

**sŽ - projektivno podjetje ljubljana d.d.**  
projektiranje, inženiring, svetovanje  
Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana  
tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

## **1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU**

**Načrt:** **4 Načrt električnih inštalacij in el. opreme**  
**4/4 Načrt za novi NN priključek za žel.**  
**postajo Grosuplje**

**Investitor:** Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo  
Direkcija RS za infrastrukturo  
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

**Objekt/Projekt** **IZDELAVA IZN ZA NADGRADNJO**  
**ŽELEZNIŠKE POSTAJE**  
**GROSUPLJE**

**Vrsta projektne dokumentacije:** **IZVEDBENI NAČRT**

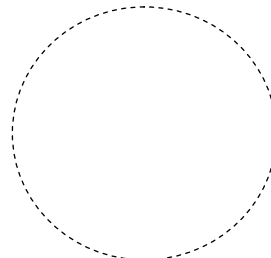
**Za gradnjo:** **VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**

**Projektant:** **SŽ – Projektivno podjetje Ljubljana d.d.**  
**projektiranje, inženiring, svetovanje**  
**Ukmarjeva ulica 6, 1000 Ljubljana**

**Odgovorni predstavnik projektanta:**

**Edmund Škerbec,**  
**univ. dipl. inž. grad.**

*Podpis:*



**Odgovorni projektant:**

**Ivan Bajs,**  
**el.teh.**  
**E-9368**

*Podpis:*



**Številka načrta:**

**3674\_4/4**

**Številka projekta: 3674**

**Kraj in datum:**

**Ljubljana, marec 2018**

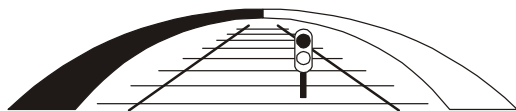
**Odgovorni vodja projekta:**

**mag. Edvin Hadžiahmetović,**  
**univ. dipl. inž. grad.**  
**G-0133**

*Podpis:*



<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>S.1</b>	
-------------	-------------	-----------------	------------	--



## **2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**

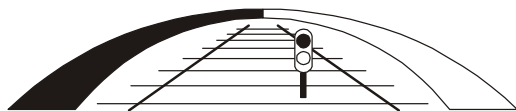
1	Naslovna stran	S.1
2	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
3	Izjava odgovornega projektanta načrta	S.5.1
3.1	Projektni pogoji	S.5.2
4	Tehnično poročilo	T.1
	4.1 Tehnični opis	T.1.1
	4.2 Popis del s predizmerami	T.2.1
	4.3 Projektantski predračun	T.2.2
5	Risbe: 1 Enopolna shema in izgled priključno merilne omare PMO 2 Način polaganja cevi za kabelsko kanalizacijo pod cesto 3 Situacija-potek obstoječe in nove kabelske kanalizacije M 1:500	G.355 G.351 G.102

**ZR80**

**0044**

**007.2149**

**S.3.2**



**sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.**

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

#### **4    TEHNIČNO POROČILO**

<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>T.1</b>	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

**ELEKTRO LJUBLJANA d.d.** za distribucijskega operaterja na osnovi 465. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15), Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur.l. RS, št. 101/10), Sistemskih obratovalnih navodil za distribucijsko omrežje električne energije - SONDO (Ur.l. RS, št. 41/11) in 49.b ter 50.a člena Zakona o graditvi objektov (Ur.l. RS, št. 102/04, 126/07, 108/09, 57/12, 101/13, 110/13 in 19/15) ter na podlagi vloge z dne **12. 10. 2017** izdaja

SŽ - PROJEKTIVNO PODJETJE  
LJUBLJANA D.D.  
UKMARJEVA ULICA 6

1000 LJUBLJANA

SŽ - PROJEKTIVNO PODJETJE LJUBLJANA d.d.	
prejeto	10 -11- 2017
Org. enota	Številka
Bajs	1185

## PROJEKTNE POGOJE št. 1108223

### I. UVODNE UGOTOVITVE

Dokumentacija: IZN, št. 3674\_4/1, DECEMBER 2017

Izdovalec projekta: SŽ - PROJEKTIVNO PODJETJE LJUBLJANA D.D., UKMARJEVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA

Investitor: MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO, DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO, TRŽAŠKA CESTA 19, 1000 LJUBLJANA

Objekt: NADGRADNJA ŽELEZNIŠKE POSTAJE GROSUPLJE

Katastrska občina	Parcelne številke
1783 - GROSUPLJE - NASELJE	2145, po projektu

### II. POTEK OBSTOJEČEGA DISTRIBUCIJSKEGA SISTEMA

1. V projektno dokumentacijo PGD je potrebno vrisati obstoječe elektroenergetske vode in naprave. Potek trase naših vodov in naprav je razviden v priloženem situacijskem načrtu oz. si jih je potrebno pridobiti na elektrodistribucijskem podjetju ELEKTRO LJUBLJANA d.d.
2. Pred začetkom posega v prostor je potrebno v pristojnem nadzorništvu naročiti zakoličbo naših vodov in naprav ter zagotoviti nadzor pri vseh gradbenih delih v bližini elektroenergetskih vodov in naprav.
3. **Predvidena gradnja posega v varovalni pas elektroenergetske infrastrukture, križa in približuje se obstoječim elektroenergetskim vodom in napravam.**

V kolikor bo izvajalec pri izkopih naletel na elektroenergetski kabel, ki ni vrisan v situaciji, mora prenehati z izkopom in poklicati lastnika elektroenergetskih naprav.

Lastnik elektroenergetskih naprav ne prevzema nobene odgovornosti za škodo, ki bi nastala na obstoječih elektroenergetskih napravah zaradi gradnje obravnavanega objekta.

Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati:

- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Ur. l. RS št. 56/99, 64/01),
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. l. RS št. 29/92),
- Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur. l. RS št. 101/04).

### **III. TEHNIČNI POGOJI GLEDE PRIBLIŽEVANJA OBJEKTA OBSTOJEČEMU DISTRIBUCIJSKEMU SISTEMU IN NAPRAVAM**

#### **1. Pogoji:**

**Vsa križanja in približevanja z elektroenergetskimi objekti morajo izpolnjevati pogoje pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Ur. l. RS, št. 101/2010).**

**Obstoječe elektroenergetske vode in naprave, ki potekajo oz. se nahajajo na obravnavanem območju, je potrebno umakniti v varno oddaljenost oz. zaščititi z obbetonirano kabelsko kanalizacijo ter urediti napajanje obstoječih objektov.**

Vsa križanja z obstoječimi elektroenergetskimi podzemnimi vodi in paralelne poteke, je potrebno geodetsko posneti in posnetek v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektru Ljubljana, d.d. najkasneje na dan tehničnega pregleda.

Vsa dela v bližini električnih vodov in naprav je možno izvajati samo ročno in pod strokovnim nadzorom predstavnika Elektro Ljubljana, d.d.

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

Vsi stroški popravil poškodb, ki bi nastali na el. vodih in napravah, kot posledica predmetnega posega bremenijo investitorja predmetnih del, kar je v skladu s 10. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

Najmanj osem (8) dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti Elektro Ljubljano d.d., ki bo iz varnostnih razlogov izvršilo zakoličbo vseh obstoječih nizkonapetostnih podzemnih elektroenergetskih vodov, ki potekajo na obravnavanem območju, kar je v skladu s 13. členom Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/2010).

V primeru da gornjih zahtev ne bo možno izvesti, bo potrebno pred gradnjo predvidenega objekta elektroenergetske vode in objekte prestaviti na novo lokacijo, za kar bo potrebno pridobiti ustrezno projektno

in upravno dokumentacijo za predstavitev elektroenergetskih vodov in objektov ter pridobiti služnostne pogodbe za zemljišča, čez katera bo potekala trasa novih elektroenergetskih vodov.

#### **IV. POGOJI ZA PRIKLJUČITEV OBJEKTA NA DISTRIBUCIJSKI SISTEM**

##### **Odjem**

- Predvidena priključna moč: 110 kW
- Nazivna napetost na prevzemno-predajnem mestu: 400 V
- Priključno mesto: TRANSFORMATORSKA POSTAJA, parc. št. 1254/42, k.o. Grosuplje - naselje
- Impedanca distribucijskega sistema na priključnem mestu znaša 0.01 ohmov.
- Transformatorska postaja GROS.TABOR 20/0.4 G-102 se napaja z električno energijo iz razdelilne transformatorske postaje RTP 110/20 KV GROSUPLJE, SN izvod J18 KB 20KV MOTVOZ. Kratkostična moč na zbiralkah 20 kV znaša 500 MVA, velikost toka enopolnega zemeljskega kratkega stika pa je 150 A. V primeru, da nastane okvara na 20 kV distribucijskem sistemu, deluje naprava za avtomatski ponovni vklop s časovno zakasnitvijo 0 s (prva stopnja) in 30 s (druga stopnja).
- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem zaščite.
- Predvideno leto priključitve: 2018
- Ostali tehnični pogoji za priključek:

**Na obravnavanem območju se na stalno dostopno mesto postavi novo prostostoječo kabelsko omarico, v katero se namesti novo merilno krmilno opremo za obstoječe merilno mesto št. 12616.**

**Nizkonapetostni priključni kablovod se izvede podzemno z zemeljskim kablom preseka Al 4x240+1,5 mm<sup>2</sup>, kateri se uvleče delno v obstoječo kabelsko kanalizacijo in delno v novozgrajeno kabelsko kanalizacijo. Od obstoječega kabelskega jaška »KJ4« do obstoječega kabelskega jaška »KJ3« je potrebno dograditi obstoječo kabelsko kanalizacijo (4x PC cevi fi 160 mm).**

**Elektroenergetske kablovode je potrebno pod utrjenimi oz. povoznimi površinami in pri križanju s komunalnimi vodi ustrezno zaščititi s PC cevjo premera 160 mm oz. obbetonirano kabelsko kanalizacijo.**

Po izdaji gradbenega dovoljenja in pred začetkom izgradnje priključka je potrebno na osnovi 147. člena Energetskega zakona (Ur.l. RS, št. 17/14, 81/15) pridobiti soglasje za priključitev.

#### **V. OSTALI POGOJI**

1. Vso elektroenergetsko infrastrukturo (morebitne predstavitve vodov, ureditve mehanskih zaščit), je potrebno projektno obdelati v skladu s temi projektnimi pogoji, veljavnimi tipizacijami distribucijskih podjetij, veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ter pridobiti upravno dokumentacijo. Elektroenergetska infrastruktura mora biti projektno obdelana v posebni mapi.
2. Priporočamo, da v izogib kasnejšim popravkom soglasij in projektne dokumentacije, investitor že pred začetkom projektiranja pridobi dokazila o pravici gradnje elektroenergetske infrastrukture, kar pomeni, da morajo biti pridobljene overjene tripartitne služnostne pogodbe z lastniki zemljišč, kjer bo navedeno, da ima ELEKTRO

LJUBLJANA d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.

3. Investitorja bremenijo vsi stroški predstavitve ali predelave elektroenergetske infrastrukture, ki jih povzroča z omenjeno gradnjo.
4. **Za vso elektroenergetsko infrastrukturo je potrebno skladno z Zakonom o graditvi objektov izpolniti pogoje za začetek gradnje.**

**Pred pridobitvijo gradbenega dovoljenja mora investitor pridobiti soglasje na projektne rešitve. Zahtevi za izdajo soglasja mora biti priložen tisti del projekta za pridobitev gradbenega dovoljenja, ki je v zvezi s predmetom soglašanja. K zahtevi za pridobitev soglasja se lahko priloži tudi projekt, ki je obdelan na višji ravni.**

**Projektne pogoje prenehajo veljati, če uporabnik v dveh letih od izdaje ne izpolni vseh zahtev iz teh pogojev ali v tem roku pri upravnem organu ne vloži zahtevka za pridobitev gradbenega dovoljenja.**

Domžale, 7. 11. 2017

**Pripravljen/-a:**  
BOJAN JANUŠIČ

**Direktor DE LJUBLJANA OKOLICA:**  
Iztok Bartol, univ. dipl. inž. el.

Poslano:

- SŽ - PROJEKTIVNO PODJETJE LJUBLJANA D.D., UKMARJEVA ULICA 6, 1000 LJUBLJANA
- Arhiv

Priloge:

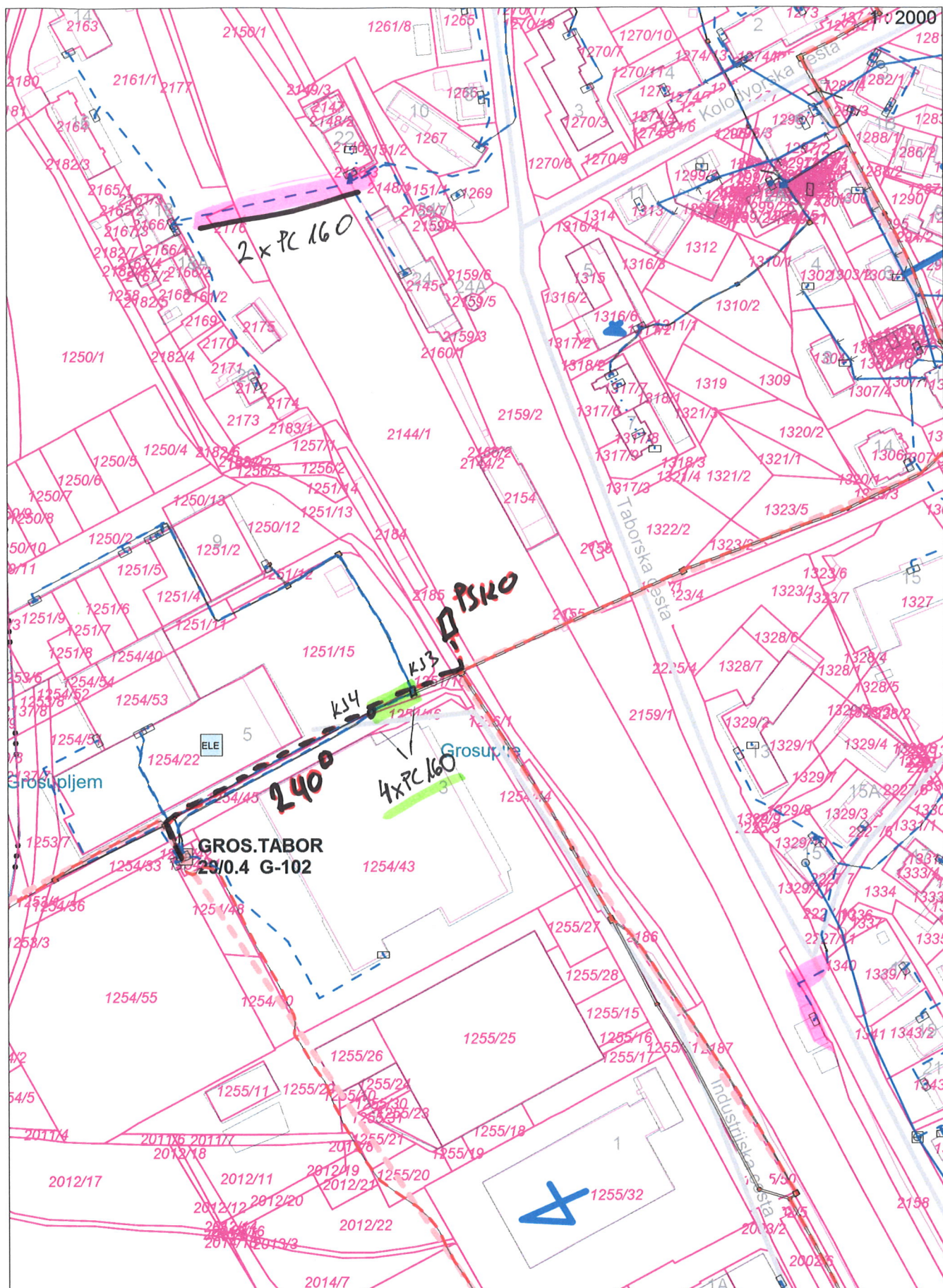
- Grafični prikaz točke priključitve in predloga trase priključka



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

3/3/1





**ELEKTRO  
LJUBLJANA**

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

DE Ljubljana okolica

Vsebina načrta

Grafični prikaz točke priključitve in predloga trase priključka

Vrsta načrta

Pregledna karta

Izris pripravil

BOJAN JANUŠIČ

Datum izpisa

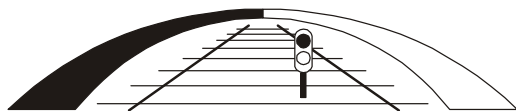
07.11.2017

Risba št.

Merilo

1 : 2000





**sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.**

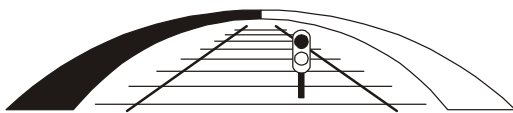
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

#### 4.1 TEHNIČNI OPIS

<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>T.1.1</b>	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--



## TEHNIČNO POROČILO

### 1. UVOD

Predloženi načrt obravnava izvedbo novega električnega priključka za železniško postajo Grosuplje.

### 2. ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE OBJEKTA

#### Obstoječe stanje;

Obstoječi dovod električne energije je sedaj iz transformatorske postaje »Grosuplje sodišče« preko NN kabla PP41-A-4\*70 in kabla PP41-A-4\*50.

Kabelska priključno merilna omara (KPMO) je nameščena na fasadi postajnega poslopja. V njej so nameščene glavne varovalke ter števeci za meritev električne energije posebej za Slovenske železnice in posebej za oba stanovanja v nadstropju. Glavne varovalke za odjem SŽ so 3\*50A, kar pa ne zadošča novim potrebam po električni energiji na železniški postaji Grosuplje. Številka obstoječega odjemnega mesta je 12616.

#### 2.1 Projektna rešitev

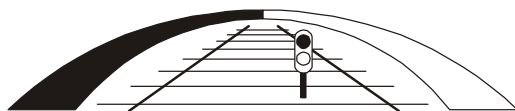
Za izgradnjo novega dovoda električne energije zaradi povečave priključne moči so bili pridobljeni projektni pogoji št. 1108223, ki jih je izdalo distribucijsko podjetje Elektro Ljubljana 12.10. 2017. Obstoječi dovod električne energije iz transformatorske postaje »Grosuplje sodišče« ostane za potrebe napajanja dveh stanovanj v nadstropju postajnega poslopja.

Novi dovod električne energije za potrebe Slovenskih železnic je predviden iz obstoječe transformatorske postaje »Tabor« v »industrijski ceni« Grosuplje. Od nizkonapetostnega delilnika v transformatorski postaji do priključno merilne omare (prosto stoječe izvedbe), ki bo nameščena ob tirih na zahodni strani postaje, je predviden kabel NA2XY-J-4\*240+2,5 mm<sup>2</sup> uvlečen večji del v obstoječo in delno v novozgrajeno kabelsko kanalizacijo. Razširitev dela kabelske kanalizacije od transformatorske postaje do merilno priključne omare je zajeta v tem načrtu. Potek omenjene trase je po parcelah, ki so v lasti Slovenskih železnic in občine Grosuplje. Kabelska kanalizacija se zgradi med obstoječima jaškoma KJ4 in KJ3 (4 cevna fi 160) in jaškom KJ13 in omaro PMO. Dopolnitev kabelske kanalizacije poteka na parcelah 1251/16, 1251/15, 1256/1 in 2185 k.o. Grosuplje-naselje (1783). Parceli 1251/16 in 1256/1 je lastnik občina Grosuplje, 2185 je lastnik JŽI in 1251/15 lastnik O.G.I. Equipment, oprema d.o.o. Investitor mora pridobiti od lastnikov parcel overjene tripartitne služnostne pogodbe, kjer bo navedeno, da ima Elektro Ljubljana d.d. pravico vpisa služnostne pravice gradnje in vzdrževanja omenjene infrastrukture v zemljiško knjigo.

Priključno merilna omara je predvidena kot omara prosto stoječe izvedbe v katero se namesti števec za porabo delovne in jalove električne energije ter s kazalnikom maksimuma (merilna garnitura), tokovni transformatorji, glavne varovalke (varovalčni odklopnik), prenapetostna zaščita razreda »I« ter komunikator.

Poleg priključno merilne omare se namesti razdelilnik RG, ki je namenjen napajanju posameznih večjih odjemalcev električne energije na železniški postaji Grosuplje (postajno poslopje, prekopna omara diesel agregata in podhod z nadstreški).

Obstoječa priključno merilna omara na fasadi postajnega poslopja ostane na istem mestu s tem, da se zgradi nova manjša ob obnovi fasade objekta (vgradnja nove izolacije). V njen ostaneta samo dva odjemna mesta za stanovanja, ki se nahajata v postajnem poslopju. Prav tako ostane obstoječi napajalni kabel za to merilno omaro (NYY-J-4x70mm<sup>2</sup>).



Ob izgradnji tirov se pod tiri položijo in obbetonirajo tri pvc cevi  $\phi$  160mm za potrebe Elektra Grosuplje. prav tako se po potrebi prestavi zgoraj omenjeni kabel v novozgrajeno kabelsko kanalizacijo. V kolikor je obstoječi kabel v globini manjši kot 1,5 m od gornjega roba tirnice (GRT) se ta prestavi v novozgrajeno cev.

## 2.2 Konična moč za potrebe SŽ na postaji Grosuplje:

Konična priključna moč objekta z ogrevanja kretnic je:

-SVTK naprave	55 687 W
-El. instalacije postajnega objekta;	39 081 W
-Podhod	31 507 W
-Ogrevanje kretnic (samo iz diesel agregata)	78 000 W
-Skupaj cca;	126 275 W

Upoštevajoč faktor istočasnosti ter faktor prekrivanja konic znaša konična moč:

$$P_k = 126\,000 \cdot 0,75 = 94\,706 \text{ W}$$

Konični tok znaša: 137 A

Glavne varovalke v priključno merilni omari so 3\*160A

## 3.2 Kontrola padca napetosti:

Kontrola padcev napetosti v nizkonapetostnem omrežju. Pri kontroli padcev napetosti v nizkonapetostnem omrežju upoštevamo »Splošne pogoje za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije, (Ur. list RS, št. 126/07) in standard SIST EN 50160:2008. Procentualni padec napetosti na koncu veje ne sme presegati 10 %.

Padec napetosti za trifazne tokokroge izračunamo:

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

u% - procentualni padec napetosti na koncu voda glede na nazivno napetost

P (W) - skupna moč vseh porabnikov v veji pomnožena s faktorjem istočasnosti

L (m) - dolžina voda

$\lambda$  - električna prevodnost materiala (za Al = 35  $\Omega$ /m, za Cu = 56  $\Omega$ /m)

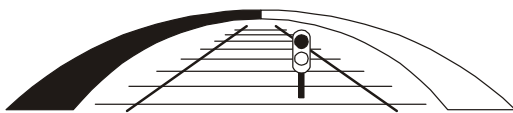
S [mm<sup>2</sup>] - presek žile

U [V] - nazivna trifazna napetost

## 3.3 Izračun kratkostičnih razmer in določitev varovanja izvodov

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu je, da je okvarni tok, ki nastane pri popolnem kratkem stiku faznega vodnika z nevtralnim vodnikom, večji ali vsaj enak odklopnemu toku pripadajoče varovalke. Nazivni tok varovalke mora biti enak ali večji od (bremenskega) toka izvoda.

$$1. I_k \geq I_i \text{ kjer je } I_k = \frac{U_f}{Z}, \quad I_k = kxInv$$



$$2. \text{Inv} \geq I_b, I_b = \frac{P}{\sqrt{3}xU_n x \cos \varphi},$$

Z- impedanca zanke (Q)

$I_k$  - kratkostični tok (A)

$U_f$  - napetost proti zemlji (V)

$I_{nv}$  - nazivni tok varovalke (A)

$I_i$  - izklopni tok varovalke (A)

k - faktor 1,5 za varovalke

P - prenosna moč (kW)

$U_n$  - nazivna napetost (kV)

$\cos \varphi$  - faktor moči

$I_z$  - trajni zdržni tok vodnika (A)

$t_v$  - čas izklopa (pregoretnja) varovalke Po "gL" karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ELEKTROELEMENT IZLAKE

Rezultati kontrole padcev napetosti, izračuna kratkostičnih razmer in določitve varovanja izvodov so zbrani v tabeli izračunov.

### 3.4 Izračun kratkostičnih razmer in določitve varovanja izvodov

Najvišja dopustna tokovna obremenitev vodnikov in kablov je odvisna od:

- prereza vodnika,
- vodnikove kovine,
- vrste izolacije vodnika,
- števila vzporedno potekajočih in obremenjenih vodnikov,
- zunanje temperature in
- načina polaganja

Ustrezno zaščito pred preobremenitvenem toku dosežemo s koordinacijo referenčnih vrednosti vodnikov ( $I_B$ ,  $I_z$ ) in nadtokovnih zaščitnih naprav ( $I_n$ ,  $I_z$  1,45\* $I_z$ ). Pri tem moramo izpolniti naslednje pogoje, izražene z dvema neenačbama:

$$1. I_B < I_n < I_z \text{ in}$$

$$2. I_2 \leq 1,45 * I_z \text{ kjer je}$$

$I_B$  - tok, za katerega je tokokrog predviden, npr. nazivni tok porabnika

$I_z$  - trajni dovoljeni tok vodnika ali kabla, tj. Tok, ki pri zunanji temperature 30°C povzroči dovoljeno mejno temperature na površini vodnika (vrsta vodnika, tip el. napeljave, število obremenjenih vodnikov, vodnikovo kovino, okolna temperatura)

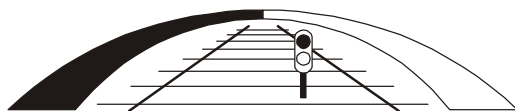
$I_n$  - nazivni tok zaščitne naprave, označen na napravi (za nastavljive zaščitne naprave je nastavljivi tok nazivni, torej je lahko  $I_n = I_z$ )

$I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave,  $I_2 = k * I_n$

k - faktor za taljive varovalke  $I_n$  2A in 4A je k=2,1, od 6 do 13 A je k = 1,9, za varovalke od 16 do 400 A je k = 1,6 za instalacijske odklopnike pa je k = 1,45

Zaščita pred prevelikimi toki je prikazana tabelarično na koncu tehničnega opisa.





### 3.5 Določitev trajno zdržnega toka

Trajno zdržni tok vodnika oziroma kabla določimo glede na dejanske pogoje polaganja, od katerih je odvisna tokovna obremenitev položenih kablov. Določimo ga s pomočjo korekcijskih faktorjev, ki upoštevajo omenjene pogoje polaganja in se v splošnem razlikujejo od nazivnih.

$$I_Z = f_1 f_2 f_3 I_{DOP}$$

Pri tem pomeni:

$I_Z$  - nazivna tokovna obremenitev kabla po podatkih proizvajalca

$f_1$  - korekcijski faktor glede na število vodnikov v istem rovu, po podatkih proizvajalca

$f_2$  - korekcijski faktor glede na specifično toplotno upornost zemljišča, po podatkih proizvajalca

$f_3$  - korekcijski faktor za polaganje kablov v cevi

$I_{DOP}$  - tokovna obremenitev kablov pri nazivnih pogojih napajanja

### 3.6 Zaščita pred toplotnimi učinki kratkostičnega toka

Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature (v našem primeru 70°C). Za čase od 0,1 do 5 s, se čas izklopa izračuna po enačbi:

za čase manjše od 0,1 s mora biti:

$$k^2 \cdot S^2 > I^2 \cdot t$$

t - trajanje v (s)

S - prerez vodnika v (mm)

$I_k$  - efektivna vrednost toka kratkega stika (A)

k - faktor za bakrene vodnike s PVC izolacijo (115)

$I^2 \cdot t$  - vrednost prepuščene energije (A \* s)

t - čas v katerem varovalka izklopi (s)

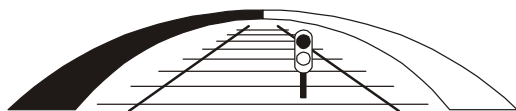
Zaščita pred toplotnimi učinki toka kratkega stika je prikazana tabelarično (velja samo za presek vodnika nad 10 mm<sup>2</sup>)

### 3.7 Zaščita pred električnim udarom

Varovanje priključka pred preobremenitvami se izvede na koncu priključka z namestitvijo glavnih varovalk v merilni kabelski omari. Mreže bodo sposobne za obratovanje kot TN - napajalni sistemi (SIST HD 60364-4-41). Zaščita pred posrednim dotikom se pri odjemalcih električne energije izvede z avtomatskim odklopom napajanja.

Pri vstavljanju varovalnih vložkov za varovanje posameznih vej v kabelskih omaricah oziroma v transformatorskih postajah je potrebno paziti na to, da se vstavijo vložki take velikosti in takega tipa, kot je predvideno v projektu. V transformatorski postaji in v kabelskih omaricah oziroma v omaricah za podvarovanje je potrebno namestiti napisne tablice, na katerih mora biti napisano kateri objekti so priključeni na posamezen vod, presek vodnikov v posameznem vodu, velikost in tip varovalk, ter sistem zaščite pred električnim udarom.

Zaščita pred električnim udarom je v distribucijskem delu omrežja izvedena za TN sistem napajanja



omrežja. Električna inštalacija v objektu mora izpolnjevati pogoje predpisane v soglasju za priključitev. S PEN vodnikom se poveže vse ozemljene kovinske elemente vzdolž trase nizkonapetostnega voda, ki bi lahko kakorkoli prišli v neposredni stik z njegovimi faznimi vodniki.

Vsak nov objekt mora imeti praviloma temeljsko ali obročasto ozemljilo, položeno okoli objekta. Ozemljitev objekta se poveže s PEN vodnikom ne glede na to ali gre za nadzemno, mešano ali kabelsko omrežje. PEN vodnik mora v celoti predstavljati neprekinjeno celoto.

### **3.8 Zaščita pred prevelikimi toki**

Pri okvarah (kratkih stikih) na NN vodih pomenijo daljši izklopni časi povečano stopnjo ogroženosti. Na izklopni čas ob izbrani velikosti varovalke vpliva velikost toka kratkega stika. Manjša kot je ta, daljši so izklopni časi. Zaradi navedenega je za nas zanimiv le tok enofaznega kratkega stika, ki je razen v območju NN zbiralnic nižji od toka trifaznega kratkega stika.

Za dimenzioniranje varovalk moramo upoštevati najbolj neugodne primere, ko so kratki stiki na koncu izvodov. Takrat so kratkostični tokovi zaradi velike upornosti kratkostične zanke majhni. Ti tokovi morajo povzročiti prekinitev zaščitnih varovalk. Da bi varovalka pravočasno pregorela mora biti kratkostični tok za faktor  $k$  večji od nazivnega toka varovalke. V kolikor z varovalko na začetku izvoda ne moremo zadostiti temu pogoju, je potrebno primerne varovalke vstaviti tudi v podveje, tako da je v vsaki veji izpolnjen pogoj:

Pri TN sistemu:  $\frac{I_k}{I_v} \geq 2,5$

Pri TN sistemu:  $\frac{I_k}{I_v} \geq 2,0$

$I_k$ - kratkostični tok (tok enofaznega kratkega stika) (A),

$I_v$ - nazivni tok zaščitne naprave (A),

### **3.9 Zaščita proti vdoru prenapetosti**

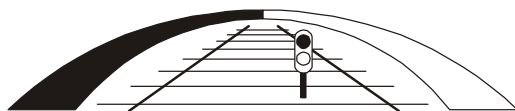
Nov ozemljitveni sistem, ki bo izveden na predmetnem področju bo priklopljen na obstoječ ozemljitveni sistem TP, katerega upornost je manjša od  $1,75 \Omega$ . Za pravilno delovanje prenapetostnih odvodnikov je zahtevana ozemljitvena upornost  $10 \Omega$ . S tem zadostimo pogoju za pravilno delovanje prenapetostnih odvodnikov.

### **3.10 Izenačitev potenciala**

Za osnovno izenačitev potencialov v objektu je predvidena glavna ozemljitvena zbiralnica GIP1. Na ozemljitveni sistem objekta se poveže z vodnikom H07V-K. Na GIP mora biti povezano naslednje:

- glavni ozemljitveni vod,
- PE zbiralnica v el. omari,
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom objekta, ki je predviden kot skupna zaščitna, obratovalna in strel vodna ozemljitev.



Prerez glavnega vodnika za izenačitev potencialov mora ustrezati določilom in sicer:

- prerez ne sme biti manjši od polovice prereza največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6 mm<sup>2</sup>
- prerez je lahko omejen, če je vodnik bakren na presek 25 mm<sup>2</sup>.

### 3.11 Ozemljitev

Po projektnih pogojih je potrebno v priključni omarici montirati prenapetostno zaščito razreda II. V skladu s tehnično smernico TSG-N-002:2009 je predlagana ozemljitvena upornost za ozemljitev prenapetostnih odvodnikov manjša od 10 Ω. Po izvedenih delih je potrebno izmeriti ozemljitveno upornost, ki ne sme preseči omenjene vrednosti. V nasprotnem primeru je treba položiti dodatne ozemljitve.

#### Izvedba ozemljitev

Ves novi del ozemljitvenega sistema na obravnavanem območju bodo izvedeni površinsko z valjancem Rf 30x3,5 mm, zakopanim v globino 0,6 m. Vsi povezovalni elementi se prav tako izvedejo v Rf (nerjaveči) izvedbi.

Po izvedbi ozemljitev je treba izvesti njih kontrolo z ozirom na pogoje, ki smo jih predpisali. Ti pogoji morajo biti obvezno izpolnjeni, tudi na račun morebitnega dodatnih polaganj valjanca. O stanju ozemljitvene naprave je treba voditi stalno evidenco.

Ponikalno upornost tračnega ozemljila izračunamo po sledeči enačbi: Izračun upornosti tračnega ozemljila:

Podatki za izračun:

- spec. upornost tal d=200 Ωm
- globina vkopa h=0,6m
- dolžina ozemljila L=60 m

$$\text{po Loblu: } R_u = 0,37 \frac{q}{L} \log \frac{L^2}{d * h} (\Omega)$$

kjer je:

L - celotna dolžina ozemljila (m)

h - globina vkopa (m)

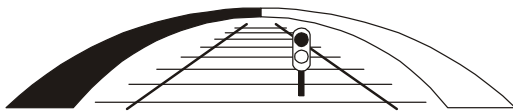
q - skupna specifična upornost (Ωm)

d - ekvivalentni premer v metrih (m)

$$R_u = 0,37 \frac{200}{60} \log \frac{60^2}{0,015 * 0,6} = 6,8 \Omega$$

## 4.0 OPIS IN POLAGANJE KABLA

### Transport kabla



Kabli se transportirajo na kabelskih bobnih, krajše dolžine kablov pa se lahko prevažajo v zvutih kolutih z upoštevanjem minimalnega dopustnega premera krivljenja. Konci kablov morajo biti vodoneprepustno zaščiteni z ustreznimi kapami.

Za transport kabelskih bobnov se priporoča uporaba ustreznih kabelskih prikolic in ustreznega tovornega vozila. Za prekladanje bobnov se mora uporabiti ustrezno dvigalo, skladiščne rampe in podobno, kar preprečuje poškodbe stranic bobna in kabla. Transport kabla s kotaljenjem je dopusten samo na krajših razdaljah v primeru, da je teren raven in brez kamenja in samo tedaj, ko je kabel na bobnu čvrsto navit, konci kabla pa pritrjeni na stranico bobna ali če je boben blindiran. Kabla v kolutu ne smemo kotaliti oziroma ga nositi na drogu. Na gradbišču je potrebno bobne zavarovati pred nehotenim kotaljenjem.

Kable je potrebno skladiščiti na pokritem mestu in zavarovati pred direktnimi sončnimi žarki, atmosferskimi vplivi, gnilobo ter možnostjo poškodb. Vsak kabelski boben mora imeti napisno ploščico z vtisnjenimi podatki o kablu: tip kabla, število in presek žil, nazivno napetost, težo in dolžino kabla, leto izdelave in številko kabelskega koluta.

#### Polaganje kabla pri nizkih temperaturah

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od + 5°C. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v suhem prostoru; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:

- od + 5°C do + 10°C 72 ur,
- od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,
- od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) Segrevanje z električnim tokom: Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vežemo paralelno in priključimo na varilno aparaturo ali ustrezni transformator 400/230/7 V. Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm<sup>2</sup>. S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:

- + 40°C za kable do 1 kV,
- + 35°C za kable do 10 kV,
- + 30°C za kable do 20 kV.

#### Odvijanje kabla

Pred odvijanjem kabla z bobna moramo natančno preučiti vse pogoje, ki jih je predpisal proizvajalec kabla, kakor tudi preveriti:

pravilnost zaščitnih kap na koncih kabla,

- stanje plašča kabla na zunanji strani,

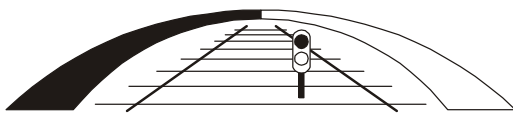
če obstaja možnost morebitne poškodbe zunanjega plašča pri odvijanju,

splošno stanje kabelskega bobna,

skladnost tipa ter dolžine kabla s projektiranimi podatki za določeno kabelsko traso.

Za odvijanje kabla je potrebno dvigniti boben s tal na kabelski podstavek ali prikolico. Kabel se odvija s počasnim in enakomernim vlečenjem z gornje strani bobna tako, da je smer odvijanja nasprotna smeri puščice na bobnu. Zagotoviti moramo možnost zaviranja bobna. Mesto postavitve kabelskega bobna oz. podstavka se prilagodi okoliščinam terena in predvidenemu načinu polaganja v neposredni bližini





rova oz. kabelske kanalizacije.

Ročno polaganje kablov se uporabi pri krajših dolžinah do 300 m in pri sektorjih z ostrim spreminjanjem trase. Odviti kabel nosijo delavci. Število delavcev se določi tako, da znaša obremenitev na enega delavca do 20 kg. Pri tem pazimo na minimalne dopustne polmere krivljenja in da se kabel ne vleče po tleh. Možna je tudi uporaba valjev. Odvijanje kabla z vozilom vzdolž trase in ročnim polaganjem v rov je dovoljeno le na terenih, ki to omogočajo. Upoštevati je potrebno navodila za odvijanje in polaganje kablov. Kabel se ne sme vleči preko trdih in ostrih predmetov in robov.

## **5.0 Križanje in približevanje NN kablovoda z ostalimi komunalnimi vodi**

Pri izvedbi NN kablovoda lahko naletimo na ostale komunalne naprave, zato so v nadaljevanju opisani ustrezni odmiki:

### **Vodovod :**

približevanje:

$R_{min}$  = razmak med najbližjimi robovi instalacij

$R_{min} > 0,5$  m za cevovode nižjega tlaka in za hišne priključke

$R_{min} > 1,5$  m za magistralne cevovode

- 30 % v primeru če sta obe instalaciji zaščiteni s specialno mehansko zaščito

križanje :

$d$  = svetli razmak

$d > 0,5$  m za magistralne cevovode

$d > 0,3$  m za priključne cevovode

(razmaka sta enaka tudi v primeru zaščitne cevi za kabel)

### **Kanalizacija :**

približevanje:

$d > 1,5$  m za kanale večje ali enake fi 60/90 cm

$d > 0,5$  m za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

križanje :

$h$  = globina od temena

$d > 0,3$  m

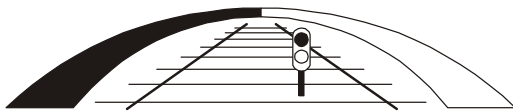
$h > 0,8$  m kot mehanska zaščita se polagajo TPE cevi fi 160 mm ali 200 mm v sloju 5 cm suhega betona

$h < 0,8$  m kot mehanska zaščita se polagajo Fe cevi fi 150 mm v sloju 5 cm suhega betona

### **Objekti (temelj):**

približevanje:

$d > 0,6$  m



### **Telekomunikacijski vodi :**

približevanje:

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

križanje :

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

Križanje se izvede praviloma pod kotom  $90^\circ$ ; nikoli pa ne manjšim od  $45^\circ$ .

### **Električni kabli do 1 kV :**

približevanje:

$d > 0,07 \text{ m}$

Pred začetkom izvedbe zemeljskih del za izvedbo kableske kanalizacije in položitve kablovodov, je nujno potrebno natančno zakoličiti traso tangiranih obstoječih komunalnih vodov v skladu z izdanimi pogoji elektro distributerja in telekoma.

### **OPOMBA:**

**Pri paralelnih potekih trase oziroma križanjih energetskega kablovoda z ostalimi komunalnimi vodi je potrebno dosledno upoštevati projektne pogoje in soglasja upravljalcev teh naprav.**

### **Kabelska kanalizacija**

Za polaganje napajalnega kabla od transformatorske postaje do nove prosto stoječe merilne omare za SŽ je potrebno dograditi obstoječo kabelsko kanalizacijo med obstoječima jaškoma KJ4 in KJ3 ki se nahajata na lokalni cesti, ter od KJ13 do nove PMO omare. Pod vozno površino je predvidena kabelska kanalizacija, ki se izdelava iz Stigmaflex cevi  $4 \times \phi 160 \text{ mm}$ . Cevi se položijo v zemljo v globino 100 cm na betonsko podlogo in obbetonirajo, jarek pa zasuje z izkopanim materialom z nabijanjem v plasteh po 20 cm.

Pri vleki kabla v cevi je potrebno paziti, da ne presežemo maksimalne dopustne vlečne sile, ki je za obravnavani kabel v primeru ko se le ta vleče z ustrezno nogavico manjša od:

$F_d$  - dopustna vlečna sila (daN)

D - zunanji premer kabla (mm)

$$F_{d35} = 0,5 \cdot D^2 = 0,5 \cdot 34,9^2 = 609 \text{ daN}$$

## Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

Ime last.	Ime	Opis	Faza	Moč(I)	Sočas.	Moč(k)	Cos Fi (Ib Max)	Ib (Max)	Tip inšt.	NačPol	In	Kablzk	Iz	Kabel
	MO-	MERILNA OMARA	3P	97828	1	97828	0,959	153	D1	704	200	0,95	207	NAYY-J 4x240
MO-	MO		3P	97828	1	97828	0,959	153	D1	704	200	0,95	207	NAYY-J 4x240
MO	RG-	Razdelilnik SB1	3P	122285	0,8	97828	0,959	153	D1	702	160	0,95	206	NY-Y-J 4x150
RG-	RG		3P	122285	1	122285	0,959	192	D1	702	160	0,95	206	NY-Y-J 4x150
RG	F1-RP-M-		3P	45950	0,75	34462	1	52	D1	702	80	0,95	110	NY-Y-J 4x50
RG	F6-POD-	Preklopna omara diesel Agregat	3P	54000	1	54000	1	79,3	D1	701	125	0,95	182	NY-Y-J 4x120
RG	F2-RP-	Razdelilnik v podhodu	3P	48318	0,7	33823	0,695	75,6	D1	702	80	0,95	110	NY-Y-J 4x50
F1-RP-M-	F1-RP-M		3P	45950	1	45950	1	69,3	D1	702	80	0,95	110	NY-Y-J 4x50
F1-RP-M	4.1-	Parkirišče	3P	1560	1	1560	1	2,61	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
F1-RP-M	3.4-	Tirno obm. smer Kočevje	3P	720	1	720	0,987	1,06	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
F1-RP-M	1.1-	Peron 1	3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
F1-RP-M	2.3-	Peron 2	3P	210	1	210	1	0,391	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
F1-RP-M	5.1-	Parkirišče	3P	240	1	240	1	1,04	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
F1-RP-M	04-	SKLADIŠČE	3P	10500	1	10500	1	15,2	D1	701	25	0,95	93,1	NY-Y-J 4x35
F1-RP-M	6.4-	Peron 2	3P	480	1	480	1	0,783	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
F1-RP-M	01-	Postajno poslopje	3P	32000	1	32000	1	47,8	D1	701	63	0,95	93,1	NY-Y-J 4x35
4.1-	4.1		3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.1-	4.2-	Parkirišče	3P	1320	1	1320	0,997	2,09	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.2-	4.2		3P	240	1	240	0,95	0,549	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.2-	4.3-	Parkirišče	3P	1080	1	1080	1	1,57	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.3-	4.3		3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.3-	4.4-	Parkirišče	3P	840	1	840	1	1,57	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.4-	4.4		3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.4-	4.5-	Parkirišče	3P	600	1	600	1	1,04	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.5-	4.5		3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.5-	4.6-	Parkirišče	3P	360	1	360	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.6-	4.6		3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.6-	4.7-	Parkirišče	3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.7-	4.7		3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
4.7-	4.8-	Parkirišče	3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.4-	3.4		3P	240	1	240	0,95	0,549	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.4-	3.3-	Tirno obm. smer Kočevje	3P	480	1	480	1	1,04	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.3-	3.3		3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.3-	3.2-	Tirno obm. smer Kočevje	3P	240	1	240	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.2-	3.2		3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
3.2-	3.1-	Tirno obm. smer Kočevje	3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	16	0,95	47,5	NY-Y-J 4x10
1.1-	1.1		3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
1.1-	1.2-	Peron 1	3P	180	1	180	0,95	0,275	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
1.2-	1.2		3P	60	1	60	0,95	0,275	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
1.2-	1.3-	Peron 1	3P	120	1	120	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4

## Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

Ime last.	Ime	Opis	Faza	Moč(I)	Sočas.	Moč(k)	Cos Fi (Ib Max)	Ib (Max)	Tip inšt.	NačPol	In	Kablzk	Iz	Kabel
1.3-	1.3		3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
1.3-	1.4-	Peron 1	3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
2.3-	2.3		3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
2.3-	2.2-	Peron 1	3P	120	1	120	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
2.3-	2.4-	Peron 1	3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
2.2-	2.2		3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
2.2-	2.1-	Peron 1	3P	60	1	60	1	0,261	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
5.1-	5.1		3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
5.1-	5.2-	Parkirišče	3P	120	1	120	1	0,522	D1	701	10	0,95	28,5	NY-Y-J 4x4
6.4-	6.4		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.4-	6.5-	Peron 1	3P	120	1	120	1	0,261	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.4-	6.3-	Peron 1	3P	90	1	90	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.4-	6.9-	Peron 1	3P	240	1	240	1	0,391	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.5-	6.5		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.5-	6.6-	Peron 1	3P	90	1	90	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.6-	6.6		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.6-	6.7-	Peron 1	3P	60	1	60	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.7-	6.7		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.7-	6.8-	Peron 1	3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.3-	6.3		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.3-	6.2-	Peron 1	3P	60	1	60	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.2-	6.2		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.2-	6.1-	Peron 1	3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.9-	6.9		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.9-	6.10-	Peron 1	3P	210	1	210	1	0,391	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.10-	6.10		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.10-	6.11-	Peron 1	3P	180	1	180	1	0,261	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.11-	6.11		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.11-	6.13-	Peron 1	3P	150	1	150	1	0,261	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.13-	6.13		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.13-	6.14-	Peron 1	3P	120	1	120	1	0,261	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.14-	6.14		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.14-	6.15-	Peron 1	3P	90	1	90	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.15-	6.15		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.15-	6.16-	Peron 1	3P	60	1	60	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.16-	6.16		3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
6.16-	6.17-	Peron 1	3P	30	1	30	1	0,13	D1	701	10	0,95	36,1	NY-Y-J 4x6
F6-POD-	F6-POD		3P	54000	1	54000	1	79,3	D1	701	125	0,95	182	NY-Y-J 4x120
F6-POD	RPP-D-	Razdel. v PP nap. iz diesela A	3P	90000	0,6	54000	1	79,3	D1	701	100	0,95	143	NAY-Y-J 4x120
RPP-D-	RPP-D		3P	90000	0,75	67500	1	99,1	D1	701	100	0,95	143	NAY-Y-J 4x120



Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

Ime last.	Ime	Opis	Faza	Moč(I)	Sočas.	Moč(k)	Cos Fi (Ib Max)	Ib (Max)	Tip inšt.	NačPol	In	Kablzk	Iz	Kabel
RPP-D	01-	GSMR NAPRAVE	3P	7000	1	7000	1	10,4	D1	701	63	0,95	77,9	YYY-J 4x25
RPP-D	02-	TK NAPRAVE	3P	15000	1	15000	1	21,7	D1	701	35	0,95	60,8	YYY-J 4x16
RPP-D	03-	RSV	3P	54000	1	54000	1	78,3	D1	701	80	0,95	93,1	YYY-J 4x35
RPP-D	04-	APB NAPRAVE	3P	8000	1	8000	1	13	D1	701	35	0,95	60,8	YYY-J 4x16
RPP-D	05-	el.inst.PP	3P	6000	1	6000	1	8,7	D1	701	35	0,95	60,8	YYY-J 4x16
F2-RP-	F2-RP		3P	48318	1	48318	0,695	108	D1	702	80	0,95	110	YYY-J 4x50
F2-RP	F01	Dvigalo 1	3P	7700	1	7700	0,65	17,2	B2	401	20	1,05	65,1	YYY-J 4x16
F2-RP	F02	Dvigalo 2	3P	7700	1	7700	0,65	17,2	B2	401	20	1,05	65,1	YYY-J 4x16
F2-RP	F4	Vtičnice podhod	L1	2000	1	2000	1	8,7	A2	021	16	1,06	19,6	NYM-J 3x2,5
F2-RP	F10	Razsvetljava podhod	L3	160	1	160	1	0,696	A2	021	10	1,06	14,8	NYM-J 3x1,5
F2-RP	F11	Razsvetljava podhod	L2	198	1	198	1	0,861	A2	021	10	1,06	14,8	NYM-J 3x1,5
F2-RP	F10	Razsvetljava podhod	L3	160	1	160	1	0,696	A2	021	10	1,06	14,8	NYM-J 3x1,5
F2-RP	F03	Dvigalo 3	3P	7700	1	7700	0,65	17,2	B2	401	20	1,05	65,1	YYY-J 4x16
F2-RP	F04	Dvigalo 4	3P	7700	1	7700	0,65	17,2	B2	401	20	1,05	65,1	YYY-J 4x16
F2-RP	F05	Gretje žlebov	3P	7500	1	7500	0,65	16,7	B2	401	20	1,05	48,3	YYY-J 4x10
F2-RP	F06	Gretje žlebov	3P	7500	1	7500	0,65	16,7	B2	401	20	1,05	48,3	YYY-J 4x10

Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

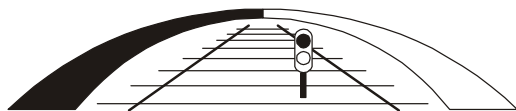
Ime	Opis	Ta	Lb	TipZaš	In	Kabel	L [m]	dUd	dUi	Ia	Ik1	Zk	Ik3	Zk
MO-	MERILNA OMARA	5	153	NV/NH 2	200	NAYY-J 4x240	160	1,7		1k	3,55k	0,064	19,8k	0,020
MO		5	153	NV/NH 2	200	NAYY-J 4x240	160	1,7		1k	3,55k	0,064	19,8k	0,020
RG-	Razdelilnik SB1	5	153	NV/NH 1	160	YYY-J 4x150	190	3,7		751	1,79k	0,129	6,15k	0,064
RG		5	192	NV/NH 1	160	YYY-J 4x150	190	3,7		751	1,79k	0,129	6,15k	0,064
F1-RP-M-		5	52	NV/NH 1	80	YYY-J 4x50	50	4,1		388	1,38k	0,167	3,09k	0,129
F6-POD-	Preklopna omara diesel Agregat	5	79,3	NV/NH 1	125	YYY-J 4x120	50	4		608	1,55k	0,149	3,09k	0,129
F2-RP-	Razdelilnik v podhodu	5	75,6	NV/NH 0	80	YYY-J 4x50	50	4,3		388	1,38k	0,167	3,09k	0,129
F1-RP-M		5	69,3	NV/NH 1	80	YYY-J 4x50	50	4,1		388	1,38k	0,167	3,09k	0,129
4.1-	Parkirišče	5	2,61	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	190	4,6		62,6	227	1,01	2,38k	0,167
3.4-	Tirno obm. smer Kočevje	5	1,06	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	100	4,2		62,6	380	0,605	2,38k	0,167
1.1-	Peron 1	5	0,522	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	80	4,3		39,1	217	1,06	2,38k	0,167
2.3-	Peron 2	5	0,391	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	200	4,3		39,1	94,5	2,43	2,38k	0,167
5.1-	Parkirišče	5	1,04	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	130	4,7		39,1	141	1,63	2,38k	0,167
04-	SKLADIŠČE	5	15,2	NV/NH 0	25	YYY-J 4x35	150	4,7		105	647	0,355	2,38k	0,167
6.4-	Peron 2	5	0,783	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	190	4,4		39,1	144	1,6	2,38k	0,167
01-	Postajno poslopje	5	47,8	NV/NH 0	63	YYY-J 4x35	5	4,2		273	1,33k	0,173	2,38k	0,167
4.1		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	190	4,6		62,6	227	1,01	2,38k	0,167
4.2-	Parkirišče	5	2,09	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,8		62,6	182	1,26	394	1,01
4.2		5	0,549	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,8		62,6	182	1,26	394	1,01
4.3-	Parkirišče	5	1,57	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,8		62,6	152	1,51	316	1,26
4.3		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,8		62,6	152	1,51	316	1,26
4.4-	Parkirišče	5	1,57	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,9		62,6	131	1,76	264	1,51
4.4		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	4,9		62,6	131	1,76	264	1,51
4.5-	Parkirišče	5	1,04	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	5		62,6	114	2,01	226	1,76
4.5		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	5		62,6	114	2,01	226	1,76
4.6-	Parkirišče	5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	60	5		62,6	101	2,28	198	2,01
4.6		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	60	5		62,6	101	2,28	198	2,01
4.7-	Parkirišče	5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	5		62,6	90,9	2,53	174	2,28
4.7		5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	5		62,6	90,9	2,53	174	2,28
4.8-	Parkirišče	5	0,522	ETIM10/C	16	YYY-J 4x10	55	5,1		62,6	82,7	2,78	157	2,53
3.4		5	0,549	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	100	4,2		62,6	380	0,605	2,38k	0,167
3.3-	Tirno obm. smer Kočevje	5	1,04	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	55	4,3		62,6	270	0,853	658	0,605
3.3		5	0,522	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	55	4,3		62,6	270	0,853	658	0,605
3.2-	Tirno obm. smer Kočevje	5	0,522	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	60	4,3		62,6	205	1,12	467	0,853
3.2		5	0,522	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	60	4,3		62,6	205	1,12	467	0,853
3.1-	Tirno obm. smer Kočevje	5	0,522	ETIM10/B	16	YYY-J 4x10	55	4,3		62,6	167	1,37	354	1,12
1.1		5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	80	4,3		39,1	217	1,06	2,38k	0,167
1.2-	Peron 1	5	0,275	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	25	4,3		39,1	171	1,35	375	1,06
1.2		5	0,275	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	25	4,3		39,1	171	1,35	375	1,06
1.3-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	70	4,4		39,1	107	2,15	295	1,35

Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

Ime	Opis	Ta	Lb	TipZaš	In	Kabel	L [m]	dUd	dUi	Ia	Ik1	Zk	Ik3	Zk
1.3		5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	70	4,4	39,1	107	2,15	295	1,35	
1.4-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	25	4,4	39,1	94,5	2,43	185	2,15	
2.3		5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	200	4,3	39,1	94,5	2,43	2,38k	0,167	
2.2-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	30	4,3	39,1	82,9	2,78	164	2,43	
2.4-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	130	4,3	39,1	58,7	3,92	164	2,43	
2.2		5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	30	4,3	39,1	82,9	2,78	164	2,43	
2.1-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	30	4,3	39,1	73,7	3,12	143	2,78	
5.1		5	0,522	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	130	4,7	39,1	141	1,63	2,38k	0,167	
5.2-	Parkirišče	5	0,522	ETIM10/C	10	YYY-J 4x4	55	4,8	39,1	102	2,26	244	1,63	
6.4		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	190	4,4	39,1	144	1,6	2,38k	0,167	
6.5-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.3-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.9-	Peron 1	5	0,391	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.5		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.6-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.6		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.7-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	101	2,28	194	2,06	
6.7		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	101	2,28	194	2,06	
6.8-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	91,5	2,51	174	2,28	
6.3		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.2-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.2		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.1-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	101	2,28	194	2,06	
6.9		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	126	1,83	249	1,6	
6.10-	Peron 1	5	0,391	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.10		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	112	2,06	218	1,83	
6.11-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	101	2,28	194	2,06	
6.11		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,4	39,1	101	2,28	194	2,06	
6.13-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	91,5	2,51	174	2,28	
6.13		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	91,5	2,51	174	2,28	
6.14-	Peron 1	5	0,261	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	83,9	2,74	158	2,51	
6.14		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	83,9	2,74	158	2,51	
6.15-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	77,4	2,97	145	2,74	
6.15		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	77,4	2,97	145	2,74	
6.16-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	71,9	3,2	134	2,97	
6.16		5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	71,9	3,2	134	2,97	
6.17-	Peron 1	5	0,13	ETIM10/C	10	YYY-J 4x6	30	4,5	39,1	67,1	3,43	124	3,2	
F6-POD		5	79,3	NV/NH 1	125	YYY-J 4x120	50	4	608	1,55k	0,149	3,09k	0,129	
RPP-D-	Razdel. v PP nap. iz diesela A	5	79,3	NV/NH 0	100	NAYY-J 4x120	60	4,6	492	1,28k	0,18	2,67k	0,149	
RPP-D		5	99,1	NV/NH 0	100	NAYY-J 4x120	60	4,6	492	1,28k	0,18	2,67k	0,149	

Projekt: GROSUPLJE 04.2018-prestavljen RG

Ime	Opis	Ta	Ib	TipZaš	In	Kabel	L [m]	dUd	dUi	Ia	Ik1	Zk	Ik3	Zk
01-	GSMR NAPRAVE	5	10,4	NV/NH 0	63	YYY-J 4x25	40		4,7	273	936	0,246	2,22k	0,18
02-	TK NAPRAVE	5	21,7	NV/NH 0	35	YYY-J 4x16	40		5	137	810	0,284	2,22k	0,18
03-	RSV	5	78,3	NV/NH 0	80	YYY-J 4x35	40		5,3	388	1,01k	0,228	2,22k	0,18
04-	APB NAPRAVE	5	13	NV/NH 0	35	YYY-J 4x16	40		4,9	137	810	0,284	2,22k	0,18
05-	el.inst.PP	5	8,7	NV/NH 0	35	YYY-J 4x16	40		4,8	137	810	0,284	2,22k	0,18
F2-RP		5	108	NV/NH 0	80	YYY-J 4x50	50		4,3	388	1,38k	0,167	3,09k	0,129
F01	Dvigalo 1	5	17,2	ETIM6/C	20	YYY-J 4x16	20	7	4,5	78,3	1,05k	0,219	2,38k	0,167
F02	Dvigalo 2	5	17,2	ETIM6/C	20	YYY-J 4x16	45	7	4,7	78,3	803	0,286	2,38k	0,167
F4	Vtičnice podhod	0,4	8,7	ETIM6/C	16	NYM-J 3x2,5	25	7	5,7	132	378	0,609	1,38k	0,167
F10	Razsvetljava podhod	0,4	0,696	ETIM10/B	10	NYM-J 3x1,5	25	5	4,3	50,2	256	0,897	1,38k	0,167
F11	Razsvetljava podhod	0,4	0,861	ETIM10/B	10	NYM-J 3x1,5	25	5	4,3	50,2	256	0,897	1,38k	0,167
F10	Razsvetljava podhod	0,4	0,696	ETIM10/B	10	NYM-J 3x1,5	25	5	4,3	50,2	256	0,897	1,38k	0,167
F03	Dvigalo 3	5	17,2	ETIM6/C	20	YYY-J 4x16	65	7	4,9	78,3	673	0,342	2,38k	0,167
F04	Dvigalo 4	5	17,2	ETIM6/C	20	YYY-J 4x16	85	7	5,1	78,3	579	0,398	2,38k	0,167
F05	Gretje žlebov	5	16,7	ETIM6/C	20	YYY-J 4x10	85	7	5,5	78,3	428	0,537	2,38k	0,167
F06	Gretje žlebov	5	16,7	ETIM6/C	20	YYY-J 4x10	35	7	4,8	78,3	731	0,315	2,38k	0,167



**sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.**

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

## **4.2 POPIS DEL S PREDIZMERAMI**

<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>T.2.1</b>	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Količina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Zakoličba kabske trase. Zajema novo traso za izgradnjo kabske kanalizacije za polaganje kabl.	m	25		
	<b>Izgradnja kabske kanalizacije izven cestišča od obstoječega jaška do nove priključno merilne omare</b>				
2	Izdelava kabske kanalizacije z upogljivimi Stigmaflex cevmi premera 160 mm v zemljišču III. do IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, delno ročni in delno strojni, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije 3-7 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C15/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice.				
	- 4x cevna premera 160 mm	m	25		
	<b>Izgradnja kabske kanalizacije pod lokalno cesto</b>				
3	Rušenje asfaltnega cestišča debeline do 10cm, s pravilnim odrezom robov in odvozom v deponijo, vključno s stroški deponiranja	m <sup>2</sup>	18		
4	Izkop jarka v zemlj. III.-IV.ktg z odmetom in odvozom odvečnega materiala.	m <sup>3</sup>	17		
5	Izravnavo temeljnih tal, planiranje in utrditev do predpisane komprimacije	m <sup>2</sup>	18		
6	Zasip z zrnato kamnino - 3.ktg	m <sup>3</sup>	8		
7	Tampon v deb.30cm	m <sup>3</sup>	6		
8	Dobava in montaža zaščitnih Stigmaflex cevi Ø160 mm; 4cevi/m1	m	25		

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Koli- čina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	- dobava in vgraditev betona C 16/20 za pod in obbetoniranje cevi	m <sup>3</sup>	4		
	- opaž stranic betona	m <sup>2</sup>	22		
	-dobava in položitev opozorilnih trakov	m	25		
9	Izdelava kabelske kanalizacije pod tiri z upogljivimi PEHD (Stigmagflex) cevi premera 160 mm v gramozni gredi za potrebe Elektra Grosuplje. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije 3-7 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm okoli cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice. Kabelska kanalizacija se izvede ob izdelavi novega spodnjega ustroja za nove tire tako, da ni potrebno izvajanje pod obstoječimi tiri.				
	- 3x cevna premera 160 mm	m	60		
10	Zaščita obstoječega NN kabla Elektra Grosuplje (NAYY-4x70 mm <sup>2</sup> ), ki poteka pod obstoječimi tiri. Po potrebi se obstoječi kabel prestavi v zgoraj omenjeno kabelsko kanalizacijo v kolikor se ugotovi, da je globina obstoječega kabla manjša od 1,5m do gornjega roba tira. Prestavitev se izvede tako, da se ena od cevi izvede iz dveh polovic in obbetonira.	m	60		
11	Izsekavanje armiranobetonske stene v obstoječem jašku velikosti 75x20x15 cm, za uvod novih cevi 4x160 mm, ter krpanje odprtine na prejšnje stanje.	kos	3		
12	Krpanje in popravilo obstoječe asfaltne površine - deb.asfalta prilagoditi obstoječemu	m <sup>2</sup>	25		



[illegible]

☐  
☐  
☐  
☐  
☐

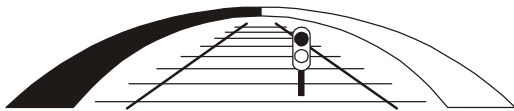
□ □ □

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Koli- čina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	<b>ELEKTROMONTAŽNA DELA</b>				
1	Dobava in polaganje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo s priklopom na priključni točki na NN razdelilniku v trafo postaji in v PMO omari z Al čevlji. Oštevilčenje kabla v kabelskih jaških in razdelilnikih.				
	-Kabel NA2XY-J-4x240+1,5 mm <sup>2</sup>	m	145		
2	Dopolnitev obstoječega varovalčnega podnožja na NN razdelilniku v transformatorski postaji. Podnožje PK2 se dopolni z nožasto varovalko 3x200A. Kompletno s potrebnimi izklopi in ponovnimi vklopi.	kos	1		
3	Dobava in polaganje traku Rf 30*3,5mm položen v izkopani kanal za ozemljitev kompletno s križno sponko in povezavo na PEN zbiralko.	m	45		
	-križna sponka	kos	2		
4	Dobava in polaganje vodnika H07V-25mm <sup>2</sup> od ozemljila do PEN zbiranke.	m	5		
5	Merilna omara nova prostostoječa PMO:				
	-termoplastična omara s podstavkom zaščite vsaj IP65, dimenzij 125x100x30 cm z enojnimi vrati in ključavnico distribucijskega podjetja na betonski (plastični) podstavek.	kos	1		
	- polindirektni trifazni števec s 15-minutno registracijo delovne in jalove energije indirektni prestave x/5A s komunikacijskim vmesnikom. Tip v skladu z elektroenergetskim soglasjem (kot ZMD 410, CU-P32 Landis+Gyr)	kos	1		
	-tokovni transformator kot EASK 200/5A	kos	3		
	- varovalčni odklopnik, ST 160-3*100A	kos	2		



□ □ □

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Koli- čina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6



**sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.**

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

#### **4.3 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN**

<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>T.2.2</b>	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Količina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Zakoličba kabske trase. Zajema novo traso za izgradnjo kabske kanalizacije za polaganje kabl.	m	25	1,13	28,13
	<b>Izgradnja kabske kanalizacije izven cestišča od obstoječega jaška do nove priključno merilne omare</b>				
2	Izdelava kabske kanalizacije z upogljivimi Stigmaflex cevmi premera 160 mm v zemljišču III. do IV kategorije. Obseg del: izkop jarka, delno ročni in delno strojni, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije 3-7 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C15/20 v višini 10 cm nad zgornjim temenom cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice.				
	- 4x cevna premera 160 mm	m	25	35,00	875,00
	<b>Izgradnja kabske kanalizacije pod lokalno cesto</b>				
3	Rušenje asfaltnega cestišča debeline do 10cm, s pravilnim odrezom robov in odvozom v deponijo, vključno s stroški deponiranja	m <sup>2</sup>	18	11,00	198,00
4	Izkop jarka v zemlj. III.-IV.ktg z odmetom in odvozom odvečnega materiala.	m <sup>3</sup>	17	44,00	748,00
5	Izravnavo temeljnih tal, planiranje in utrditev do predpisane komprimacije	m <sup>2</sup>	18	2,00	36,00
6	Zasip z zrnato kamnino - 3.ktg	m <sup>3</sup>	8	22,00	176,00
7	Tampon v deb.30cm	m <sup>3</sup>	6	25,00	150,00
8	Dobava in montaža zaščitnih Stigmaflex cevi Ø160 mm; 4cevi/m1	m	25	44,00	1.100,00

□  
□  
□  
□  
□

□  
□  
□

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Koli- čina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	- dobava in vgraditev betona C 16/20 za pod in obbetoniranjem cevi	m <sup>3</sup>	4	115,00	460,00
	- opaž stranic betona	m <sup>2</sup>	22	16,00	352,00
	-dobava in položitev opozorilnih trakov	m	25	0,90	22,50
9	Izdelava kabelske kanalizacije pod tiri z upogljivimi PEHD (Stigmagflex) cevi premera 160 mm v gramozni gredi za potrebe Elektra Grosuplje. Obseg del: izkop jarka, izdelava podlage za cevi iz peska granulacije 3-7 mm, dobava in polaganje cevi, dobava in vgraditev distančnikov, obbetoniranje cevi z betonom C16/20 v višini 10 cm okoli cevi, zasip jarka z utrjevanjem po slojih in odvoz odvečnega materiala in ureditev okolice. Kabelska kanalizacija se izvede ob izdelavi novega spodnjega ustroja za nove tire tako, da ni potrebno izvajanje pod obstoječimi tiri.				
	- 3x cevna premera 160 mm	m	60	52,00	3.120,00
10	Zaščita obstoječega NN kabla Elektra Grosuplje (NAYY-4x70 mm <sup>2</sup> ), ki poteka pod obstoječimi tiri. Po potrebi se obstoječi kabel prestavi v zgoraj omenjeno kabelsko kanalizacijo v kolikor se ugotovi, da je globina obstoječega kabla manjša od 1,5m do gornjega roba tira. Prestavitev se izvede tako, da se ena od cevi izvede iz dveh polovic in obbetonira.	m	60	17,00	1.020,00
11	Izsekavanje armiranobetonske stene v obstoječem jašku velikosti 75x20x15 cm, za uvod novih cevi 4x160 mm, ter krpanje odprtine na prejšnje stanje.	kos	3	90,00	270,00
12	Krpanje in popravilo obstoječe asfaltne površine - deb.asfalta prilagoditi obstoječemu	m <sup>2</sup>	25	11,00	275,00



[illegible]

☐  
☐  
☐  
☐  
☐

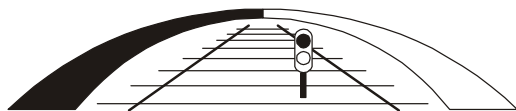
☐ ☐ ☐

Poz.	Naziv opreme in montažnih del	Enota	Koli- čina	Dobava in na enoto	montaža skupaj
1	2	3	4	5	6
	<b>ELEKTROMONTAŽNA DELA</b>				
1	Dobava in polaganje kabla v izdelano kabelsko kanalizacijo s priklopom na priključni točki na NN razdelilniku v trafo postaji in v PMO omari z Al čevlji. Oštevilčenje kabla v kabelskih jaških in razdelilnikih.				
	-Kabel NA2XY-J-4x240+1,5 mm <sup>2</sup>	m	145	48,00	6.960,00
2	Dopolnitev obstoječega varovalčnega podnožja na NN razdelilniku v transformatorski postaji. Podnožje PK2 se dopolni z nožasto varovalko 3x200A. Kompletno s potrebnimi izklopi in ponovnimi vklopi.	kos	1	360,00	360,00
3	Dobava in polaganje traku Rf 30*3,5mm položen v izkopani kanal za ozemljitev kompletno s križno sponko in povezavo na PEN zbiralko.	m	45	4,30	193,50
	-križna sponka	kos	2	6,80	13,60
4	Dobava in polaganje vodnika H07V-25mm <sup>2</sup> od ozemljila do PEN zbiranke.	m	5	4,30	21,50
5	Merilna omara nova prostostoječa PMO:				
	-termoplastična omara s podstavkom zaščite vsaj IP65, dimenzij 125x100x30 cm z enojnimi vrati in ključavnico distribucijskega podjetja na betonski (plastični) podstavek.	kos	1		
	- polindirektni trifazni števec s 15-minutno registracijo delovne in jalove energije indirektni prestave x/5A s komunikacijskim vmesnikom. Tip v skladu z elektroenergetskim soglasjem (kot ZMD 410, CU-P32 Landis+Gyr)	kos	1		
	-tokovni transformator kot EASK 200/5A	kos	3		
	- varovalčni odklopnik, ST 160-3*100A	kos	2		









**sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.**

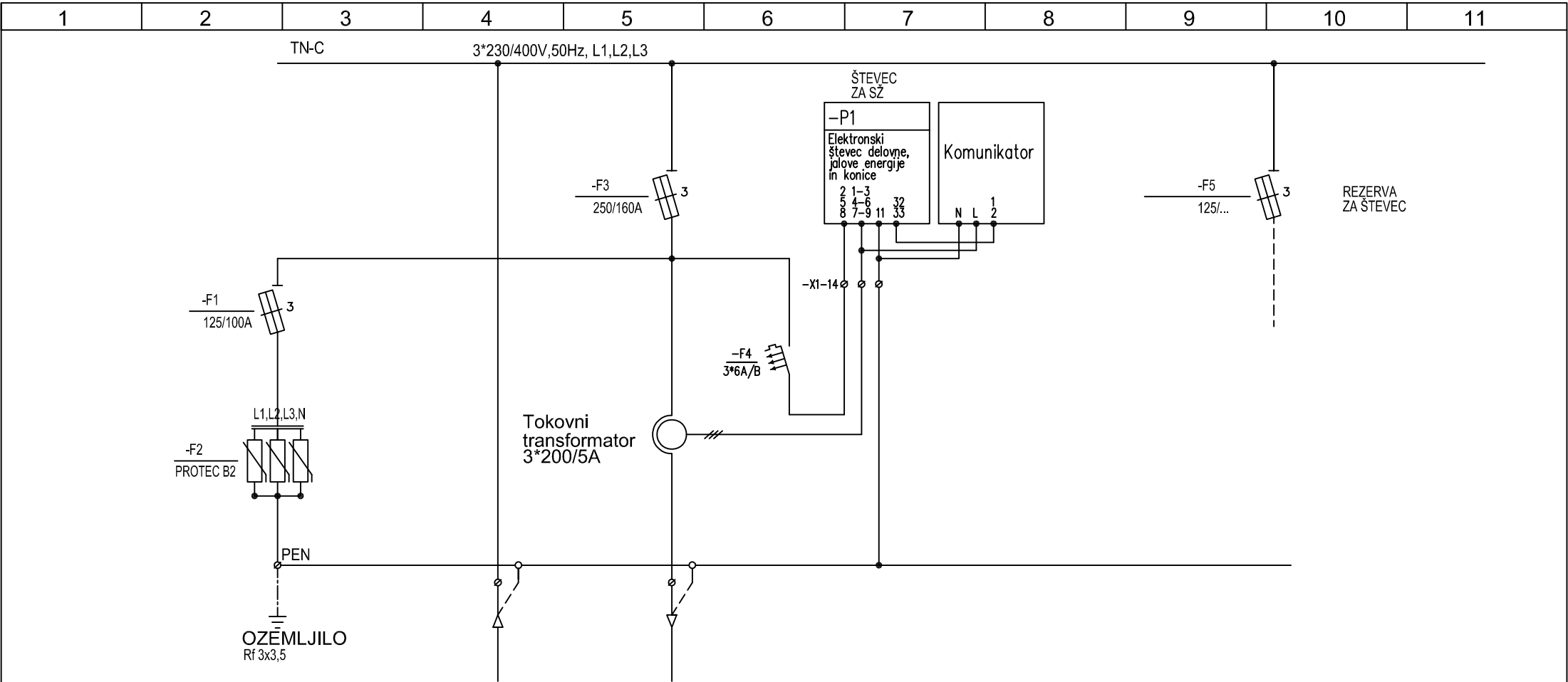
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

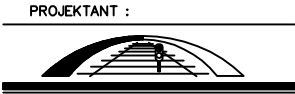
tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

## **5 RISBE**

<b>ZR80</b>	<b>0044</b>	<b>007.2149</b>	<b>G</b>	
-------------	-------------	-----------------	----------	--



PORABNIK	PRENAPETOSTNA ZASČITA B	DOVOD IZ NN RAZDELILNIKA TRAFI POSTAJE	ODVOD NA RG	REZERVA
FAZA	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3
MOC	94 706W	126 275W		
KABEL	H07V-K 25Y	NA2XY-J-4x240+1,5 mm	YYY-J-4x150	



**sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.**  
projektiranje, inženiring, svetovanje  
Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana  
tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

INVESTITOR : **Republika Slovenija**  
**Ministrstvo za infrastrukturo**  
**Direkcija RS za infrastrukturo**  
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana  
tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

RISBA: ENOPOLNA SHEMA IN IZGLED  
PRIKLJUČNO MERILNE OMARE PMO  
OBJEKT: ŽELEZNIŠKA POSTAJA GROSUPLJE

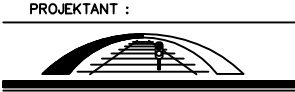
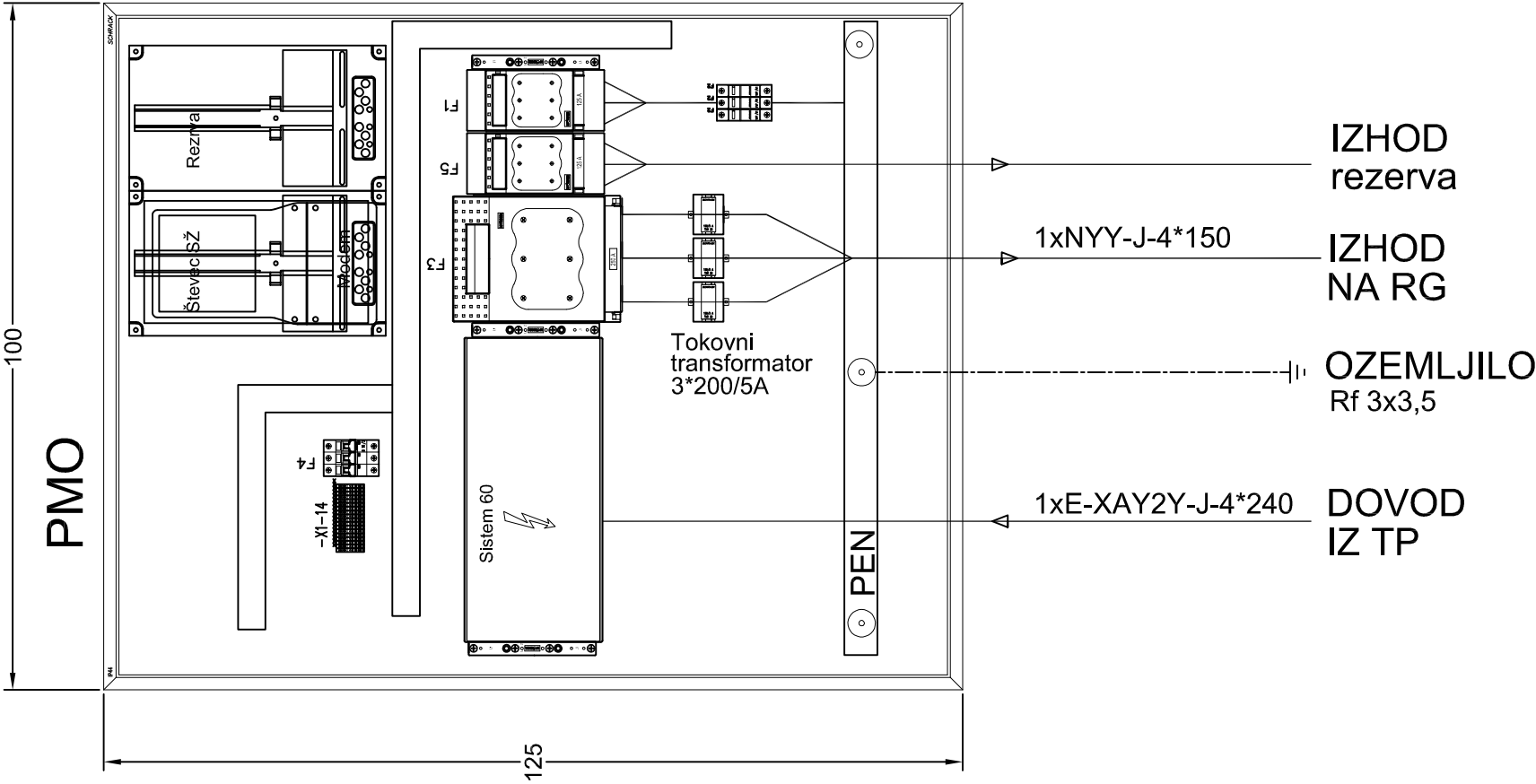
VRSTA NAČRTA/PRIKAZ :  
4/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ  
IN ELEKTRIČNE OPREME

ODG.VODJA PROJ.:  
mag. Edvin Hadžiahmetović univ.dipl.inž.grad.  
G-0133  
ODG.PROJEKTANT:  
Ivan Bajs, el.teh.  
E-9368

VRSTA PROJEKTA:  
IZN  
ST.PROJ.:  
3674  
ST.NAČRTA:  
3674\_4/4

DATUM: 02.2018  
ŠT. LISTOV: 3  
LIST: 1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----



**sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.**  
projektiranje, inženiring, svetovanje  
Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana  
tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

INVESTITOR : **Republika Slovenija**  
**Ministrstvo za Infrastrukturo**  
**Direkcija RS za infrastrukturo**  
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana  
tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

RISBA: **ENOPOLNA SHEMA IN IZGLED**  
**PRIKLJUČNO MERILNE OMARE**  
OBJEKT: **ŽELEZNIŠKA POSTAJA GROSUPLJE**

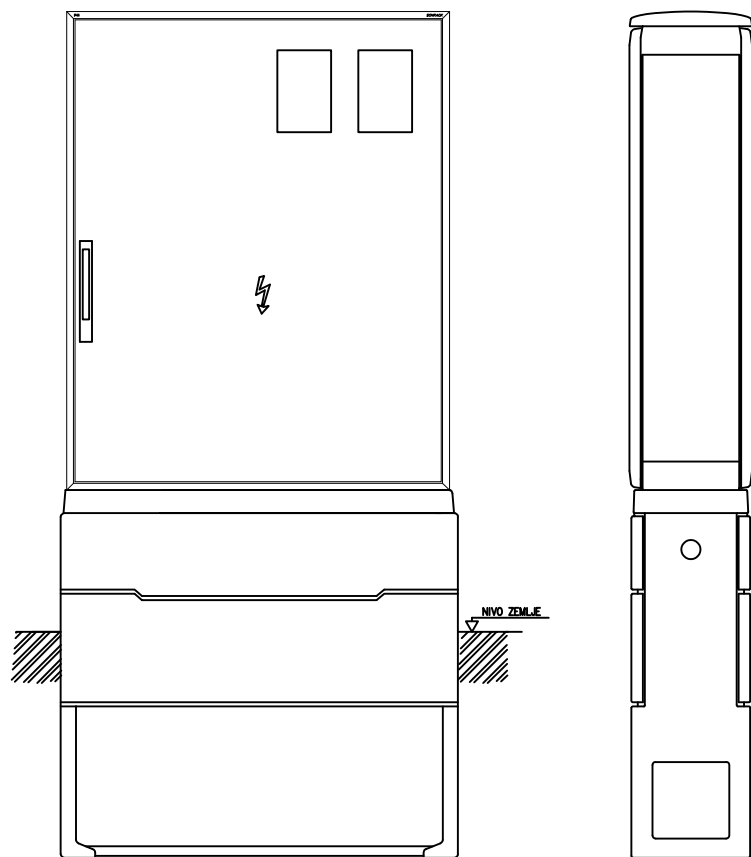
VRSTA NAČRTA/PRIKAZ :  
**4/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ**  
**IN ELEKTRIČNE OPREME**

ODG.VODJA PROJ.:  
mag. Edvin Hadžiahmetović univ.dipl.inž.grad.  
G-0133  
ODG.PROJEKTANT:  
Ivan Bajs, el.teh.  
E-9368

VRSTA PROJEKTA:  
IZN  
ST.PROJ.:  
3674  
ST.NAČRTA:  
3674\_4/4

DATUM: 02.2018  
ŠT. LISTOV: 3  
LIST: 1.2





PROJEKTANT :



**sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.**  
 projektiranje, inženiring, svetovanje  
 Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana  
 tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

INVESTITOR : **Republika Slovenija**  
**Ministrstvo za infrastrukturo**  
**Direkcija RS za infrastrukturo**  
 Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana  
 tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

RISBA: ENOPOLNA SHEMA IN IZGLED  
 PRIKLJUČNO MERILNE OMARE  
 OBJEKT: ŽELEZNIŠKA POSTAJA GROSUPLJE

VRSTA NAČRTA/PRIKAZ :  
 4/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ  
 IN ELEKTRIČNE OPREME

ODG.VODJA PROJ.:  
 mag. Edvin Hadžiahmetović univ.dipl.inž.grad.  
 G-0133

ODG.PROJEKTANT:  
 Ivan Bajs, el.teh.  
 E-9368

VRSTA PROJEKTA:  
 IZN

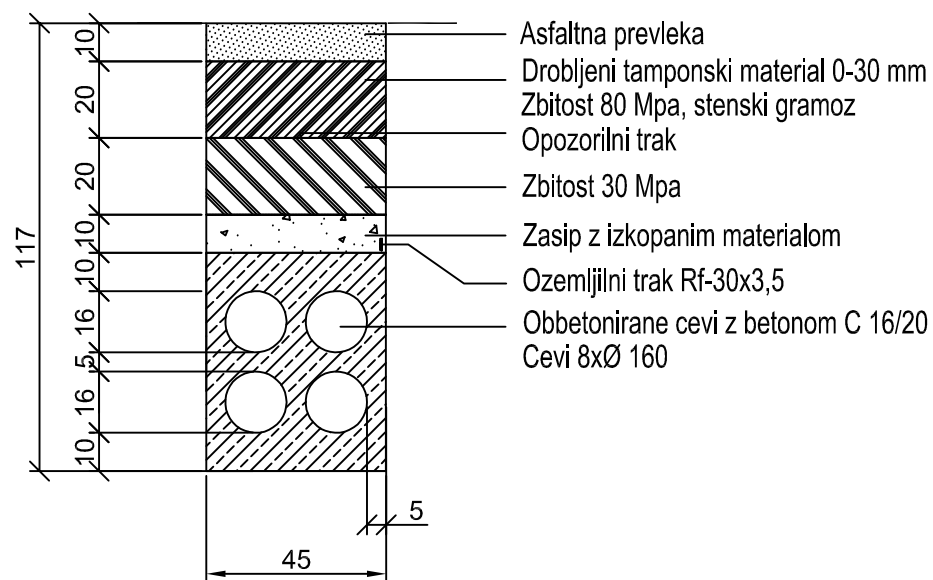
ST.PROJ.:  
 3674

ST.NAČRTA:  
 3674\_4/4

DATUM: 02.2018

ŠT. LISTOV: 3

LIST: 1.3



PROJEKTANT :



**sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.**  
 projektiranje, inženiring, svetovanje  
 Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana  
 tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

INVESTITOR : **Republika Slovenija**  
**Ministrstvo za infrastrukturo**  
**Direkcija RS za infrastrukturo**  
 Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana  
 tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

RISBA: **POLAGANJE CEVI ZA KABLE**  
**POD CESTO**

OBJEKT: **ŽELEZNIŠKA POSTAJA GROSUPLJE**

VRSTA NAČRTA/PRIKAZ :  
**4/1 NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ**  
**IN ELEKTRIČNE OPREME**

ODG.VODJA PROJ.:  
 mag. Edvin Hadžiahmetović univ.dipl.inž.grad.  
 G-0133

ODG.PROJEKTANT:  
 Ivan Bajs, el.teh.  
 E-9368

VRSTA PROJEKTA:  
 IZN

ST.PROJ.:  
 3674

ST.NAČRTA:  
 3674\_4.1

DATUM: 02.2018

ŠT. LISTOV: 1

LIST: 2

