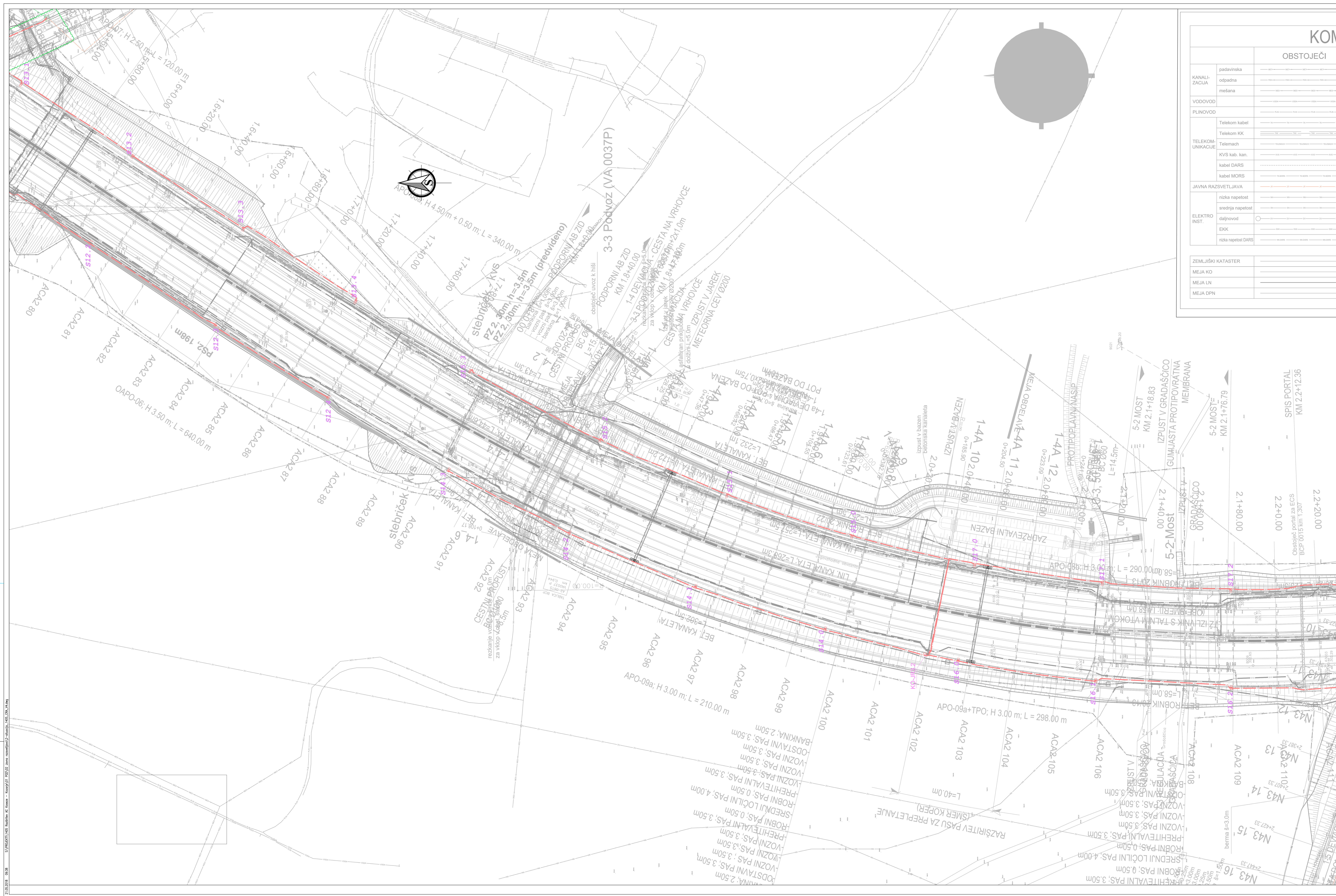
		OBSTOJEČI	PREDVIDENI	PREDVIDENA UKINITEV
KANALI ZACIJA	podzemska	-----	-----	-----
	odpadna	-----	-----	-----
	močena	-----	-----	-----
VODOVOD		-----	-----	-----
	PLINOVOD	-----	-----	-----
TELEKOMUNIKACIJE	Telekom kabel	-----	-----	-----
	Telekom KK	-----	-----	-----
	Telemach	-----	-----	-----
	KVS kab. kan.	-----	-----	-----
	kabel DARS	-----	-----	-----
JAVNA RAZSVETLJAVNA		-----	-----	-----
	nizka napetost	-----	-----	-----
	višja napetost	-----	-----	-----
ELEKTROINST.	odpadni vodovod	-----	-----	-----
	EKK	-----	-----	-----
	nizka napetost DARS	-----	-----	-----
		-----	-----	-----
ZEMLJIŠKI KATASTER		-----	-----	-----
MEJA KO		-----	-----	-----
MEJA LN		-----	-----	-----
MEJA DPN		-----	-----	-----

<b>DARS</b> Posojilna Skupina Slovenije		projekt: Avtocesta A2 Karavanne - Območje: odsek Krsko - Krsko, od BCP 014 km 0,855 do BCP 015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 014 (razširitev v šezposojnico)	
<b>pinz</b> Projektiranje inženiring in gradnja		objekt: 4.2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJAVANJU DARS	
<b>lineal</b>		vrsta: BITUMENSKA CRA 1	
izpolnil: Miroslav Kocijanc, dipl. inž. grad. pregledal: Miroslav Kocijanc, dipl. inž. grad. datum: januar 2017	št. lista: 1/011 datum: januar 2017	št. lista: 1/011 datum: januar 2017	št. lista: 1/011 datum: januar 2017
št. lista: 0014 0290 00 002 2101 št. lista: 0014 0015		št. lista: G 102	št. lista: 2.3

pinz

07/24-241/2024 (1:200 m)



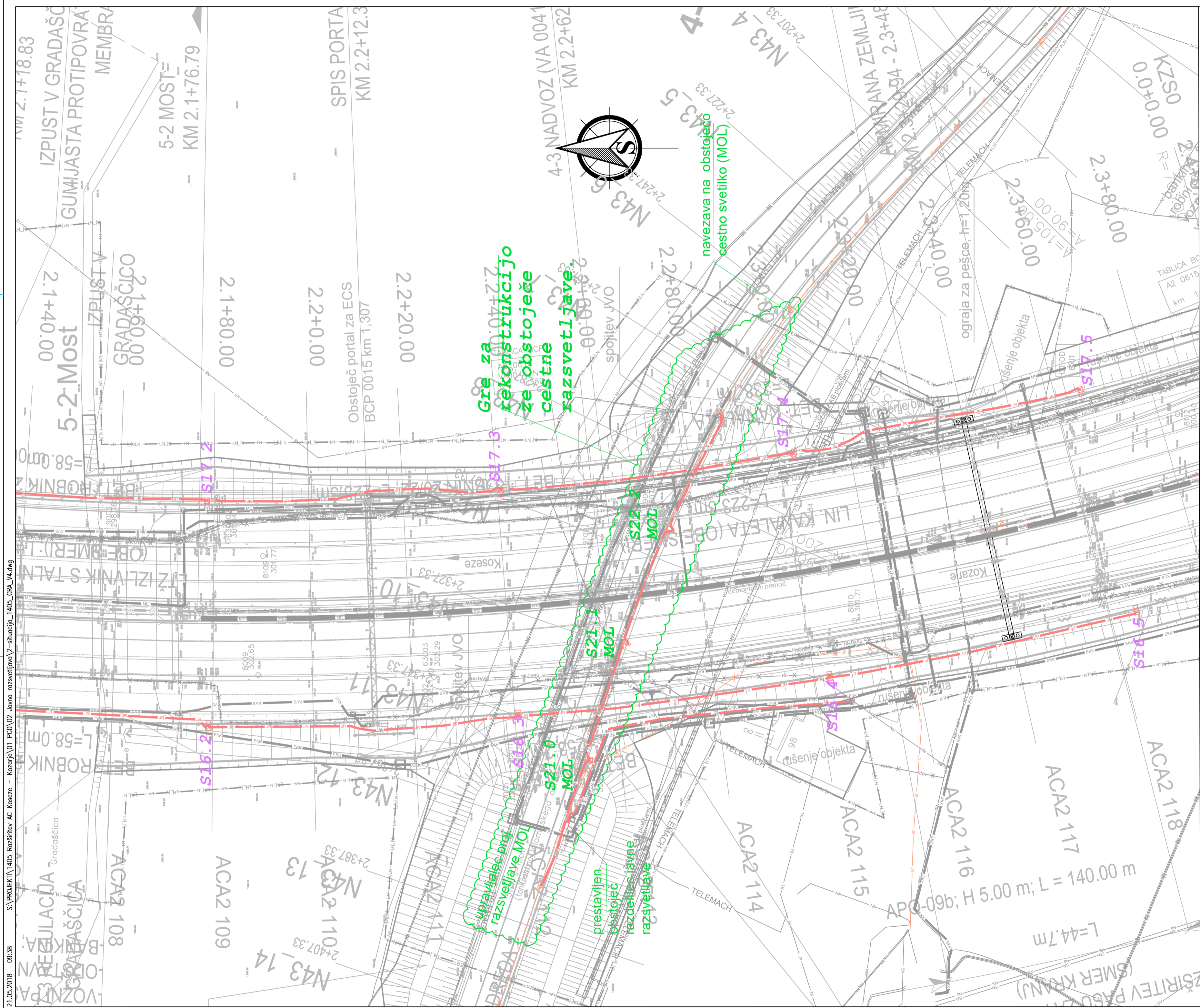


### KOMUNALNI VODI

	OBSTOJEČI	PREDVIDENI	PREDVIDENA UKINITEV
KANALIZACIJA	padavnik	-----	-----
	odpadna	-----	-----
	mešana	-----	-----
VODOVOD	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
PLINOVOD	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
TELEKOMUNIKACIJE	Telekom kabel	-----	-----
	Telekom KK	-----	-----
	Telekom	-----	-----
	KVS kab. kan.	-----	-----
	kabel DARS	-----	-----
JAVNA RAZSVETLJAVNA	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
	-----	-----	-----
ELEKTROINST.	nizka napetost	-----	-----
	strednja napetost	-----	-----
	dajnovod	-----	-----
	EKK	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----
ZEMLJIŠKI KATASTER	-----	-----	-----
MEJA KO	-----	-----	-----
MEJA LN	-----	-----	-----
MEJA DPN	-----	-----	-----

		projekt: Anticesta A2 Karvinina - Obzobje: odsek Kozarce - Kozarje, od BCP 014 km 0,855 do BCP 015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 014 (razširitev v šezposovnicno)	
		42 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJANJU DARS	
		situacija GRA 1	
št. projekta: 0014 0290 00 002 2101 št. lista: 0014 0015	št. lista: 0014 0015 št. lista: 0014 0015	št. lista: 0014 0015 št. lista: 0014 0015	št. lista: 0014 0015 št. lista: 0014 0015

NADZORNI INŽENIR: ...  
 ...  
 ...



21.05.2018 09:38  
 PROJEKCIJA  
 1405\_CRA\_V4.dwg  
 Razširitev AC Koseze - Kozarje, 01 PGD V2 nova razsvetljava 2-situacija 1405\_CRA\_V4.dwg

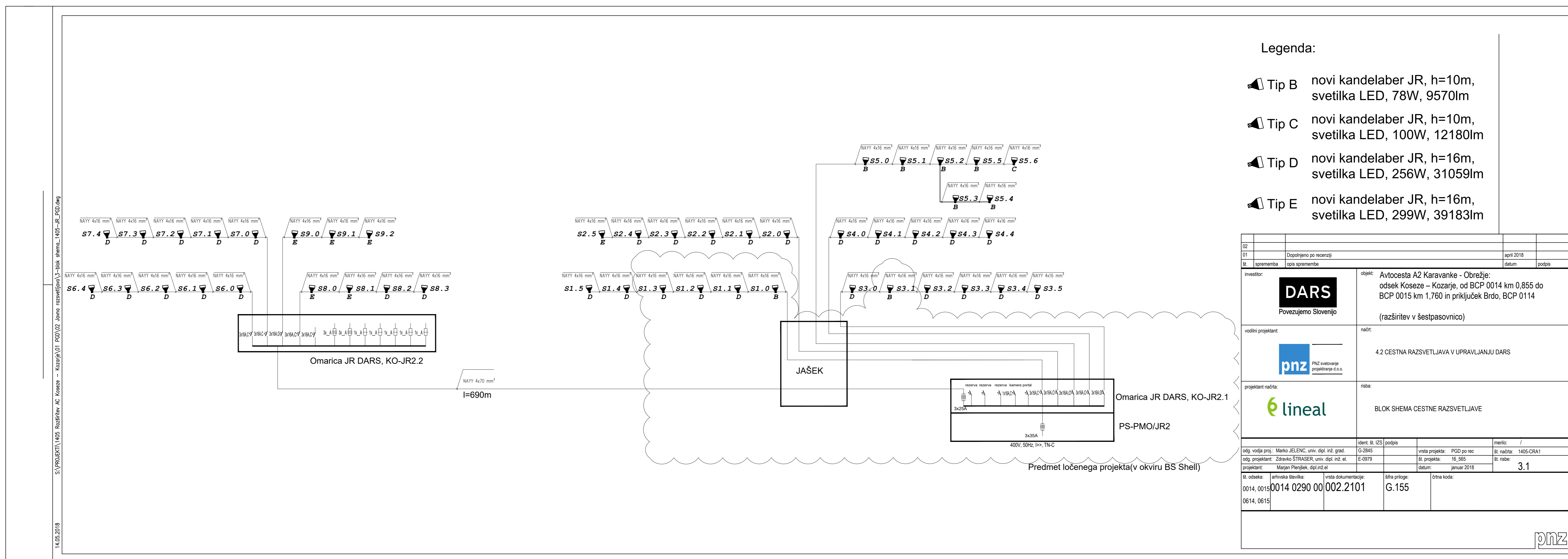
## KOMUNALNI VODI

		OBSTOJEČI	PREDVIDENI	PREDVIDENA UKINITEV
KANALI-ZACIJA	padavinska	— MET — MET — MET —	— MET — MET — MET —	— MET — MET — MET —
	odpadna	— FEK — FEK — FEK —	— FEK — FEK — FEK —	— FEK — FEK — FEK —
	mešana	— MES — MES — MES —	— MES — MES — MES —	— MES — MES — MES —
VODOVOD	VODA	— VODA — VODA — VODA —	— VODA — VODA — VODA —	— VODA — VODA — VODA —
	PLIN	— PLIN — PLIN — PLIN —	— PLIN — PLIN — PLIN —	— PLIN — PLIN — PLIN —
TELEKOM-UNIKACIJE	Telekom kabel	— TK — TK — TK —	— TK — TK — TK —	— TK — TK — TK —
	Telekom KK	— TKK — TKK — TKK —	— TKK — TKK — TKK —	— TKK — TKK — TKK —
	Telemach	— TELEMACH — TELEMACH —	— TELEMACH — TELEMACH —	— TELEMACH — TELEMACH —
	KVS kab. kan.	— KVS — KVS — KVS —	— KVS — KVS — KVS —	— KVS — KVS — KVS —
	kabel DARS	— TKDARS — TKDARS —	— TKDARS — TKDARS —	— TKDARS — TKDARS —
JAVNA RAZSVETLJAVA	kabel MORS	— TKMORS — TKMORS —	— TKMORS — TKMORS —	— TKMORS — TKMORS —
	nizka napetost	— NI — NI — NI —	— NI — NI — NI —	— NI — NI — NI —
ELEKTRO INST.	srednja napetost	— SN — SN — SN —	— SN — SN — SN —	— SN — SN — SN —
	daljnovid	— DV — DV — DV —	— DV — DV — DV —	— DV — DV — DV —
	EKK	— EKK — EKK — EKK —	— EKK — EKK — EKK —	— EKK — EKK — EKK —
	nizka napetost DARS	— NN-DARS — NN-DARS —	— NN-DARS — NN-DARS —	— NN-DARS — NN-DARS —
ZEMLJIŠKI KATASTER				
MEJA KO				
MEJA LN				
MEJA DPN				

O2				
O1	Dopolnjeno po recenziji		april 2018	
št.	izprememba	opis spremembe	datum	podpis
investitor:	<b>DARS</b> Povezujemo Slovenijo	objekt:	Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje: odsek Koseze - Kozarje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114  (razširitev v šestpasovnico)	
vodilni projektant:	<b>pnz</b> PNZ svetovanje projekting d.o.o.	načrt:	4.2 CESTNA RAZSVETLJAVA V UPRAVLJANJU DARS	
projektant načrta:	<b>lineal</b>	rišba:	SITUACIJA CRA 1	
odg. vodja proj.:	Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.	ident. št. IZS podpis:	G-2845	merilo: 1:500
odg. projektant:	Zdravko ŠTRASER, univ. dipl. inž. el.	vrsta projekta:	PGD po rec.	št. načrta: 1405-CRA1
projektant:	Marjan Plešnjak, dipl. inž. el.	št. projekta:	16_565	št. risbe: 2.5
št. odseka:	0014_0015	vrsta dokumentacije:	002.2101	datum: januar 2018
arhivska številka:	0014 0290 00	št. priloge:	G.102	črna koda:
0614_0615				

v/S=420/765 (0.32 m<sup>2</sup>)



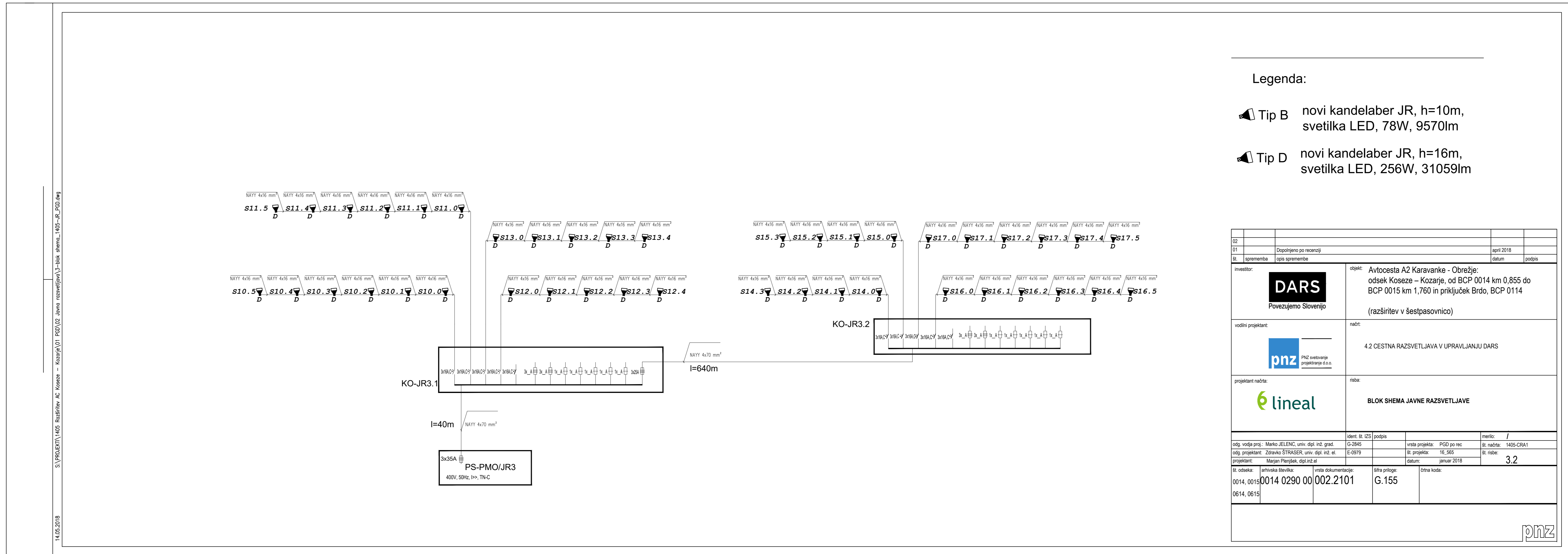


Legenda:

- Tip B novi kandelaber JR, h=10m, svetilka LED, 78W, 9570lm
- Tip C novi kandelaber JR, h=10m, svetilka LED, 100W, 12180lm
- Tip D novi kandelaber JR, h=16m, svetilka LED, 256W, 31059lm
- Tip E novi kandelaber JR, h=16m, svetilka LED, 299W, 39183lm

02			
01	Državno po reviziji		april 2018
00	Legenda	Opis sistema	datum
investitor:	<b>DARS</b> Povezujemo Slovenijo	objekt:	Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje: odsek Koseze - Kozarje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0016 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114 (razširitev v šestpasovnico)
vodni projektant:	<b>pnz</b> PNZ svetovna projevalska d.o.o.	način:	4.2 CESTNA RAZSVETLJAVA V UPRAVLJANJU DARS
projektni načrt:	<b>lineal</b>	rišava:	BLOK SCHEMA CESTNE RAZSVETLJAVE
odg. vodja proj.:	Minka JELENC, univ. dipl. inž. grad.	skicir. št. (1/3)	podoba
odg. projektant:	Črtomir ŠTRASER, univ. dipl. inž. el.	G-2845	vrsta projekta: PGD po rec
projektant:	Matjaž Feršič, dipl. inž. el.	E-0979	št. projekta: 16_565
št. odobave:	Javna agencija Republike Slovenije za varstvo okolja		datum: januar 2018
0014.0016.0615	0014 0290 00 002.2101	G.155	št. risbe: 3.1
			Ština točke





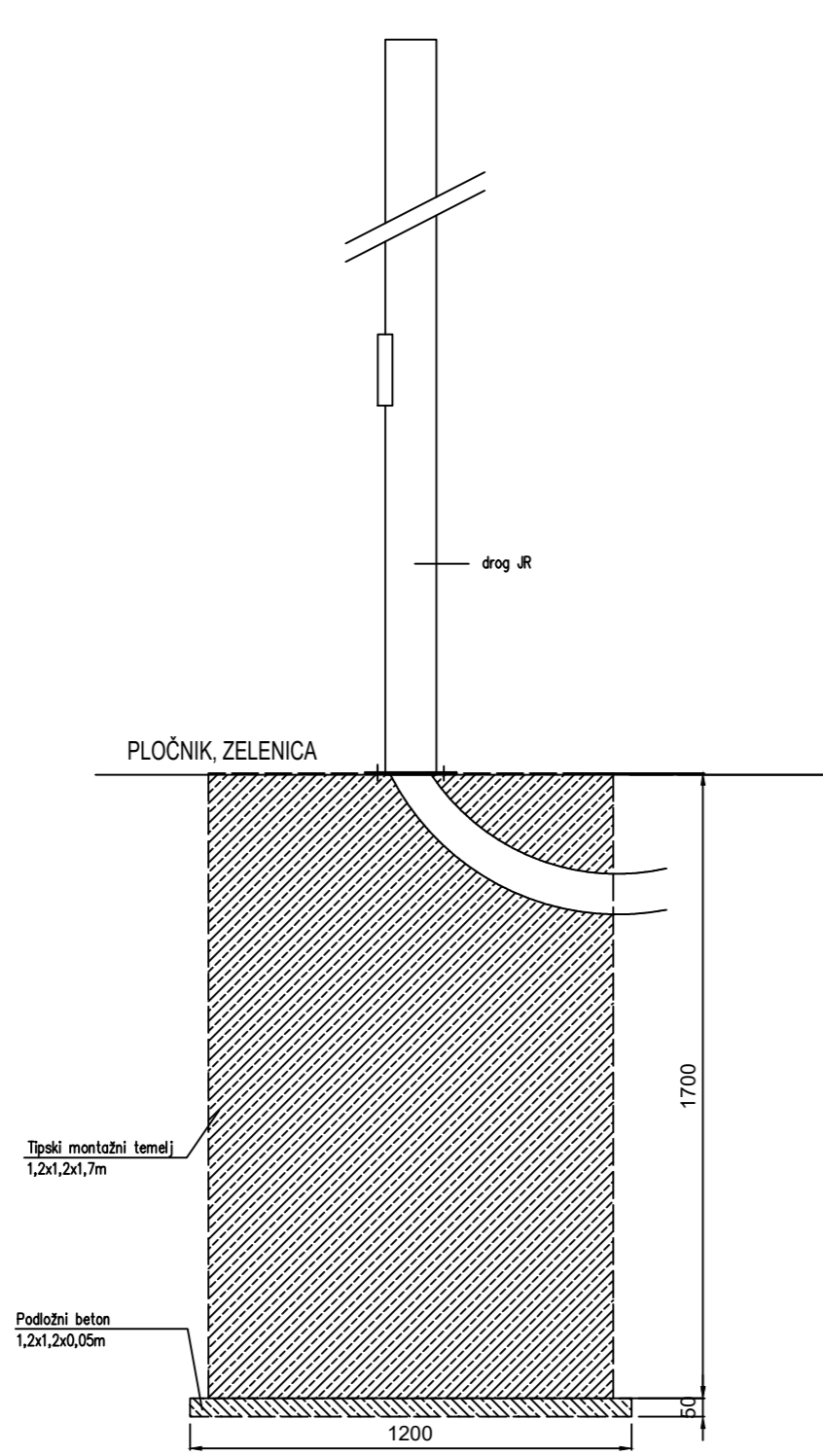
Legenda:

- Tip B novi kandelaber JR, h=10m, svetilka LED, 78W, 9570lm
- Tip D novi kandelaber JR, h=16m, svetilka LED, 256W, 31059lm

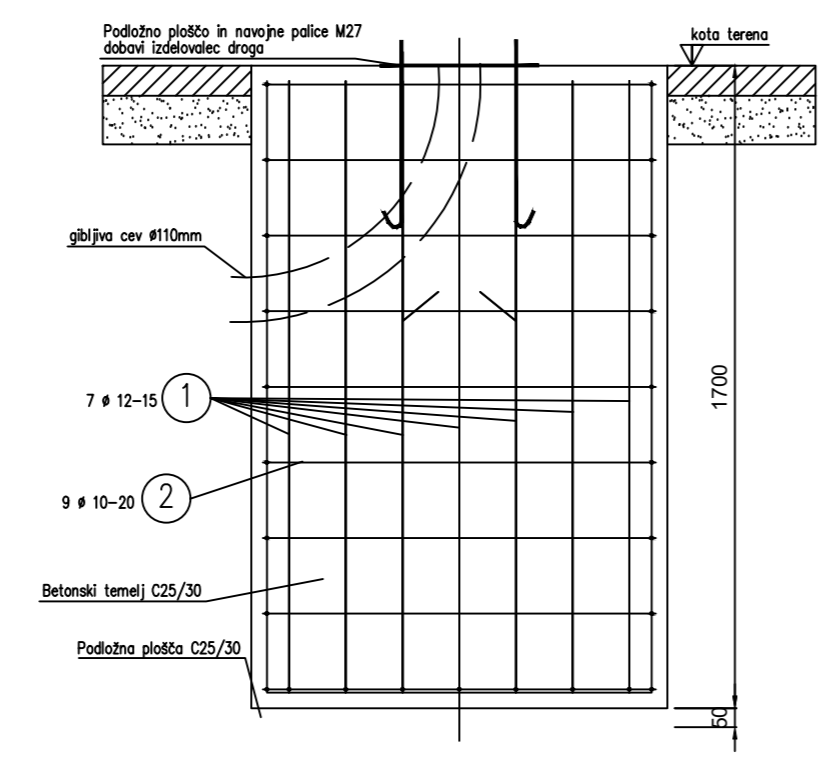
DARS Povezujemo Slovenijo		objekt: Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje odselek Koseze - Kuzanje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114 (razširitev v šestpasovnico)	
vodni projektant: pnz PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.		nadir: 4.2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJANJU DARS	
projektant nacrta: lineal		nabe: BLOK SCHEMA JAVNE RAZSVETLJAVE	
odg. vodja proj.: Marko JELENIČ, univ. dipl. inž. grad. št. 2965		dirt. št. 020 potpis	
odg. projektant: Zvezka ŠTRASER, univ. dipl. inž. el. št. E-0919		vzdrž. projekta: PZO po rec. št. projekta: 1E_565 št. nabe: 1425-C2811	
projektant: Mazon Peršič, dipl. inž. el.		datum: januar 2018	
št. odločbe: 0014_0015_0016		šifra projekta: G.155	
0014_0015_0016		šifra nabe:	



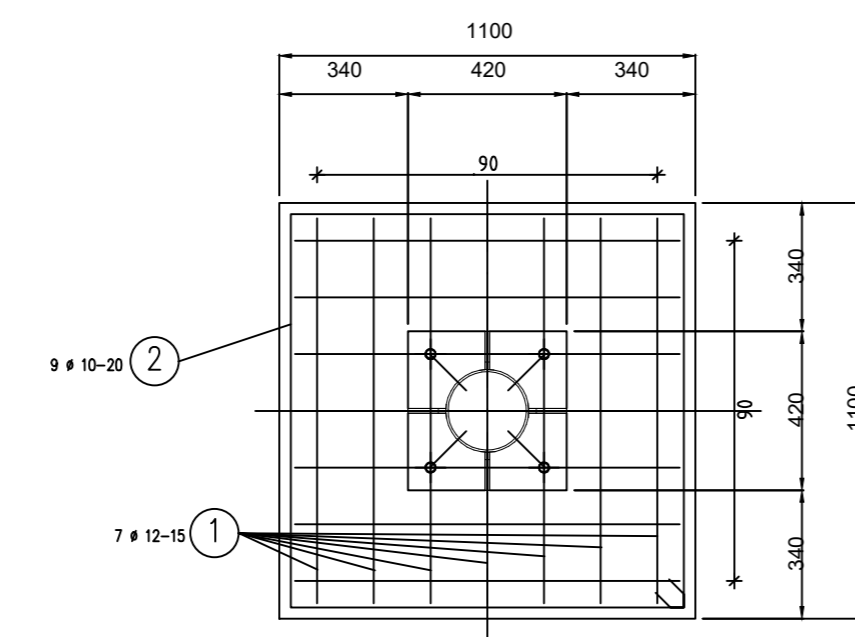
Detalj temelja kandelabra (višine 16m)  
M 1:20



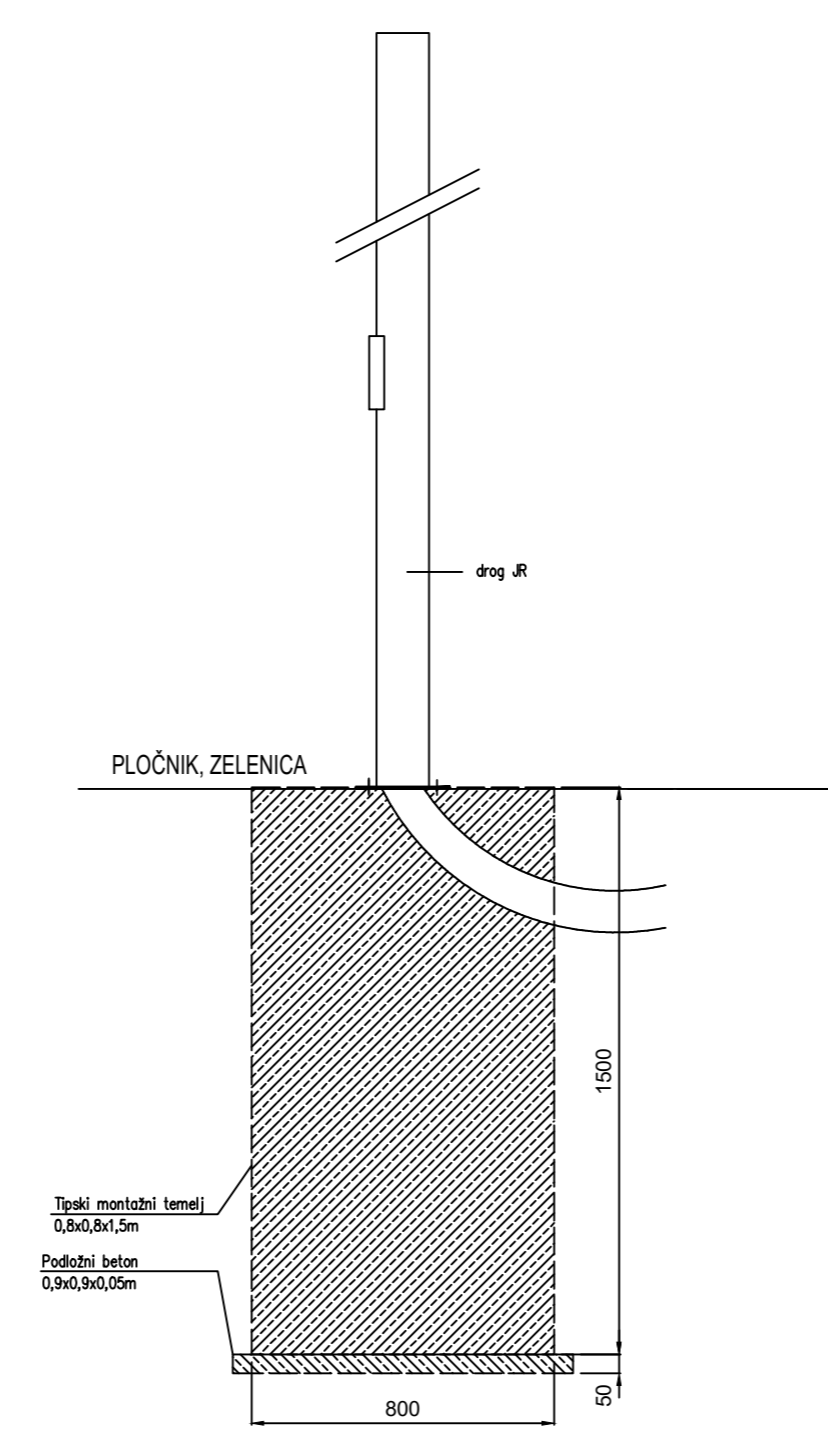
Temljenje kandelabra višine 16 m;  
armatura stranski pogled:



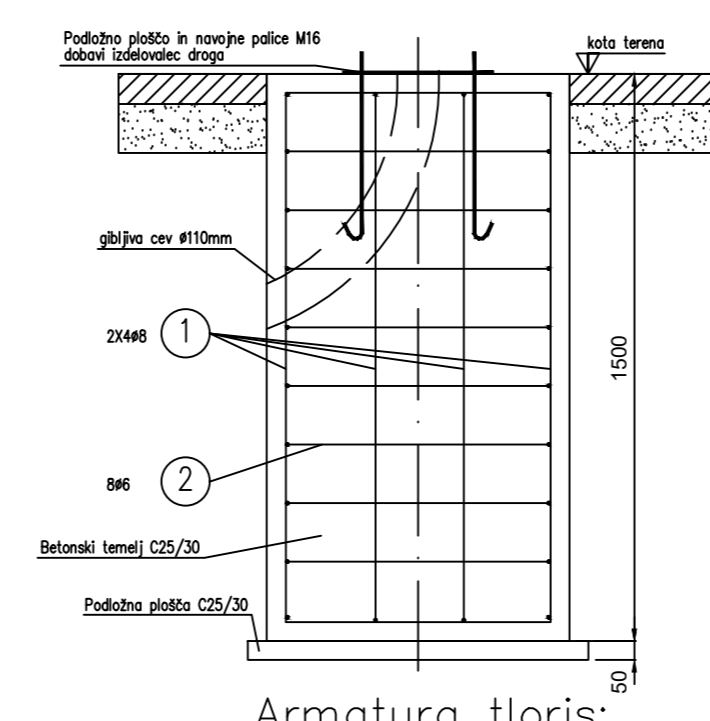
Armatura tloris:



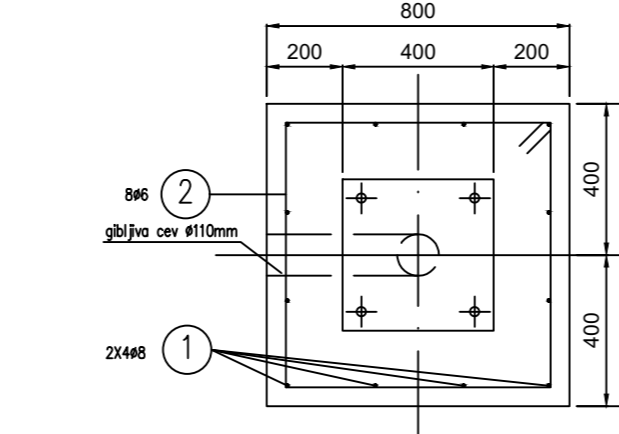
Detalj temelja kandelabra (višine 10m)  
M 1:20



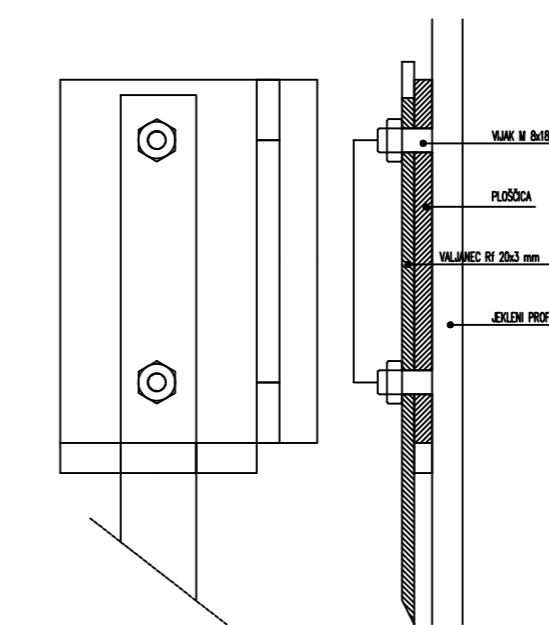
Temljenje kandelabra višine 10 m;  
armatura stranski pogled:



Armatura tloris:



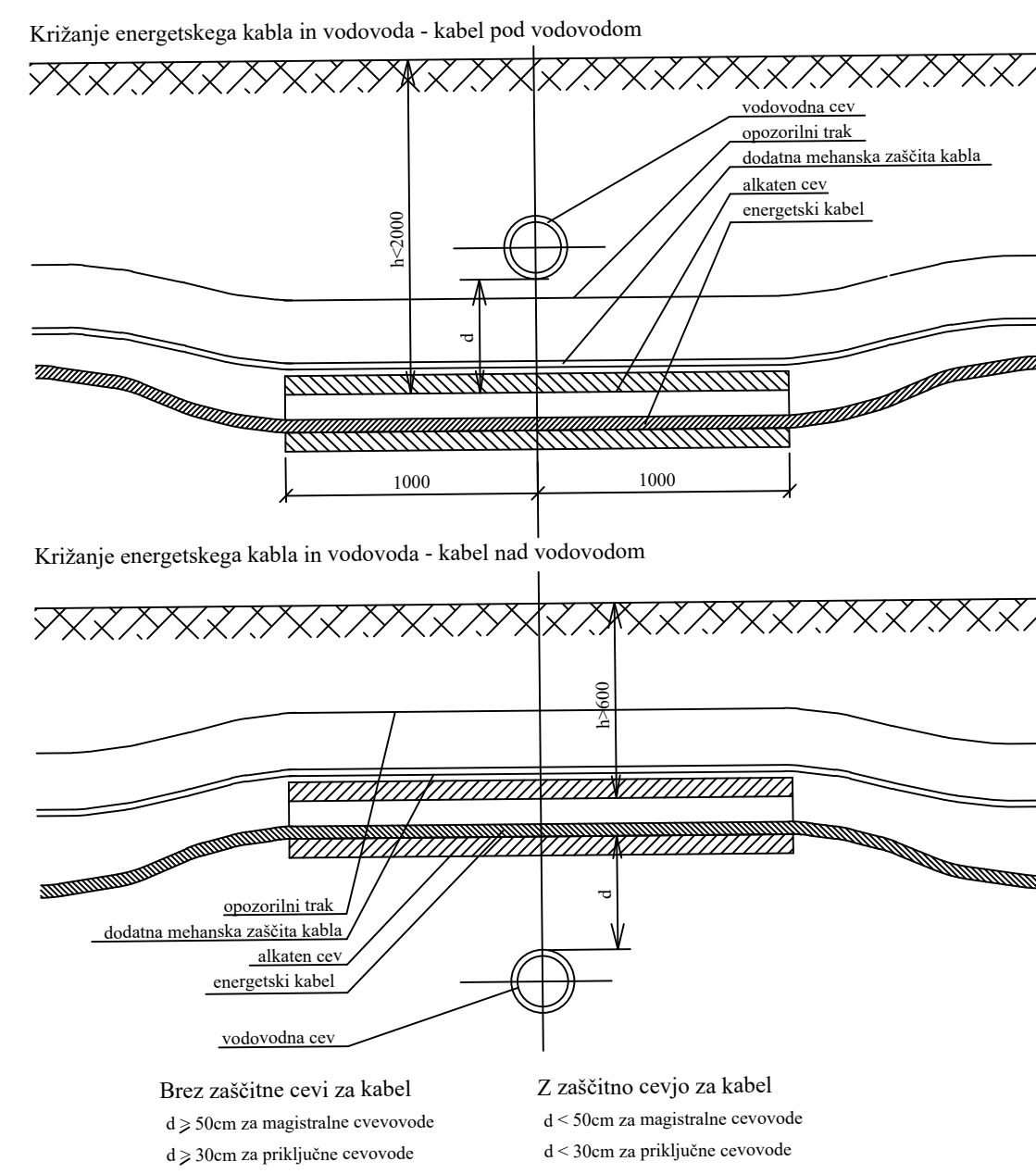
Detalj spajanja valjanca na kandelaber  
M 1:2,5



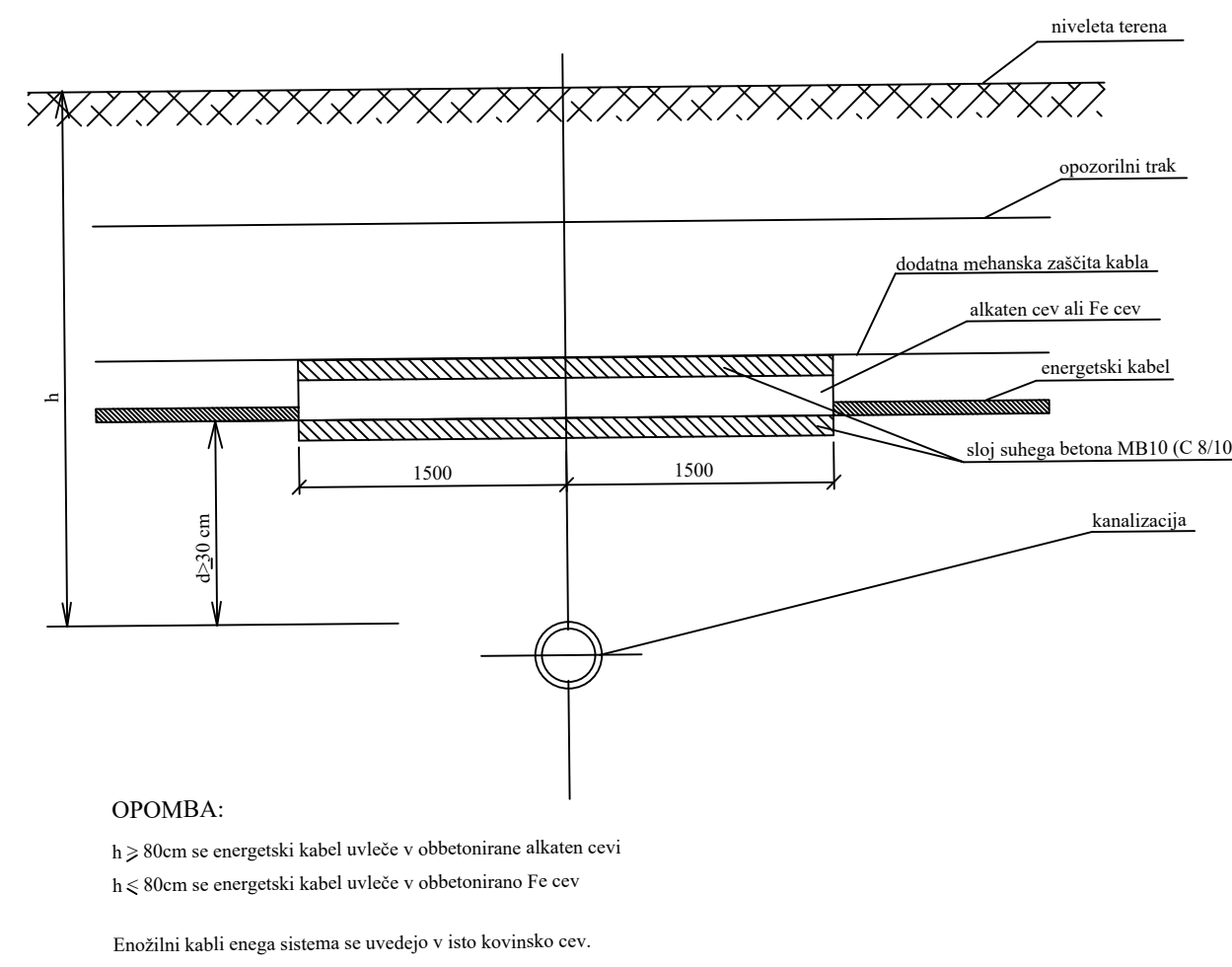
02		Dispozicija po rezervaciji		april 2018	
01		Dokumentacija		datum / podpis	
investitor:		DARS Povzajemno Slovensko		objekt: Avtocesta A2 Karavanke - Obrežje: odsek Koseze - Kozarje, od BCP 0014 km 0,855 do BCP 0015 km 1,760 in priključek Brdo, BCP 0114 (razširitev v šestpasovnico)	
vodilni projektant:		pnz PIZ svetovno projektiranje s.p.		način: 4 2 CESTNA RAZSVETLJAVNA V UPRAVLJANJU DARS	
projektant načrta:		lineal		naba: DETALJ TEMELJA KANDELABRA JR IN SIDRNE PLOŠČE	
odg. vodja proj.:		Marko JELENC, univ. dipl. inž. grad.		skizma št. 025/00000	
odg. projektant:		Zdravko STRASER, univ. dipl. inž. arh.		skizma št. 025/00000	
projektant:		Miran Pavšek, dipl. inž. arh.		skizma št. 025/00000	
E. odzvele:		0014_0018_0014_0290_00002.2101		skizma št. G.151	
0614_0615				skizma št. 025/00000	



DETAJL KRIŽANJA ELEKTROENERGETSKEGA KABLA IN VODOVODA

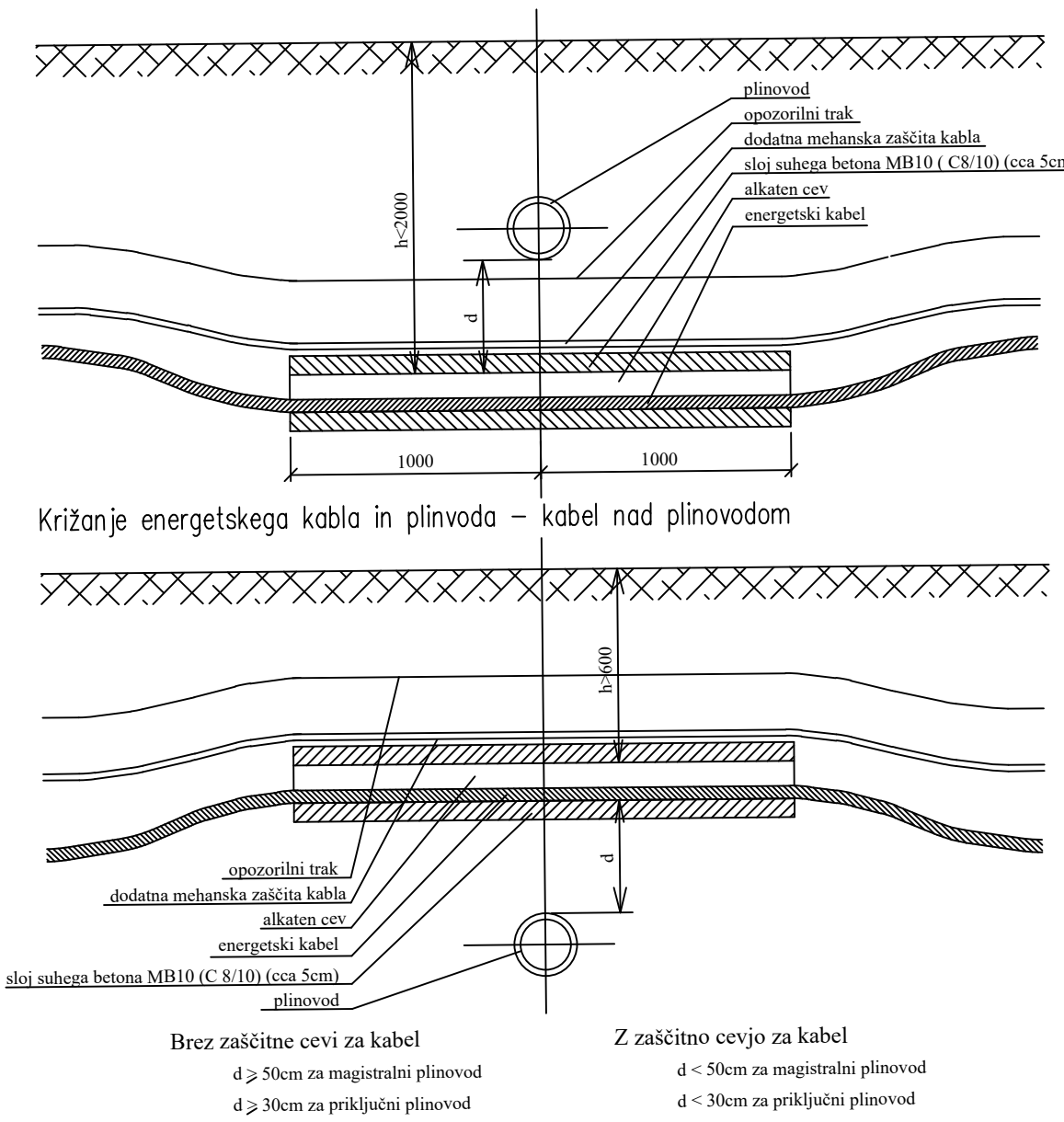


DETAJL KRIŽANJA ELEKTROENERGETSKEGA KABLA IN KANALIZACIJE



**OPOMBA:**  
 h > 80cm se energetska kabel vsloče v obbetonirano alumin. cev  
 h < 80cm se energetska kabel vsloče v obbetonirano Fe cev  
 Enerzijski kabl enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev.

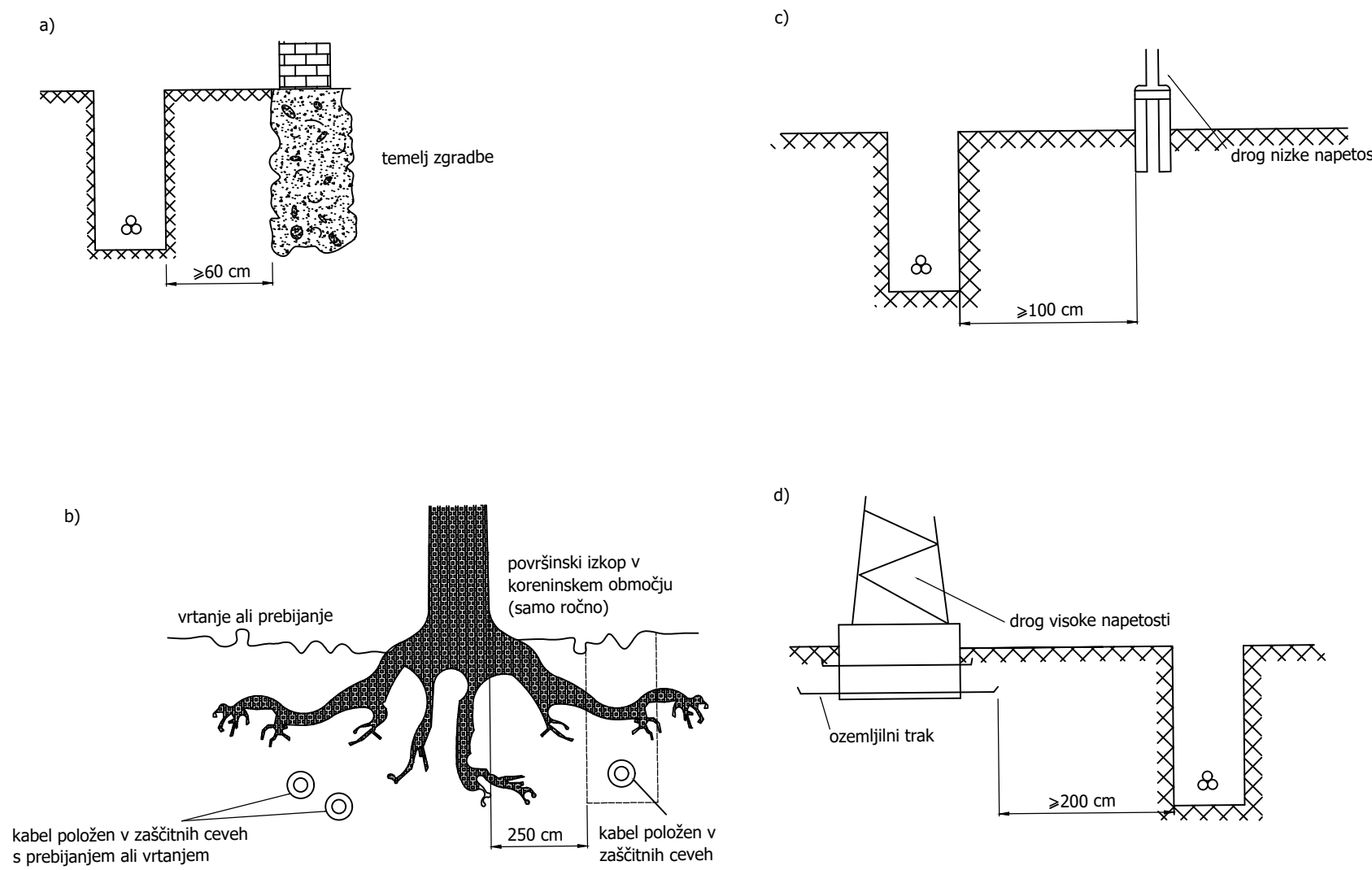
Križanje energetskega kabla in plinovoda - kabel pod plinovodom



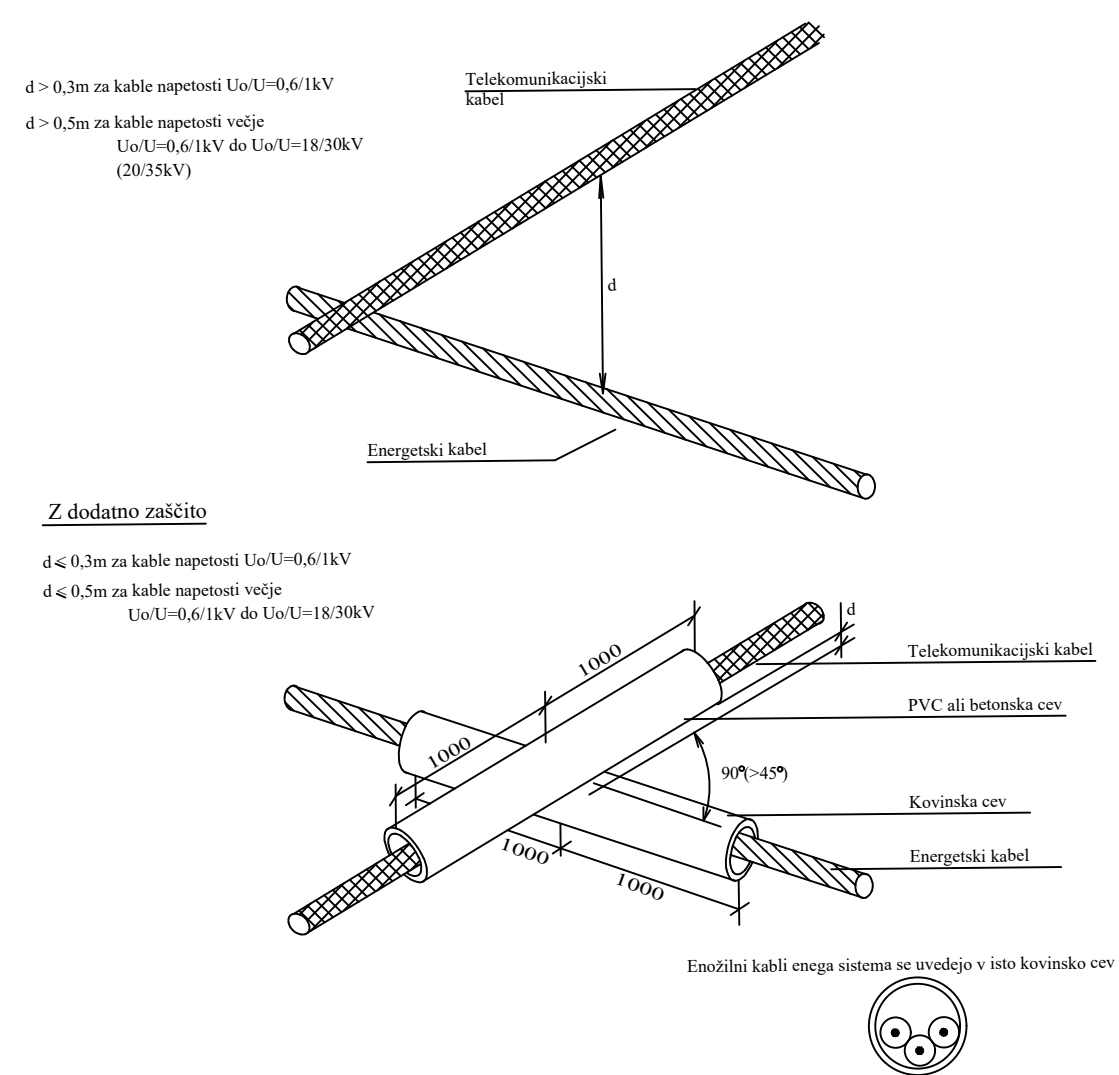
Brez zaščitne cevi za kabel  
 d > 50cm za magistralni plinovod  
 d > 30cm za priključni plinovod

Z zaščitno cevjo za kabel  
 d < 50cm za magistralni plinovod  
 d < 30cm za priključni plinovod

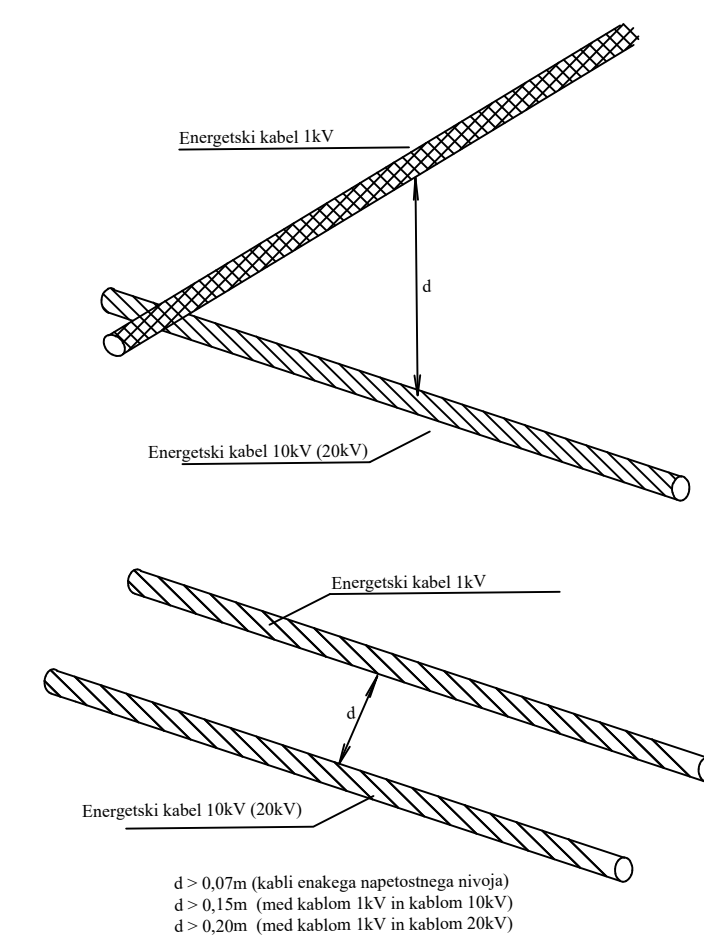
Potek NN kablov v bližini drugih objektov



KRIŽANJE TK IN ENERGETSKIH KABLOV

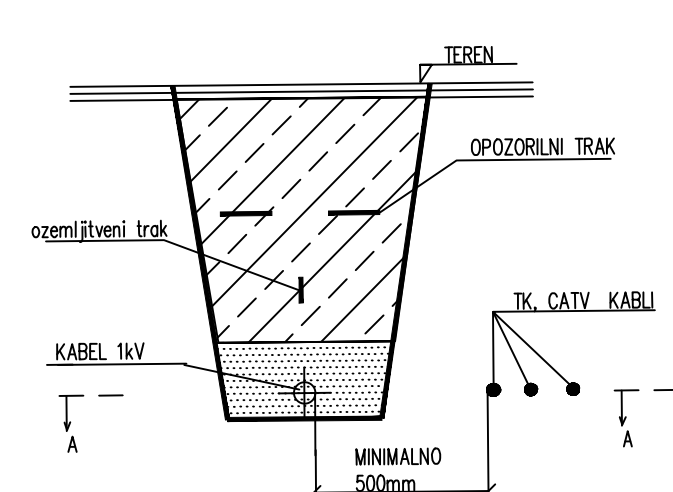


DETAJL KRIŽANJA IN VZPOREDNE POLOŽITVE DVEH ELEKTROENERGETSKIH KABLOV, 1 - 20kV

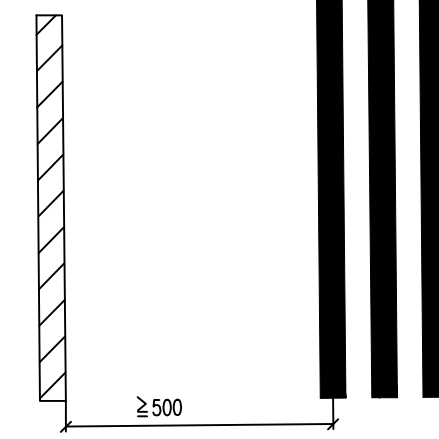


d > 0,07m (kablil enakega napetostnega nivoja)  
 d > 0,15m (med kablom 1kV in kablom 10kV)  
 d > 0,20m (med kablom 1kV in kablom 20kV)

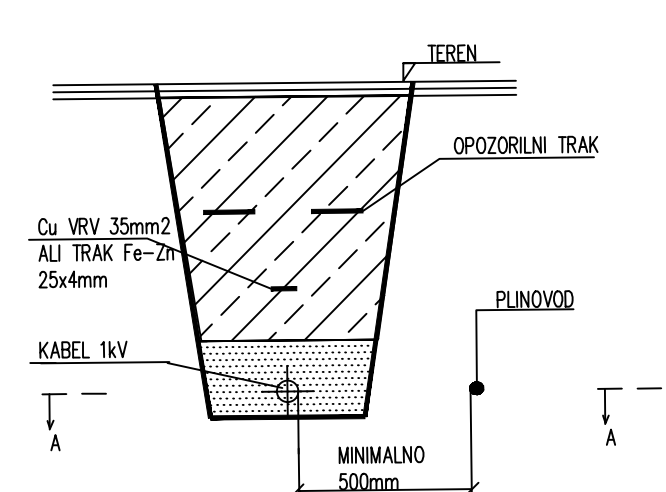
Polaganje 1kV kablov napetosti do 250V proti zemlji vzporedno s TK, CATV vodi



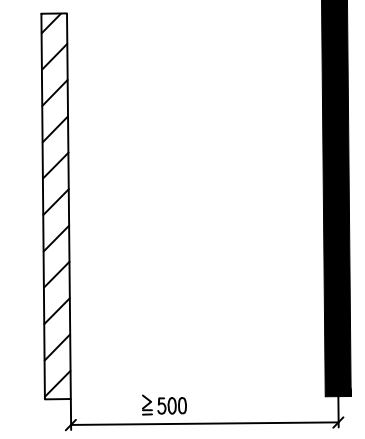
PREREZ A-A



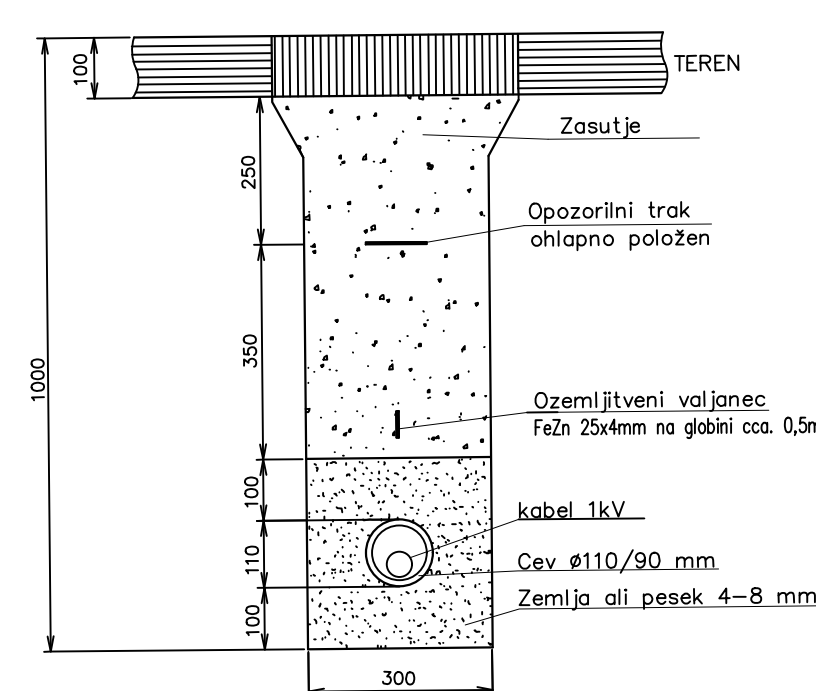
POLAGANJE 1kV KABLA NAPETOSTI DO 250V PROTI ZEMLJI VZPOREDNO S PLINOVODOM



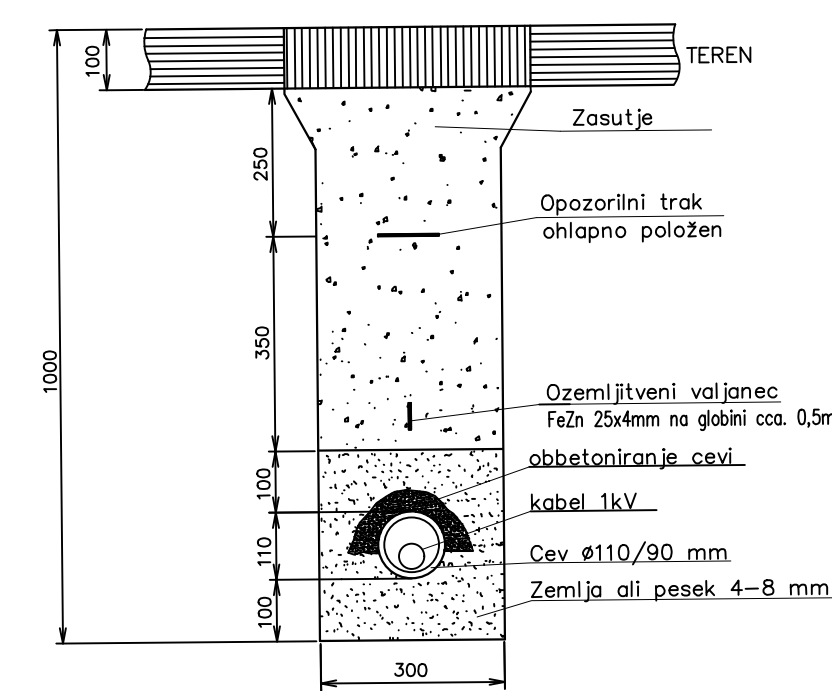
PREREZ A-A



POLAGANJE V ZEMLJO NAPETOSTI DO 250V PROTI ZEMLJI



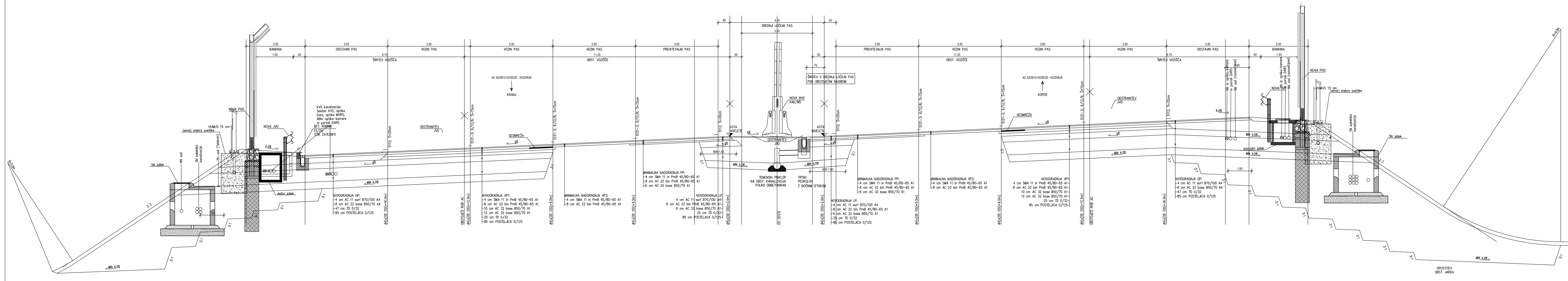
POLAGANJE V ZEMLJO (PRI PREČKANJU OZ. POLAGANJU POD CESTIŠČEM) 1kV KABLA NAPETOSTI DO 250V PROTI ZEMLJI



02	Dopolnjeno po merenju	april 2018
01	izprememba	datum
01	izprememba	datum
investitor:	DARS Povezujemo Slovenijo	objekt:
vodilni projektant:	pnz PNZ svetovanje projektiranje d.o.o.	razširitev v šestpasovnico)
projektant načrta:	lineal	rišbe:
0014, 0015, 0014, 0290, 00, 002, 2101		št. projekta:
0614, 0615		datum:
0014, 0015, 0014, 0290, 00, 002, 2101		št. naboja:
0614, 0615		št. naboja:
0014, 0015, 0014, 0290, 00, 002, 2101		št. naboja:
0614, 0615		št. naboja:

V/S=420/950 (0,40 m<sup>2</sup>)





DARS Povezujeme Slovensko		Autostredisko Kozárovka - Čierna odvetka Kozárovka - Kozárovka, od BCP 0014 km 0,856 do BCP 0015 km 1,160 in príslušek Brno, BCP 0114 (na základe v súlade s BCP)	
pnz Pozemkový úrad Pozemkový úrad		4.2 ČESTNÁ PRAZEMETLIVÁ V UPRÁVANÍ DARS	
lineal		KPP	
0014 0014 0014 0290 0002.2101		G.131	
0014 0014		0014 0014	

