

**NARUČILAC**

**GLAVNI GRAD PODGORICA  
AGENCIJA ZA IZGRADNJU I  
RAZVOJ PODGORICE,d.o.o.**

**OBRAĐIVAČ**

**URBI.PRO.d.o.o-Podgorica**

**LOKALNA STUDIJA LOKACIJE  
"Velje Brdo-solarna elektrana"  
Podgorica**

**nacrt**

**Podgorica, april 2018. godine**

<b>NARUČILAC</b>	<b>GLAVNI GRAD PODGORICA AGENCIJA ZA IZGRADNJU I RAZVOJ PODGORICE,d.o.o.</b>
<b>OBRADIVAČ</b>	<b>URBI.PRO d.o.o-Podgorica</b>
<b>PLAN</b>	<b>LOKALNA STUDIJA LOKACIJE "Velje Brdo-solarna elektrana" Podgorica</b>
<b>FAZA</b>	<b><u>NACRT</u></b>
<b>RUKOVODILAC RADNOG TIMA</b>	<b>Aleksandra Džudović, dipl. ing. arh.</b>
<b>URBANIZAM</b>	<b>Aleksandra Džudović, dipl. ing. arh. Broj licence 10-1149/1 Dušan Džudović, dipl. ing. arh. Broj licence 10-1148/1 Sandra Joksimović Lončarević, dipl.arh.un.arh</b>
<b>SAOBRAĆAJ</b>	<b>Nada Brajović, dipl.ing.građ. Broj licence 01-820/2</b>
<b>HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA</b>	<b>Husein Vuković, dipl.ing.građ. Broj licence 01-1123/2</b>
<b>ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA</b>	<b>Dragan Kečina, dipl.ing.el. Broj licence 01-9/2</b>
<b>TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA</b>	<b>Zoran Kaluđerović, dipl.ing.el. Broj licence 1201-8821/1</b>
<b>PEJZAŽNA ARHITEKTURA</b>	<b>Snežana Laban, dipl. ing. pejz. arh. Broj licence 01-1554/07</b>
<b>EKONOMSKO TRŽIŠNA PROJEKCIJA</b>	<b>Marina Šaranović,dipl.ecc. Broj licence 01-755/2 Milena Berilaža,dipl.ecc.</b>

**IZVRŠNI DIREKTOR  
Dušan Džudović, dipl.ing.arh.**

Podgorica, april 2018. godine

## **Sadržaj**

### **Opšti dio**

Opšta dokumentacija	
Uvod	35
Pravni osnov	35
Planski osnov	35
Metodologija	37
Obuhvat i granica zahvata	37
Prirodne karakteristike	38
Izvod iz postojeće planske dokumentacije	41
Analiza postojećeg stanja	43
Analiza uticaja kontaktnih zona	44

### **Plan**

Koncept organizacije prostora	45
Namjena površina	45
Separat sa urbanističko-tehničkim uslovima	46
Smjernice za izdavanje urbanističko-tehničkih uslova	47
Prostorni i urbanistički pokazatelji	50

### **Infrastruktura**

Saobraćaj	54
Elektroenergetika	56
Hidrotehnička infrastruktura	65
Elektronska komunikaciona (TK) infrastruktura	68
Pejzažna arhitektura	102
Ekonomsko tržišna projekcija	106
Mjere zaštite	113
Sprovođenje plana i faze realizacije	117

Na osnovu člana 31 i 53 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14) i člana 72 Statuta Glavnog grada - Podgorice ("Službeni list RCG – opštinski propisi", br. 28/06 i "Službeni list CG – opštinski propisi", br. 39/10 i 18/12) i Programa uređenja prostora Glavnog grada - Podgorice za 2016.godinu („Službeni list CG – opštinski propisi", broj 13/16), Gradonačelnik Glavnog grada – Podgorice, donio je-

**O D L U K U**  
**O IZRADI LOKALNE STUDIJE LOKACIJE**  
**„VELJE BRDO-SOLARNA ELEKTRANA“ U PODGORICI**

**Član 1**

**Pristupa se** izradi Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana ", u Podgorici, u daljem tekstu: Plan.

**Član 2**

Planom je obuhvaćeno područje površine cca 69 ha i definisano je koordinatama tačaka:

X	Y
6600205.69	4703936.04
6600434.89	4703655.76
6601714.59	4704587.92
6601396.62	4705040.28
6601150.45	4704884.47
6600804.10	4704357.93
6600205.69	4703936.04

**Član 3**

Finansijska sredstva potrebna za izradu Plana i pripremne poslove predviđaju se u iznosu od 20 000 €, koja će obezbijediti podnositelj inicijative (Montenegro renewable energy) prije zaključenja ugovora o izradi planskog dokumenta, između Agencije za izgradnju i razvoj Podgorice d.o.o. i obrađivača Plana.

**Član 4**

Dokumentacija Plana izradiće se u roku od 160 dana i to:

- pripremni poslovi na izradi Plana.....20 dana
- izrada Nacrta Plana.....30 dana
- pribavljanje mišljenja i utvrđivanje Nacrta Plana.....45 dana
- javna rasprava.....15 dana
- izrada Predloga Plana.....20 dana
- pribavljanje saglasnosti Ministarstva održivog razvoja i turizma.....30 dana.

#### Član 5

Pripremne poslove na izradi i donošenju Plana, obavljaće organ lokalne uprave nadležan za poslove planiranja i uređenja prostora i zaštite životne sredine.

#### Član 6

Sastavni dio ove odluke predstavlja Programski zadatak za izradu Plana i Odluka o izradi Strateške procjene uticaja Plana na životnu sredinu.

#### Član 7

Ova odluka objaviće se u dnevnom listu "Pobjeda" i na Web sajtu Glavnog grada – Podgorica ([www.podgorica.me](http://www.podgorica.me)). Pravo uvida u Odluku o izradi Plana kao i u Programski zadatak kod nosioca pripremnih poslova imaju sva zainteresovana lica, shodno članu 32. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14).

#### Član 8

Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu CG - opštinski propisi".

Broj: 01 - 031/16 - 2265  
Podgorica, 07. april 2016. godine

5. do 20. aprila

GRADONAČELNIK  
Slavoljub STIJEPOVIĆ



*Slavoljub Stijepović*

## O b r a z l o ž e n j e

Pravni osnov za donošenje Odluke o izradi Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“, u Podgorici, sadržan je u članu 31 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), a u skladu sa Programom uređenja prostora Glavnog grada – Podgorice za 2016. godinu. ("Službeni list CG – opštinski propisi", br. 13/16).

Članom 31 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata propisano je: "Izradi lokalnog planskog dokumenta pristupa se na osnovu odluke koju donosi izvršni organ lokalne samouprave."

Osnov za izradu Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“, u Podgorici je Program uređenja prostora za 2016. godinu ("Službeni list CG – opštinski propisi", br. 13/16), poglavlje *III Izrada planske dokumentacije*, stavka *3.3. Izrada planske dokumentacije planirane za 2016. godine*

Smjernice za izradu Plana, sadržane su u Prostorno urbanističkom planu Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi", broj 06/14), kojim je planirana namjena za ovaj prostor: *„šumske površine”* i preklapajuća površina *„lokacije za solarne elektrane”*.

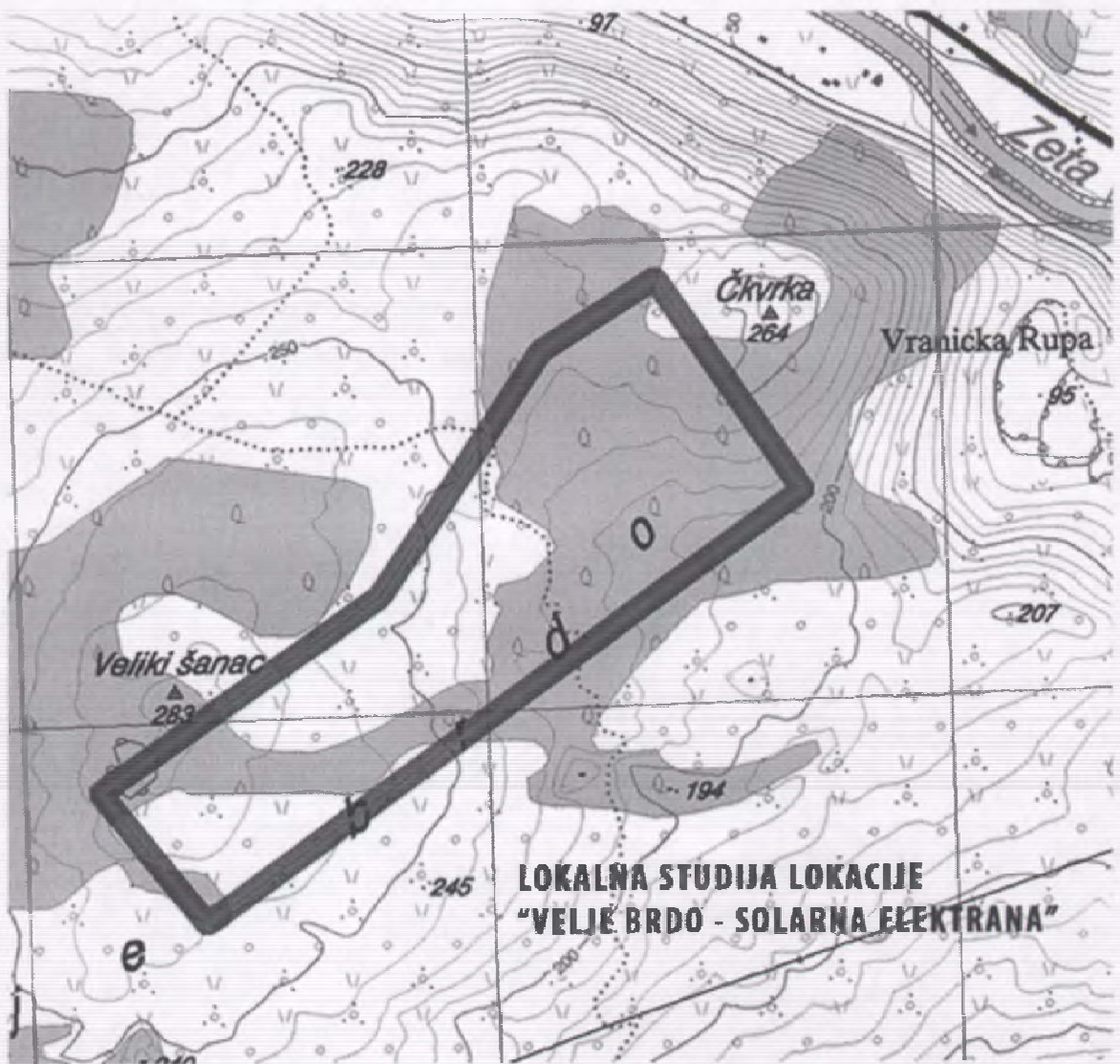
U PUP-u je naglašeno, u tabeli *10.4 PUP Glavnog grada Podgorica: pregled državnih planskih dokumenata, urbanističkih projekata (UP) i lokalnih studija okacija (LSL)*, definisan je sadržaj LSL *„Velje Brdo-solarna elektrana”* - Solarna elektrana sa energetski efikasnim dizajnom i tehnologijom, za proizvodnju obnovljive energije. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano *„Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha.”* Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz *„Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte”*, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.

Opisom granice iz grafičkog priloga iz PUP-a *“A1 09 Režimi uređenja prostora na području Glavnog grada”* opisana je površina područja od cca 69 ha.

Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), propisano je da se uređenje prostora zasniva na načelu usaglašavanja interesa korisnika prostora i prioriteta djelovanja u prostoru i privatnog interesa ali ne na štetu javnog interesa.

Finansijska sredstva potrebna za izradu Plana i pripremne poslove obezbijediće podnosilac inicijative (Montenegro renewable energy), prije zaključenja ugovora o izradi planskog dokumenta, između Agencije za izgradnju i razvoj Podgorice d.o.o. i obrađivača Plana.

U cilju sprovođenja postupka izrade i donošenja planske dokumentacije saglasno odredbama Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, stekli su se uslovi da Gradonačelnik Glavnog grada Podgorice donese **Odluku o izradi Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“, u Podgorici.**



**LOKALNA STUDIJA LOKACIJE  
"VELJE BRDO - SOLARNA ELEKTRANA"**

**PROGRAMSKI ZADATAK ZA IZRADU**  
**LSL-e „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici**

---

**Podgorica, april 2016. godine**



## **I PRAVNI OSNOV**

---

Pravni osnov za izradu Plana sadržan je u odredbama Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), Programa uređenja prostora Glavnog grada – Podgorice za 2016. Godinu ("Službeni list CG – opštinski propisi", br. 13/16), i Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list CG", broj 24/10 i 33/14).

## **II OBUHVAT I GRANICE PLANSKOG DOKUMENTA**

---

Planom je obuhvaćeno područje površine cca 69 ha i definisano je koordinatama tačaka datim u članu 2 Odluke. Zahvat plana je zadat grafičkim prilogom Prostorno urbanističkog plana Podgorice "A1 09 Režimi uređenja prostora na području Glavnog grada". Područje predviđeno za izradu LSL-a se nalazi u okviru KO Velje Brdo. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano "Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha." Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.

## **III PREDMET I CILJ IZRADE PLANSKOG DOKUMENTA**

---

Cilj izrade Plana je da se prostor u zahvatu planskog dokumenta organizuje i uredi u skladu sa načelima propisanim članom 5 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), i da se odrede sve specifičnosti područja zahvata i kontaktnih planskih cjelina koje će predstavljati uvodne smjernice za stvaranje odgovarajuće koncepcije planskog rješenja. Posebni cilj izrade ovog planskog dokumenta predstavlja ostvarenje energetske stabilnosti odnosno uspostavljanje stabilnog energetskog napajanja, povećanje učešća obnovljivih izvora energije i povećanje energetske efikasnosti, kao i postizanje standarda zaštite okoline.

## **IV METODOLOGIJA IZRADE PLANA**

---

U postupku izrade Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, potrebno je:

- Sagledavanje ulaznih podataka iz Prostornog urbanističkog plana Glavnog grada - Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi“, broj 06/14), kao i ostale dokumentacije koja je radjena za ovaj i okolni prostor.
- Sagledavanje ulaznih podataka iz "Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte" i drugih dokumenata iz ove oblasti.
- Analiza postojećeg stanja (sagledavanje programskih zahtjeva korisnika prostora);
- Analiza uticaja kontaktnih zona na ovaj prostor i obrnuto.

## V PLANSKI OSNOV

Osnovne smjernice za izradu Plana sadržane su u Prostorno urbanističkom planu Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi“, broj 06/14), kojim je planirana namjena za ovaj prostor: „šumske površine“ i preklapajuća površina „lokacije za solarne elektrane“.

U PUP-u je naglašeno, u tabeli 10.4 PUP Glavnog grada Podgorica: pregled državnih planskih dokumenata, urbanističkih projekata (UP) i lokalnih studija okacija (LSL), definisan je sadržaj LSL „Velje Brdo-solarna elektrana“ - Solarna elektrana sa energetski efikasnim dizajnom i tehnologijom, za proizvodnju obnovljive energije. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano „Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha. Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.“

Prostorno urbanističkim planom su takođe definisana osnovna opredjeljenja po planskim zonama. „Zahvat LSL-e pripada planskoj zoni PZ Rogami (naselje Velje Brdo, Rogami); bez centra, a usmjerava se na naselje Rogami. Manje kvalitetne poljoprivredne površine u blizini grada bi se mogle iskoristiti za obrađivanje kroz rekreativne aktivnosti od strane građana Podgorice. Južni dio zone je potrebno zaštititi od urbanizacije zbog planirane trase autoputa Bar-Boljare i mogućnosti izmještanja željezničke pruge iz kompleksa Duklje.“

U dijelu PUP-a koji se odnosi na solarnu energiju navodi se: *„U dokumentu „Strategija valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“ urađena je analiza i valorizacija prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora koja je podijeljena u tri faze:*

- Prva faza - Vizija razvoja solarnih farmi u Crnoj Gori
- Druga faza – Kriterijumi za odabir solarnih projekata
- Treća faza – Detaljne analize za urbanu i ruralnu lokaciju

*Detaljnim pregledom dokumentacije, zakona, planova i strategija Crne Gore identifikovana je značajna mogućnost za uvođenje i promovisanje razvoja solarnih fotonaponskih sistema u državi. Promocija razvoja solarnih fotonaponskih sistema će biti u ravnoteži sa zaštitom značajnih prirodnih, kulturnih i drugih vrijednosti. Istovremeno se mora obratiti pažnja na zaštitu koridora za autoputeve, dalekovode, ostalu infrastrukturu, kao i drugih resursa od značaja. Pregledom prostornih planova identifikovane su značajne mogućnosti za ugrađivanje politika, ciljeva, smjernica i uslova za proizvodnju električne energije iz solarnih fotonaponskih sistema. Definisani su uslovi, fizički, reljefni, klimatski parametri potencijalnih lokacija za izvođenje solarnih projekata i identifikacija onih u kojima je to zabranjeno (zaštićena područja), uticaji koje solarni fotonaponski projekti imaju na životnu sredinu, ekonomske koristi i uticaji razvoja solarnih projekata, koristi od razvoja ovih projekata za odabir potencijalnih lokacija itd. Budućnost razvoja solarnih fotonaponskih sistema predstavljena je kroz sljedeće mogućnosti:*

- Svi budući objekti će biti izgrađeni tako da kombinuju energetski efikasan dizajn i

tehnologije za proizvodnju obnovljive energije za zgradu sa nula neto energije. Efekat će biti proizvodnja dovoljnih količina energije za pokrivanje godišnjih potreba zgrade za snabdijevanjem električnom energijom, što će rezultirati nultom godišnjom potražnjom za energijom iz neobnovljivih izvora;

- Nastaviće se istraživanja razvoja solarnih fotonaponskih sistema, a posebna pažnja će se obratiti na nove pristupe solarnim materijalima, dizajn ćelija i razvoj proizvodnje. Prevozna sredstva i odjeća koju nosimo mogu postati proizvođači čiste i bezbjedne električne energije u budućnosti;

- Cijena proizvodnje energije iz fotonaponskih sistema biće konkurentna sa tradicionalnim izvorima električne energije u periodu od deset godina.

*Zone u ruralnom području:*

- Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha;
- Zona PG-Z2 se nalazi u jugozapadnom dijelu teritorije Glavnog grada, između naselja Kornet i Gornji Kokoti. Površina zone je 9,95 ha;
- Zona PG-Z3 se nalazi u jugozapadnom dijelu teritorije Glavnog grada, između naselja Brežine i Barutana. Površina zone je 72,28 ha;
- Zona PG-Z4 se nalazi u istočnom dijelu teritorije Glavnog grada, jugozapadno od naselja Ubli, a sjeverno od naselja Medun. Površina zone je 16,21 ha;
- Zona PG-Z5 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kaljturk, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 6,93 ha;
- Zona PG-Z6 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kolj Ljekaj, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 14,58 ha;
- Zona PG-Z7 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kolj Ljekaj, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 7,71 ha."

Cilj izrade Plana je da se prostor u zahvatu planskog dokumenta organizuje i uredi u skladu sa načelima propisanim članom 5 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), i da se odrede sve specifičnosti područja zahvata i kontaktnih planskih cjelina koje će predstavljati uvodne smjernice za stvaranje odgovarajuće koncepcije planskog rješenja

## **VI SADRŽINA PLANSKOG DOKUMENTA**

Sadržaj Plana je definisan Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), članom 28, i Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list CG", broj 24/10 i 33/14), članom 26.

Lokalna studija lokacije, u skladu sa članom 28 Zakona, može se donijeti za područja koja se nalaze u zahvatu Prostorno-urbanističkog plana lokalne samouprave, za koja nije predviđena izrada detaljnog urbanističkog plana i urbanističkog projekta.

Isti član Zakona propisuje da Lokalna studija lokacije sadrži:

Izvod iz prostornog plana, granice područja za koje se donosi, detaljnu namjenu površina, ekonomsko demografsku analizu, plan parcelacije, urbanističko tehničke uslove za izgradnju objekata, građevinske i regulacione linije, trase infrastrukturnih mreža i saobraćajnica i smjernice za izgradnju infrastrukturnih i komunalnih objekata, nivelaciona i regulaciona rješenja, tačke i uslove priključenja na saobraćajnice,

infrastrukturne mreže i komunalne objekte, smjernice urbanističkog i arhitektonskog oblikovanja prostora sa smjericama za primjenu energetske efikasnosti i obnovljivih izvora energije, režim zaštite kulturne baštine, mjere za zaštitu životne sredine, mjere za zaštitu pejzažnih vrijednosti i smjernice za realizaciju projekata pejzažne arhitekture odnosno uređenja terena, ekonomsko tržišnu projekciju, način, faze i dinamiku realizacije plana.

Lokalna studija lokacije po članu 26 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Sl. list CG", br. 24/10 i 33/14) sadrži:

- granice područja za koje se plan donosi;
- plan parcelacije, elemente urbanističke regulacije i urbanističko-tehničke uslove za izgradnju objekata i uređenje prostora u zonama detaljne razrade (prostorni raspored, kapacitet, površine pod objektima i slobodne površine; indeks izgrađenosti i indeks zauzetosti; broj korisnika površina i objekata - broj stanovnika i zaposlenih; veličina urbanističkih parcela, vrste objekata, visinu i orijentaciju objekata, najveći broj spratova, broj stanova, bruto razvijena građevinska površina i dr.; građevinske i regulacione linije; nivelaciona i regulaciona rješenja; uslove priključivanja objekata na saobraćajnice, infrastrukturne mreže i komunalne objekte);
- uporedne tabele postojećih i planskih bilansa i kapaciteta (po planskim jedinicama)
- smjernice za uklapanje neformalnih objekata izgrađenih bez građevinske dozvole.

**Planski dokument se sastoji od tekstualnog i grafičkog dijela.** Planski dokument sadrži i analitičko - dokumentacionu osnovu i opštu dokumentaciju kao obavezne priloge.

**Tekstualni dio planskog dokumenta** sastoji se od teksta, koji prate karte i crteži u odgovarajućoj razmjeri, kao i tabele, dijagrami, grafikoni, fotografije i sl.

Tekstualni dio planskog dokumenta sadrži:

- uvodni dio;
- analitički dio;
- opšte i posebne ciljeve;
- planirano rješenje;
- smjernice za sprovođenje planskog dokumenta.

Uvodni dio sadrži: opis granice i površinu obuhvaćenog prostora, planski period, obrazloženje za izradu planskog dokumenta, zakonski osnov, izvod iz programskog zadatka.

Analitičkim dijelom, daje se prikaz postojećeg stanja organizacije, uređenja i korišćenja prostora, koji se sastoji, u zavisnosti od vrste planskog dokumenta, od:

- 1) analize prirodnih karakteristika planskog područja;
- 2) analize postojećeg stanja namjena i kapaciteta područja obuhvaćenog planom;
- 3) analize postojećih fizičkih struktura, objekata infra i suprastrukture (sa podacima o izgrađenim objektima, uključujući i neformalne objekte, izgrađene suprotno zakonu ili važećem planu);
- 4) ekonomsko - demografske analize:

- 5) analize postojeće planske, studijske i tehničke dokumentacije višeg reda, planskog i susjednih područja sa odgovarajućim izvodom;
- 6) analize područja koja su zaštićena propisom o prirodnoj, kulturnoj baštini i sl;
- 7) analizu obaveza preuzetih međunarodnim ugovorima;
- 8) ocjene iskazanih zahtjeva i potreba korisnika prostora koji su sastavni dio izvještaja o stanju uređenja prostora;
- 9) sinteznog prikaza postojećeg stanja uređenja prostora sa evidentiranim determinantama prostornog razvoja, tabelarnim prikazom prostornih pokazatelja i pregledom problema, ograničenja i potencijala planskog područja.

Analiza i ocjena stanja u organizaciji, korišćenju i uređenju prostora, naročito sadrži: jasno izražene razlike između rješenja u planovima i stanja u prostoru, prikaz pozitivnih tendencija u prostornom razvoju, kao i mogućnosti rješavanja konflikata u prostoru.

Ekonomsko - demografska analiza je stručna osnova kojom se ocjenjuju demografski trendovi na području obuhvaćenom planom i posljedice na stambenu i ostalu izgradnju, infrastrukturu, mrežu objekata javnih funkcija, komunalnih objekata i sl.

Opšti ciljevi polaze od: zajedničkih interesa i ciljeva utvrđenih planskim dokumentom šire teritorijalne cjeline, strateških razvojnih dokumenata, politike racionalnog korišćenja prostora i zaštite životne sredine; načela održivog razvoja, kao i cilja postizanja balansirano socijalno - ekonomskog razvoja. Posebni ciljevi sadrže sve specifičnosti područja za koje se izrađuje planski dokument i predstavljaju smjernice za izbor odgovarajuće koncepcije razvoja i izradu planskog rješenja.

Planirano rješenje organizacije, uređenja i korišćenja prostora sadrži:

- 1) obrazloženje planiranog prostornog modela (koncepta);
- 2) koncepciju korišćenja, uređenja i zaštite planskog područja;
- 3) ekonomsko - tržišnu i demografsku projekciju;
- 4) faze realizacije;
- 5) mreže i objekte supra i infrastrukture;
- 6) podjelu na planske jedinice i zone;
- 7) uporedne tabele postojećih i planskih bilansa i kapaciteta (po planskim jedinicama);
- 8) uslove u pogledu planiranih namjena.

Koncepcijom korišćenja, uređenja i zaštite područja obuhvaćenog planom izražava se prostorna dimenzija, u cilju sticanja potpunog uvida u stepen racionalnosti i prostorne usklađenosti planiranih aktivnosti u odnosu na prirodne uslove i prostorne resurse.

Projekcija koncepcije daje se za čitav planski period, a posebno za prvu etapu realizacije.

Projekcija sadrži i obrazloženje o načinu, obimu i dinamici finansiranja i realizacije planskih rješenja.

Ekonomsko - tržišna projekcija je stručna osnova, koja se sastoji od ekonomskih procjena različitih varijanti u postupku planiranja, a koje služe izboru najboljih varijanti. Ekonomsko - tržišna projekcija mora biti razrađena kroz planersko dokazivanje ekonomske i tržišne opravdanosti realizacije planiranih rješenja. Faze realizacije moraju biti jasno definisane, dokazane ekonomskim parametrima, koje

mora da prati procjena troškova izgradnje planiranih infrastrukturnih sistema (troškovi opremanja i uređenja građevinskog zemljišta).

Smjernice za sprovođenje, u skladu sa vrstom planskog dokumenta, sadrže:

- 1) smjernice za dalju plansku razradu (oblici intervencija);
- 2) smjernice za faznu realizacije plana;
- 3) smjernice za zaštitu prirodnih i pejzažnih vrijednosti i kulturne baštine;
- 4) smjernice za zaštitu životne sredine;
- 5) smjernice za zaštitu od interesa za odbranu zemlje;
- 6) smjernice za sprječavanje i zaštitu od prirodnih i tehničko - tehnoloških nesreća;
- 7) smjernice za povećanje energetske efikasnosti i korišćenje obnovljivih izvora energije;
- 8) urbanističko - tehničke uslove i smjernice za izgradnju objekata.
- 9) smjernice za tretman neformalnih objekata i naselja.

**Grafički dio planskog dokumenta**, u zavisnosti od vrste planskog dokumenta, čine kartografski prikazi i grafički prilozi na kojima se, u zakonom propisanoj razmjeri, prikazuju postojeće stanje i planirani zahvati u prostoru.

Grafički dio sadrži:

- 1) topografsku kartu odnosno topografsko – katastarski plan ili drugu ažurnu i ovjerenu podlogu sa granicom plana izdatu od strane nadležnog organa državne uprave; ukoliko se rade izmjene i/ili dopuna plana posebno se prikazuje granica obuhvata u kojem se mijenja ili dopunjuje određeni dio plana;
- 2) izvod iz planskog dokumenta višeg reda;
- 3) izvod iz planskih dokumenata područja koje plan obuhvata i kontaktnog područja;
- 4) inženjersko - geološke i seizmičke karakteristike terena;
- 5) stanje fizičkih struktura i namjene površina sa prikazom objekata izgrađenih suprotno zakonu ili planu;
- 6) administrativnu podjelu i podjelu na planske jedinice;
- 7) plan namjene površina i objekata javnih funkcija;
- 8) plan mjera, uslova i režima zaštite životne sredine, prirode i kulturne baštine;
- 9) stanje i plan zelenih i slobodnih površina (predjela);
- 10) stanje i plan saobraćajne infrastrukture;
- 11) stanje i plan hidrotehničke infrastrukture;
- 12) stanje i plan elektroenergetske infrastrukture;
- 13) stanje i plan telekomunikacione infrastrukture;
- 14) stanje i plan termotehničke infrastrukture;
- 15) plan parcelacije, nivelacije i regulacije;
- 16) plan sa smjernicama za sprovođenje planskog dokumenta (faze realizacije, oblici intervencija i dalja planska razrada).

Grafički dio planskog dokumenta treba da sadrži i dvije sintezne karte, i to:

- stanje organizacije, uređenja i korišćenja planskog područja (sa determinantama prostornog razvoja, odnosno konstantama u prostoru i ograničenjima za izgradnju) i
- plan organizacije, uređenja i korišćenja planskog područja.

U zavisnosti od vrste planskog dokumenta i primjenjene razmjere, na kartografskom prikazu ili grafičkom prilogu obrađuje se jedan ili više tematskih sadržaja, a na sinteznim kartama integralno se iskazuje postojeće stanje organizacije, uređenja i korišćenja prostora, odnosno integralni plan organizacije,

uređenja i korišćenja prostora, ili veći broj srodnih tematskih cjelina (npr. sintezni plan infrastrukture).

Broj kartografskih prikaza, odnosno grafičkih priloga, u zavisnosti od obima i načina prezentacije tematskih sadržaja, može se povećati ili smanjiti, u mjeri u kojoj je to neophodno za racionalno prikazivanje planskih rješenja. Grupisanjem više tematskih sadržaja na jednom kartografskom prikazu ili grafičkom prilogu ne smije se narušiti njihova čitljivost i preglednost, odnosno mogućnost identifikacije površina i objekata svake pojedine teme. Kartografski prikaz ili grafički prilog formatira se na dimenzije A4 ili A3.

Sadržaj grafičkog dijela planskog dokumenta označava se metodama znakova, boja i šrafura u skladu sa ovim pravilnikom, a specijalističkih karata (inženjersko-geološke, hidrogeološke, pedološke, šumske, lovne, ribolovne osnove, karte nagiba terena i druge) u skladu sa propisima i standardima, kojima su uređene pojedine specijalističke oblasti.

Analitičko - dokumentaciona osnova je prilog plana, koji čine stručni i drugi dokumenti na osnovu kojih je plan izrađen, ili koji su izrađeni u vezi s planom, a koji u svom izvornom obliku ne ulaze u sastav plana.

Analitičko - dokumentacionu osnovu čine uslovi, smjernice i predlozi, neophodni za izradu planskog dokumenta organa, privrednih društava, ustanova i drugih pravnih lica nadležnih za poslove: projekcija privrednog i demografskog razvoja; vodoprivrede; elektroprivrede; saobraćaja; telekomunikacija; radio - difuzije; zdravstva; odbrane zemlje; kulture; stambeno - komunalne djelatnosti; geodetske, geološke, geofizičke, seizmičke i hidro meteorološke poslove; poslove statistike; poljoprivrede, šumarstva, turizma, zaštite prirode, zaštite kulturne i prirodne baštine; zaštite životne sredine i dr;

Analitičko - dokumentacionu osnovu čine popis i odgovarajući izvodi iz dokumenata o činjenicama, okolnostima ili pitanjima relevantnim za izradu plana (informacije, izvještaji, saopštenja, analize, studije, ekspertize, recenzije, konkursna rješenja i preporuke, stručna mišljenja, programi, planovi, projekti, kartografske publikacije, izvodi iz evidencija, zapisnici, napisi u sredstvima javnog informisanja, izvodi iz udžbenika i drugih naučnih i stručnih publikacija, filmski, video i zvučni zapisi, fotografije, itd.).

U toku pripreme analitičko - dokumentacione osnove izrađuje se sintezni tekstualni i grafički prikaz relevantnih studija, studijskih priloga, separata, ekspertiza, dokumentacije o korisnicima i vlasnicima zemljišta, bilansa i si. Kada se za određene oblasti od posebnog značaja za planiranje razvoja ne raspolaze odgovarajućim informacijama, mogu se izvršiti dodatna istraživanja u cilju izrade posebnih studija, elaborata i ekspertiza pojedinih oblasti, a u cilju rješavanja konkretnih problema u prostoru.

Za potrebe izrade Prostornog plana Crne Gore; prostornog plana posebne namjene; detaljnog prostornog plana i prostorno - urbanističkog plana lokalne samouprave, u sklopu izrade analitičko - dokumentacione osnove pripremaju se i adekvatne bazne studije i istraživanja.

## **VII ENERGETSKA INFRASTRUKTURA**

Planiranje i razvoj prenosnog sistema se mora bazirati na sljedećim zahtjevima:

- Očuvanju postojeće i daljem povećanju sposobnosti mreže da održava ugovoreni nivo usluga;
- Zadovoljenju zahtjeva korisnika mreže za povećanje kapaciteta mreže u cilju obezbjeđenja utvrđenih standarda napajanja i
- Izbjegavanju ograničenja u mreži kojima se onemogućava ostvarenje bilateralnih ugovora između snabdjevača i potrošača.

U gradskom području novoplanirane TS 10/0,4 kV treba izvoditi prema tehničkoj preporuci TP-1b „Distributivna transformatorska stanica DTS - EPCG 10/0,4 kV“, donesenim od strane Sektora za distribuciju - Podgorica „Elektroprivrede Crne Gore“, AD – Nikšić.

- Trafo-stanica je montažno-betonska sa sredjenaponskim postrojenjem u SF6 tehnologiji sa stepenom izolacije 24 kV. U posebnom slučaju, trafo-stanica se može ugraditi i u objekat u ravni terena.
- Trafo-stanica treba da bude bar jedan put prolazna na strani srednjeg napona.
- Trafo-stanica će se izvoditi za snage 630 kVA, 2 x 630 kVA, 1000 kVA i 2 x 1000kVA.
- Primarni namotaj transformatora 10 kV treba da bude prespojiv na napon 20 kV.
- Sredjenaponska oprema STS treba da bude sa stepenom izolacije 24 kV.
- Primarni namotaj transformatora 10 kV treba da bude prespojiv na napon 20 kV .
- Mreže srednjeg napona 10 kV u gradskom području treba izvoditi u konceptu otvorenih prstenova. Mreža se izvodi sa podzemnim jednožilnim kablovima XHE 49 A ,240 mm<sup>2</sup>, sa stepenom izolacije 24 kV.
- Mreže srednjeg napona 10 kV u seoskom području treba izvoditi kao radijalne. Mreže se izvode kao nadzemne sa stepenom izolacije 24 kV.
- NN mreža u gradskom području izvodi se isključivo kao kablovska radijalnog tipa, bez rezervi, podzemno. U slučajevima kada se radi o potrošačima od posebnog značaja, preporučuje se prstenasta niskonaponska mreža.
- Osvjetljenje saobraćajnica planirati u skladu sa Preporukama za projektovanje, izvođenje i održavanje javne rasvjete na području Glavnog grada Podgorice.

## **VIII TELEKOMUNIKACIONA INFRASTRUKTURA**

Izmjenama i izradama DUP-a, UP-a i LSL-a treba predvidjeti izgradnju telekomunikacionih čvorišta na područjima Dajbaba, Vranića, Beri, Stare Zlatice, Kakaricke gore, Balijača, Bijelog Polja u skladu sa ciljevima i zadacima razvoja telekomunikacione infrastrukture.

Takođe, izmjenama i izradama DUP-a, UP-a i LSL-a, treba planirati izgradnju telekomunikacione kanalizacije u cilju povezivanja novopredviđenih lokacija telekomunikacionih čvorova sa postojećom telekomunikacionom infrastrukturom, kao i izgradnju zalazaka tk kanalizacije u pojedine zone unutar posmatranih područja, duž postojećih, kao i planiranih pristupnih saobraćajnica, u zavisnosti od planiranih sadržaja, u cilju efikasnijeg i lakšeg nalaženja tehničkih rješenja za buduće korisnike sa tih područja. U svim navedenim detaljima biće potrebno planirati i kablovska tk okna, u skladu sa planiranim objektima u zoni obuhvata.

Trasu planirane tk kanalizacije potrebno je, gdje god je to moguće, uklopiti u buduće trotoare ulica i zelene površine. Izgradnju tk kanalizacije koja se planira, kao i tk okana, izvoditi u svemu prema važećim propisima i preporukama iz ove oblasti .



Kroz izradu i izmjene DUP-ova, UP-ova i LSL-a, prilikom određivanja detaljnog položaja bazne stanice mora se voditi računa o njenom ambijentalnom i pejzažnom uklapanju, i pri tome treba izbjeći njihovo lociranje na javnim zelenim površinama u središtu naselja, na istaknutim reljefnim tačkama koje predstavljaju panoramsku i pejzažnu vrijednost, prostorima zaštićenih djelova prirode, arheološkim područjima i lokalitetima, te istorijskim građevinskim cjelinama. Za konačan položaj postavke baznih stanica preporučuje se izrada odgovarajuće Studije ili Procjene uticaja na životnu sredinu.

Za proširenje kapaciteta telekomunikacione mreže prvenstveno koristiti postojeće saobraćajne i infrastrukturne koridore i težiti njihovom objedinjavanju u cilju zaštite i očuvanja prostora i sprečavanju zauzimanja novih površina. Gdje god visina stuba, u vizuelnom smislu, ne predstavlja problem (mogućnost zaklanjanja i skrivanja), preporučuje se korišćenje jednog antenskog stuba za više korisnika. Postavljanjem antenskih stubova ne mijenjati konfiguraciju terena i zadržati tradicionalan način korišćenja pejzaža. Prirodnu šumsku vegetaciju zaštititi i koristiti za vizuelnu barijeru prostora antenskog stuba.

## **IX HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA**

Planiranju infrastrukture prići u skladu sa planskim rješenjima i na osnovu prethodno provjerenih mogućnosti postojećih mreža hidrotehničkih instalacija.

Planirati propisano dimenzionisane hidrotehničke instalacije, te savremenu funkcionalnu mrežu u objektima i za potrebe ukupnog kompleksa.

Voditi računa o rješenjima kontaktnih zona.

## **X SAOBRAĆAJ**

### **Saobraćaj u mirovanju**

Neophodan broj parking mjesta za svaku jedinicu građevinskog zemljišta, prema namjeni i veličini i za svaku namjensku zonu, utvrđuje se kao planska odrednica u planu sa detaljnom razradom i predstavlja obavezujuću sadržinu plana.

Potrebe za parking mjestima procjenjuju se u zavisnosti od namjene planiranih površina i stanja sistema javnog gradskog saobraćaja, uz sagledavanje mogućnosti prostora.

### **Biciklistički saobraćaj**

Formiranje infrastrukture za biciklistički saobraćaj je potreba koja će biti sve aktuelnija. Na svim gradskim saobraćajnicama koje se rekonstruišu – proširuju na 4 trake i onima koje se planiraju kao novi putni pravci, treba projektovati i biciklističke staze. Na ostaloj gradskoj putnoj osnovi, koja se ne može ili neće rekonstruisati, treba ispitati mogućnost obilježavanja biciklističkih staza na postojećim trotoarima i gdje god je to moguće i planirati, sa pravom prvenstva za bicikliste.

Uz novoplanirane saobraćajnice obavezno je planiranje biciklističkih staza, pridržavajući se svih predviđenih propisa za projektovanje istih.

**Autoput** je državni put koji je namijenjen isključivo za saobraćaj motornih vozila, sastavni je dio putnog povezivanja sa susjednim zemljama i utvrđen je prostornim planovima. Autoput je u saobraćajno-tehničkom smislu javni put posebno izgrađen i namijenjen isključivo za saobraćaj motornih vozila, koji je kao takav označen propisanim saobraćajnim znakom koji ima dvije kolovozne trake za saobraćaj iz suprotnih smjerova fizički odvojene (zelenim pojasom, zaštitnom ogradom i sl.) bez ukrštanja sa poprečnim putevima i željezničkim ili tramvajskim prugama u istom nivou i na koji se može uključiti, odnosno isključiti samo određenim i posebno izgrađenim javnim putevima na odgovarajuću kolovoznu traku autoputa. Poprečni profil sa minimum dvije kolovozne trake, širine 3,50 m i razdjelnim ostrvom širine minimum 4 m.

**Magistralni put** je državni put koji povezuje gradove ili važnija privredna područja Republike Crne Gore. Sastavni djelovi magistralnog puta su i izgrađeni priključci izvedeni u širini putnog pojasa<sup>1</sup>. Poprečni profili, biciklističke i pješačke staze su definisani i označeni na odgovarajućim grafičkim priložima.

**Regionalni put** je državni put namijenjen saobraćajnoj vezi između značajnih centara lokalnih zajednica i povezivanju saobraćaja sa drugim javnim putevima jednake ili više kategorije ili na putni sistem susjednih država. Sastavni djelovi regionalnog puta su i priključci izvedeni u širini putnog pojasa. Poprečni profili, biciklističke i pješačke staze su definisani i označeni na odgovarajućim grafičkim priložima.

**Lokalni put** je javni put koji povezuje sela i naselja na teritoriji lokalne zajednice ili koji se nadovezuje na odgovarajuće puteve susjedne lokalne zajednice, a od značaja je za lokalni saobraćaj na teritoriji te lokalne zajednice. Poprečni profili, biciklističke i pješačke staze su definisani i označeni na odgovarajućim grafičkim priložima.

**Gradske ulice** su dionice puta u gradu ili naselju sa različitim stepenom infrastrukturne opremljenosti. Zavisno od toga, dijele se na glavne, sabirne i pristupne gradske ulice. Ovim planom se definišu glavne gradske i sabirne ulice, dok će se ostale definisati DUP-ovima, UP-ovima, LSL-a i smjernicama definisanim ovim Planom za područja gdje se neće raditi planska dokumentacija.

**Glavna gradska ulica** u profilu ima četiri kolovozne trake, od kojih su po dvije za svaki smjer, zelene površine sa svake strane kolovoza, biciklističke staze i trotoare sa obje strane kolovoza.

**Gradske ulice – sabirne** planirati tako da širina kolovoza bude 6 – 7m, sa dvostranim trotoarima, a gdje god je moguće planirati i zelene površine.

**Gradske ulice – pristupne** planirati tako da širina kolovoza bude minimum 5 metara i gdje god je moguće planirati trotoare. Na svim planiranim proširenjima i novim vezama gradskih ulica podrazumijeva se izgradnja i ostale potrebne saobraćajne strukture (biciklističke staze, trotoari, stajališta za autobuse...).

**Pješačka staza** je javni put koji je propisanom saobraćajnom signalizacijom obilježen i namijenjen isključivo za kretanje pješaka. Staze se predviđaju između dvije zelene površine, između saobraćajnica i uzvišenja i između saobraćajnica i zgrada. Opravdanost planiranja staza je ako oko 50 pješaka pređe datu putanju u jednom danu. Širina staze je minimum 1,5 m po dužini nagiba maksimalno 12%. Širina staze kombiovana sa saobraćajem je data u opisu odgovarajuće saobraćajnice.

**Biciklistička staza** je izgrađena saobraćajna površina namijenjena za saobraćaj bicikla i bicikla sa motorom, koja se proteže duž kolovoza puta i od njega je odvojena i obilježena propisanim saobraćajnim znakom za obilježavanje biciklističke staze. Za stazu između dvije zelene površine širina je 1 m/jedna staza, između saobraćajnice i uzvišenja 1,50 m/jedna staza, između saobraćajnice i zgrade 1,75 m/jedna staza. Gabarit biciklističke staze uključuje zaštitnu traku od 25 cm i 50 cm.

Daje se mogućnost korekcije profila prilikom izrade projektne dokumentacije u cilju utvrđivanja najracionalnijeg poprečnog profila i ukupnog tehničkog rješenja koje je moguće izvesti na predmetnoj trasi.

Tip raskrsnice može se promijeniti DUP-om ili projektnim rješenjem ako se nakon analize uslova na terenu i sagledavanja saobraćajnih rješenja u kontaktnim zonama i protoka vozila pokaže da je bolje neko drugo rješenje raskrsnice.

Planskim rješenjima treba planirati pretpostavke za nesmetano kretanje lica sa smanjenom pokretljivošću, projektovanjem oborenih ivičnjaka na mjestu pješačkih

<sup>1</sup> Zakon o putevima (Sl. list RCG, br. 42/2004 od 22.6.2004. godine)

prelaza, kao i povezivanjem rampom denivelisanih prostora, obezbjeđenjem dovoljne širine, bezbjednih nagiba i odgovarajućom obradom površina.  
Putnu infrastrukturu planirati u skladu sa članovima 112, 113, 114, 115, 116, 117 i 118 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta.

## **XI PEJZAŽNA ARHITEKTURA**

Rješavanjem ozelenjavanja prostora neophodno je postići optimalna pejzažna rješenja prostora za potrebe korisnika prostora odnosno

- očuvati i revitalizovati postojeće parkove;
- stvoriti zelene trgove i skverove kao „stepping stones“ koji povezuju linijske poteze zelenila sa zelenim površinama;
- uspostaviti zelenu gradnju, stvarati urbane prostore u zelenilu;
- potrebno je postojeće degradirane površine revitalizovati i pejzažno urediti i privesti ih namjeni;
- stvoriti zeleni prsten grada kroz stvaranje manjih urbanih parkova po cijeloj teritoriji (postojeće blokovsko zelenilo);
- neophodno je detaljnim razradama predvidjeti formiranje novih površina parkovskog karaktera i trgova, na svim mjestima koje omogućuju oblikovno i funkcionalno njihovo formiranje;
- formiranje sistema za zalivanje u okviru zelenih površina.

Pejzažno urediti zonu planskog dokumenta u skladu sa članovima 118 do 126 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Sl. list CG", br. 24/10 i 33/14) u zavisnosti od planiranih sadržaja i namjena prostora.

Parkovske površine potrebno je projektovati kao površine javnog karaktera sa mrežom puteva i staza koje povezuju ambijentalne prostore i kompozicijske elemente: platioe, elemente sa vodom, dječja igrališta, sportski tereni i dr. Na postojećim parkovskim površinama potrebno je sprovesti entomološka i dendrološka istraživanja-valorizaciju sadnog materijala čime bi se izvršila sistematizovana sječa i uklanjanje starih i bolesnih stabala. Sve postojeće dekorativne elemente u parkovima (fontane, skulpture, svjetlosne elemente), onamo gdje je to potrebno, revitalizovati kroz obnovu boja, popravku itd. Takođe, sve postojeće parkovske sadržaje, mobilijar, ograde, dječja igrališta potrebno je revitalizovati, oni koji su u teško zapuštenom stanju potrebno je zamijeniti novim. Dopunu sadnog materijala vršiti autohtonim i alohtonim visokodekorativnim sadnicama. Obnoviti degradirane sezonske cvijetnjake i stvoriti nove na površinama gdje je to moguće i gdje se ambijentalno i kompozicijski uklapaju u prostor parka. Stvoriti cjeline za rekreaciju pasivnu i aktivnu za sve starosne uzraste. Više od 50% površine parka treba da bude pod zelenilom. Prilikom projektovanja novih parkovskih površina potrebno je izvršiti snimanje postojećeg stanja.

U sklopu oblikovanja gradskih ulica predviđa se značajan porast drvoreda. Nužno je da dogradnju primarnog uličnog sistema prati i uporedo podizanje drvoreda. Drvorede treba širiti posebno na potezima koji imaju reprezentativni karakter ili spajaju prirodno-rekreativna značajna područja. U planu zelenila predviđa se podizanje i višestrukih drvoreda kao vizuelnih barijera između različitih sadržaja namjene prostora.

Na novoplaniranim trgovima potrebno je povećati procenat zelenila u vidu zasada visokodekorativnih vrsta alohtonih i autohtonih drveća, kao i stvaranja niskog sklopa biljaka u vidu žardinjera.

Projektovati prostor sa otvorenim vizurama ka značajnim objektima - vjerskim, državnim, zdravstvenim itd. Pješačke ulice savremeno dizajnirati i popločati prirodnim materijalima. Koristiti moderan dizajn elemenata rasvjete uz uklapanje u postojeće arhitektonsko oblikovanje.

Stvaranje drvoreda sa visokim drvorednim sadnicama moguće je formirati samo u novoprojektovanim ulicama u kojima je širina trotoara minimalno 2,5 m. U užim ulicama drvored se formira samo na sunčanoj strani ili obostrano, ali sa niskim drvorednim sadnicama. Kod formiranja drvoreda na parking mjestima potrebno je projektovati po jedno drvo na dva upravna parking mjesta, dok kod podužnog parkiranja na jedno parking mjesto po jedno drvo. Gdje postoji mogućnost kod dvostrukih drvoreda planirati između stabala zelene površine u vidu travnjaka.

Koristiti biljne vrste koje imaju dubok korjenov sistem, čime bi se izbjeglo podizanje trotoara.

Ujedno potrebno je birati vrste koje su otporne na zagađenje zemljišta, vazduha, buke itd. Rastojanje između pojedinačnih stabala iznosi od 6 do 12 m, pri čemu minimalno rastojanje od objekta iznosi 5 m. Izbjegavati vrste sa velikim medonosnim plodovima pr. *Prunus cerasifera atropurpurea*, *Maclura aurantiaca* itd. Koristiti vrste koje rastu u otežanim uslovima - zbijenom i zagađenom zemljištu, velikim količinama prašine na listovima, velikom intenzitetu buke.

Na saobraćajnim ostrvima, na razdjelnim trakama, skverovima otvorenog tipa, kružnim tokovima itd. saditi isključivo biljni materijal niskog rasta sa sitnim listovima i plodovima, parterno zelenilo zbog preglednosti saobraćaja. Kružne tokove urediti kompozicijski i saditi visokodekorativan sadni materijal.

Za saobraćajnice koje su riješene uz denivelaciju prostora saditi biljni materijal koji veže zemljište kao i vertikalno ozelenjavanje terena - koristiti puzavice. Tamo gdje nije moguće uvezati zemljište zbog prevelike denivelacije terena prostor je moguće urediti zelenim terasama, čije je zidove potrebno ozeleniti vertikalnim zelenilom.

Zelenilo stambenih objekata i blokova predstavlja bitnu komponentu zelenog sistema grada. Osim estetske funkcije, zelenilo objekata i blokova ima izraženu i sanitarno-ekološku funkciju.

Pješačke komunikacije unutar blokova spojene su sa vanblokovskim pješačkim stazama.

U zavisnosti od intenziteta korišćenja širina staze se kreće od 1,5 do 3 m.

Prostor je potrebno urediti zelenilom alohtonog i autohtonog biljnog materijala, ujedno zelenilom stvoriti prostore za pasivan odmor i odvojiti ih od dječjih igrališta zelenilom koje ima funkciju vizuelne barijere kao i tampon zone protiv buke. Voditi računa o osunčanosti, položaju drveća u odnosu na objekte, instalacije, mobilijar itd.

Potrebno je urediti prostore između građevinske i regulacione linije, u širokim frontovima ulica koje nemaju drvored preporučuje se sadnja visokih drvorednih sadnica čime ulica dobija drvored, a vlasnik okućnice vizuelnu barijeru. Preporučuje se sadnja živih ograda umjesto stvaranja betonskih zidova. U slučajevima projektovanja betonskih ograda potrebno ih je ozeleniti vertikalnim zelenilom, različitim vrstama visokodekorativnih puzavica. Neophodno je obezbijediti min. 30-40% zelenih površina, u zavisnosti od položaja parcele, zone stanovanja i namjene.

## **XII ENERGETSKA EFIKASNOST**

Neophodno je pri izradi smjernica za izdavanje urbanističko tehničkih uslova naglasiti da je pri izgradnji novih objekata potrebno je da se bar 20% potrebne energije obezbijedi iz

alternativnih izvora energije, pri čemu treba voditi računa o ambijentalnim i pejzažnim karakteristikama okruženja budućih objekata.

Održivoj potrošnji energije treba dati prioritet racionalnim planiranjem potrošnje, te implementacijom mjera energetske efikasnosti u sve segmente energetskog sistema.

Instalacije za iskorišćavanje sunčeve energije potrebno je integrisati u oblikovanju objekata (krovovi, fasade). Najbolji način integracije ovih instalacija je postavljanje kolektora u ravan kosog krova. Ovakav način integracije moguć je ukoliko je krov orijentisan ka jugu uz odstupanja  $\pm 30^\circ$ . Najpogodnije tipologije zgrada za ovakvu integraciju su, svakako, stambeni objekti, bilo za kolektivno ili individualno stanovanje. U objektima čije arhitektonsko rješenje upućuje na ravan krov, optimalno rješenje je postaviti solarnu instalaciju na nosače koji garantuju optimalni nagib kolektora.

Cilj sveobuhvatne uštede energije, a time i zaštite životne sredine, će stvoriti preduslove za sistemsku sanaciju i rekonstrukciju postojećih zgrada, a zatim i povećanje obavezne toplotne zaštite novih objekata.

### **XIII NIVELACIJA I REGULACIJA**

---

Kod rješavanja nivelacije i regulacije obezbijediti potrebne elemente koji garantuju najpovoljnije funkcionisanje unutar prostora kao i veze sa kontaktnim zonama. Uskladiti visine objekata i položaj na parceli, odnosno odnos objekta prema uličnom frontu, preispitujući mogućnost planiranja istih površina pod objektom za istu planiranu namjenu, kako bi se postigla blokovska unificiranost. Uskladiti visine planiranih i postojećih saobraćajnica, visine poda objekata u odnosu na saobraćajnicu ili kolsko-pješački prilaz. Građevinske linije definisati prema ulici a urbanistički ograničiti prema susjedima.

### **XIV PARCELACIJA**

---

Od početka izrade Plana, obavezno je obezbjeđivanje kvalitetnih i ažurnih podloga. Takođe je obaveza da se planska dokumentacija radi u digitalnoj obradi.

U skladu sa članom 28 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Sl. list CG", br. 24/10 i 33/14), planski dokumenti izrađuju se na ažuriranim topografsko-katastarskim kartama i planovima u digitalnoj formi, a prezentuju se u analognoj formi izrađenoj na papirnoj podlozi i moraju biti ažurirani i identični po sadržaju. Topografsko-katastarske karte i planovi, u analognom i digitalnom obliku, koji se koriste kao podloge za izradu planskih dokumenata moraju biti izrađeni, izdati i ovjereni u skladu sa propisima o premjeru i katastru nepokretnosti i o održavanju premjera i katastra zemljišta.

Prilog *Parcelacija* treba da sadrži polilinjom definisane urbanističke parcele sa brojem. Numerisati sve urbanističke parcele u jednom nizu. Grafički prilog mora da sadrži spisak koordinata svih prelomnih tačaka urbanističke parcele, spisak koordinata osovina ulica i kolsko-pješačkih prilaza kao i sve druge analitičke podatke neophodne za prenošenje plana na teren. U što većoj mjeri poklopiti granice katastarskih i urbanističkih parcela i izbjegavati minimalna odstupanja.

Podloga postojećeg stanja treba da sadrži i grafički prikazano vlasništvo.

## **XV URBANISTIČKO TEHNIČKI USLOVI**

Urbanističko - tehničke uslove treba posebno obraditi za svaku urbanističku parcelu i objekat i iskazati u posebnom prilogu koji će sadržati sve neophodne tekstualne, numeričke i grafičke podatke, u skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14) i u skladu sa članom 91 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Sl. list CG", br. 24/10 i 33/14), kojim su definisani elementi urbanističke regulacije.

U skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata, Obradivač Plana će nadležnom organu za poslove planiranja i uređenja prostora i zaštitu životne sredine dostaviti na uvid i dalji postupak planski dokument sa grafičkim prilogima urađenim na topografsko – katastarskim planovima u razmjeri  $R = 1:1000$  ili  $R = 1:500$  i tekstom u fazi Nacrta i konačnog Predloga.

Prilikom izrade Plana, potrebno je primijeniti Pravilnik o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Sl. list CG", br. 24/10 i 33/14), i isti uraditi u skladu sa Uputstvom za primjenu Pravilnika (model podataka).

Konačni Predlog Izmjena i dopuna Plana dostaviti u skladu sa članom 3. Pravilnika o načinu uvida, ovjeravanja, potpisivanja, dostavljanja, arhiviranja, umnožavanja i čuvanja planskog dokumenta ("Sl. list Crne Gore" br.71/08) .

Na osnovu člana 5 stav 2, člana 9 i člana 13a, stav 1 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG”, br. 80/05 i „Službeni list CG”, br. 73/10, 40/11 i 59/11), Sekretar Sekretarijata za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine Glavnog grada - Podgorice, donosi -

## **O D L U K U**

### **o izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu Lokalne studije lokacije "Velje Brdo – solarna elektrana" u Podgorici**

#### **Član 1**

Pristupa se izradi Strateške procjene uticaja na životnu sredinu Lokalne studije lokacije "Velje Brdo – solarna elektrana" u Podgorici, u daljem tekstu: Strateška procjena.

#### **Član 2**

Osnov za izradu Lokalne studije lokacije "Velje Brdo – solarna elektrana" u Podgorici, je Program uređenja prostora Glavnog grada Podgorica za 2016. godinu.

#### **Član 3**

Cilj izrade predmetne Lokalne studije lokacije, koja obuhvata područje površine cca 69 ha, jeste stvaranje planskih pretpostavki za organizaciju i uređenje datog prostora u skladu sa planiranim sadržajima iz Prostornog urbanističkog plana Podgorice, kojim je za ovaj prostor predviđena namjena "šumske površine" i preklapajuća površina "lokacije za solarne elektrane".

#### **Član 4**

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu Lokalne studije lokacije „Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici, izradiće se u cilju sagledavanja pitanja zaštite životne sredine i zdravlja ljudi u kontekstu izrade predmetnog plana, odnosno uticaja istog na segmente životne sredine i predloga odgovorajućih mjera za njihovo sprječavanje i ublažavanje, uz obezbjeđivanje transparentnog učešća javnosti u dati postupak. O izvršenoj Strateškoj procjeni izradiće se Izvještaj, u skladu sa Zakonom.

#### **Član 5**

U Izvještaj o strateškoj procjeni uticaja biće uključeni podaci o postojećem kvalitetu i kapacitetu segmenata životne sredine, u kontekstu i obimu usklađenom sa prostornim zahvatom i prirodom predmetnog planskog dokumenta.

#### **Član 6**

Nosilac izrade Izvještaja o strateškoj procjeni uticaja biće odabran kroz tenderski postupak, u skladu sa Zakonom propisanom procedurom. Rok za izradu Izvještaja se poklapa sa rokom izrade plana. Dati Izvještaj biće izrađen od strane multidisciplinarnog tima, sastavljenog od kvalifikovanih lica za određene oblasti.

## Član 7

Nosilac pripremnih poslova za izradu plana, će obezbijediti uvid javnosti i zainteresovanoj javnosti istovremeno sa Nacrtom plana za koji se izrađuje strateška, a u skladu sa programom kojim će se utvrditi način i rokovi uvida u sadržinu Izvještaja o strateškoj procjeni i način i rokovi javne rasprave.

Izvještaj o strateškoj procjeni i program iz prethodnog stava objaviće se na web sajtu Glavnog grada Podgorice [www.podgorica.me](http://www.podgorica.me) i u dnevnom listu "Pobjeda".

## Član 8

Ova Odluka donosi se istovremeno sa Odlukom o izradi Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, i predstavlja njen sastavni dio i biće objavljena u „Službenom listu Crne Gore – opštinski propisi“, na web sajtu Glavnog grada – Podgorice [www.podgorica.co.me](http://www.podgorica.co.me) i u dnevnom listu »Pobjeda«.

## Član 9

Finansijska sredstva za izradu Izvještaja o strateškoj procjeni u iznosi od 1000 € obezbijediće podnosilac inicijative za izradu Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“.

Broj: 08-350/16-14  
Podgorica, 6. april 2016. godine

VD SEKRETARA

za Oliver Marković, dipl.ing.grad.

*S. Marković*





## Obrazloženje

Pravni osnov za izradu Strateške procjene na životnu sredinu zahvata Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, je sadržan u članu 5 stav 2, članu 9 i članu 13a, stav 1 Zakona o strateškoj procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list RCG", br. 80/05 i "Službeni list CG", br. 73/10, 40/11 i 59/11).

Cilj izrade Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, koja obuhvata područje površine cca 69 ha, jeste stvaranje planskih pretpostavki za organizaciju i uređenje datog prostora, u smislu uticaja istog na životnu sredinu. Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.

Strateška procjena uticaja na životnu sredinu predmetnog projekta izradiće se u cilju sagledavanja pitanja zaštite životne sredine i zdravlja ljudi u kontekstu izrade predmetnog plana, odnosno uticaja istog na segmente životne sredine i predloga odgovorajućih mjera za njihovo sprječavanje i ublažavanje, uz obezbjeđivanje transparentnog učešća javnosti u dati postupak.

Imajući u vidu da je ova Odluka sastavni dio Odluke o izradi Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, to je i način objavljivanja identičan.



**INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE**  
**ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO**



Broj:01-931/5  
Podgorica, 07.09.2015.godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu privrednog društva "URBI.PRO" d.o.o. iz Podgorice, za izdavanje licence za izradu planske dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08, 34/11, 35/13, 33/14), Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br 68/08, 32/14), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03, 32/11) člana 1 Uredbe o izmjeni Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma Inženjerskoj komori Crne Gore, br. 08-1375 ("Sl. list CG", br. 35/15) donosi

### RJEŠENJE

Izdaje se

### L I C E N C A

za izradu planskog dokumenta

Privrednom društvu "URBI.PRO" d.o.o. iz Podgorice, za izradu PLANSKIH DOKUMENATA.

Licenca se izdaje na period od pet godina.

### O B R A Z L O Ž E N J E

Inženjerska komora Crne Gore postupajući po Zahtjevu br. 931/2 od 04.09.2015. godine, koji je podnesen u ime privrednog društva "URBI.PRO" d.o.o. iz Podgorice, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za izradu planske dokumentacije, na osnovu člana 35. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. List CG", br.51/08, 34/11, 35/13, 33/14), i Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br 68/08, 32/14), utvrdila je da:

- privredno društvo posjeduje Potvrdu o registraciji kod Centralnog registra Privrednih subjekata reg.br. 5-0738185/001, za obavljanje – inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje;
- ima u radnom odnosu odgovornog planera – Dušana M.Džudovića, dipl.inž.arh., sa Licencom br. 10-1148/01 od 23.02.2009.god., izdatom od Ministarstva za ekonomski razvoj;
- ispunjava uslove za sticanje tražene licence.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

**Upućstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:  
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:  
Mirjana Bučan, dipl.pravnik

Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva;  
- U spise predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a





*Crna Gora*

*Ministarstvo za ekonomski razvoj*

Broj 10 –1149/1  
Podgorica,23.02.2009. godine

Ministarstvo za ekonomski razvoj, rješavajući po zahtjevu **Džudović Aleksandre**, dipl.ing.arh.,iz Podgorice na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08) i člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 60/03) donosi

### RJEŠENJE

**DŽUDOVIĆ ALEKSANDRI**, diplomiranom inženjeru arhitekture, **IZDAJE SE LICENCA** za odgovornog planera.

### Obrazloženje

Zahtjevom od 13.02.2009.godine, Džudović Aleksandra dipl. ing. arh., tražila je izdavanje licence za odgovornog planera.

Odgovorni planer, prema odredbi člana 36 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata može biti samo diplomirani inženjer arhitekture, specijalista arhitekture, diplomirani prostorni planer ili specijalista prostorni planer, sa tri godine radnog iskustva na pripremi, izradi i sprovođenju najmanje dva planska dokumenta, položenim stručnim ispitom i da je član Komore.

Ministarstvo za ekonomski razvoj, razmotrilo je podnijeti zahtjev i priloženu dokumentaciju, pa je našlo da Džudović Aleksandra, dipl. ing. arh., ispunjava uslove za odgovornog planera – radi čega se imenovanoj, saglasno zakonu, izdaje tražena licenca.

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv njega žalba nije dopuštena, već se može izjaviti tužba Upravnom sudu Crne Gore u roku od 30 dana od dana prijema rješenja .

MINISTAR  
**Branimir Gvozdenović**



*Crna Gora*

*Ministarstvo za ekonomski razvoj*

Broj 10 –1148/1  
Podgorica, 23.02.2009. godine

Ministarstvo za ekonomski razvoj, rješavajući po zahtjevu **Džudović Dušana** dipl.ing.arh., iz Podgorice na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08) i člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 60/03) donosi

### RJEŠENJE

**DŽUDOVIĆ DUŠANU**, diplomiranom inženjeru arhitekture, **IZDAJE SE LICENCA** za odgovornog planera.

### O b r a z l o ž e n j e

Zahtjevom od 13.02.2009.godine, Džudović Dušan dipl. ing. arh., tražio je izdavanje licence za odgovornog planera.

Odgovorni planer, prema odredbi člana 36 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata može biti samo diplomirani inženjer arhitekture, specijalista arhitekture, diplomirani prostorni planer ili specijalista prostorni planer, sa tri godine radnog iskustva na pripremi, izradi i sprovođenju najmanje dva planska dokumenta, položenim stručnim ispitom i da je član Komore.

Ministarstvo za ekonomski razvoj, razmotrilo je podnijeti zahtjev i priloženu dokumentaciju, pa je našlo da Džudović Dušan dipl. ing. arh., ispunjava uslove za odgovornog planera – radi čega se imenovanom, saglasno zakonu, izdaje tražena licenca.

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv njega žalba nije dopuštena, već se može izjaviti tužba Upravnom sudu Crne Gore u roku od 30 dana od dana prijema rješenja .

MINISTAR  
**Branimir Gvozdenović**





Broj:01-820/2  
Podgorica, 11.07.2012.godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu, Nade T. Brajović, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za izdavanje licence odgovornog planera, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11, 35/13), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03, 32/11) i člana 1 Uredbe o izmjeni Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Komori u oblasti uređenja prostora i izgradnje objekata br. 08-156/14 ("Sl. list CG", br. 32/13, 29/14), donosi

**RJEŠENJE**

Izdaje se

**L I C E N C A**  
odgovornog planera

**NADI T. BRAJOVIĆ**, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za izradu PLANSKIH DOKUMENATA.

**O B R A Z L O Ž E N J E**

Zahtjevom br 03-820 od 10.07.2014. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratila se, Nada T. Brajović, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za sticanje licence odgovornog planera.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog planera, shodno članu 36. stav 1. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG”, br. 51/08 i 34/11, 35/13) i člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08), Inženjerska komora Crne Gore utvrdila je:

- da podnosilac zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu građevinske struke – saobraćajnog smjera;
- da posjeduje Uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. GK 0303 001 od 07.07.2003. god. izdato od IKCG;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu planskih dokumenata, za koje se izdaje licenca.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

**Uputstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:  
Svetislav Popović, dipl. pravnik

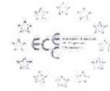
Službeno lice:  
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Obradio:  
Miroslav Aksentijević, dipl. pravnik

Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva;  
- U spise predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a



**PREDSJEDNIK KOMORE**  
**Prof. dr Branislav Glavatović, dipl.inž.geol.**



Broj:01-9/2  
Podgorica, 24.01.2017.godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu Dragana I. Kečine, dipl.inž.el., iz Podgorice, za izdavanje licence odgovornog planera, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11, 35/13, 33/14), člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03, 32/11) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma Inženjerskoj komori Crne Gore, ("Sl. list CG", br. 04/17), donosi

**RJEŠENJE**

Izdaje se

**L I C E N C A**  
odgovornog planera

**DRAGANU I KEČINI, dipl.inž.el. iz Podgorice, za izradu PLANSKIH DOKUMENATA.**

**O B R A Z L O Ž E N J E**

Zahtjevom br 03-1469 od 30.12.2015. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratio se Dragan I. Kečina, dipl.inž.el., iz Podgorice, za sticanje licence odgovornog planera.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog planera, shodno članu 36, stav 1. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08 i 34/11, 35/13, 33/14) i člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), Inženjerska komora Crne Gore utvrdila je:

- da podnosilac zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu elektotehničke struke – smjera energetika;
- da je oslobođen polaganja stručnog ispita po osnovu ranije stečenog prava;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu planskih dokumenata, za koje se izdaje licenca

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

**Uputstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:  
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:  
Predrag Jovičević, dipl. pravnik

Obradio:  
Miroslav Aksentijević, dipl. pravnik

Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva,  
- U spine predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a





**INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE**  
**ENGINEERS CHAMBER OF MONTENEGRO**



Broj:01-1123/2  
Podgorica, 19.10.2015.godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po zahtjevu, Huseina M. Vukovića, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za izdavanje licence odgovornog planera, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08, 34/11, 35/13, 33/14), člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03, 32/11) i člana 1 Uredbe o izmjeni Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma Inženjerskoj komori Crne Gore, broj: 08-1375 ("Sl. list CG", br. 35/15), donosi

**RJEŠENJE**

Izdaje se

**L I C E N C A**  
odgovornog planera

**HUSEINU M. VUKOVIĆU**, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za izradu PLANSKIH DOKUMENATA.

**O B R A Z L O Ž E N J E**

Zahtjevom br 03-1123 od 15.10.2015. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratio se, Husein M. Vuković, dipl.inž.građ. iz Podgorice, za sticanje licence odgovornog planera.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence odgovornog planera, shodno članu 36. stav 1. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG”, br. 51/08 i 34/11, 35/13, 33/14) i člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08, 32/14), Inženjerska komora Crne Gore utvrdila je:

- da podnosilac zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu građevinske struke – hidrotehničkog smjera;
- da je oslobođen polaganja stručnog ispita po osnovu ranije stečenog prava;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu planskih dokumenata, za koje se izdaje licenca.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

**Uputstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Generalni sekretar:  
Svetislav Popović, dipl. pravnik

Službeno lice:  
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Obradio:  
Miroslav Aksentijević, dipl. pravnik

Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva;  
- U spise predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a





*Crna Gora*

*Ministarstvo za ekonomski razvoj*

Broj: 1201- 8821/1  
Podgorica, 13.11. 2008. godine

Ministarstvo za ekonomski razvoj, rješavajući po zahtjevu Kaluđerović Zorana, dipl. ing. el., iz Podgorice, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08) i člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Službeni list CG", br. 60/03) donosi

#### RJEŠENJE

**Kaluđerović Zoranu**, diplomiranom inženjeru elektrotehnike, iz Podgorice, **IZDAJE SE LICENCA** za planera.

#### Obrazloženje

Zahtjevom od 28.10.2008.godine, Kaluđerović Zoran, dipl.ing. el., iz Podgorice, tražio je izdavanje licence za planera.

Planer, prema odredbi člana 36 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata može biti lice sa visokom stručnom spremom (četvorogodišnji studijski program), sa tri godine radnog iskustva na pripremi, izradi i sprovođenju najmanje dva planska dokumenta, položenim stručnim ispitom i da je član Komore.

Ministarstvo za ekonomski razvoj, razmotrilo je podnijeti zahtjev i priloženu dokumentaciju, pa je našlo, da Kaluđerović Zoran, dipl. ing. el., ispunjava uslove za planera – radi čega se imenovanom, saglasno zakonu izdaje tražena licenca.

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv njega žalba nije dopuštena, već se može izjaviti tužba Upravnom sudu Crne Gore u roku od 30 dana od dana prijema rješenja.



MINISTAR

Branimir Gvozdenović



Republika Crna Gora  
VLADA REPUBLIKE CRNE GORE  
MINISTARSTVO ZA EKONOMSKI RAZVOJ  
Broj: 01-1554/07  
Podgorica, 01.03.2007. godine

Ministarstvo za ekonomski razvoj, na zahtjev Snežane Laban, dipl.ing. pejz..arh. iz Podgorice, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za izradu planskih dokumenata (državnih planskih dokumenata i lokalnih planskih dokumenata), na osnovu člana 36,37,38 Zakona o planiranju i uređenju prostora („Službeni list RCG“, br. 28/05) i člana 196 tačka 1 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“, br. 60/03), donosi

#### RJEŠENJE

Utvrđuje se da Snežana Laban, dipl.ing.pejz..arh. iz Podgorice, ispunjava Zakonom propisane uslove za izdavanje licence za planera za izradu planskih dokumenata (državnih planskih dokumenata i lokalnih planskih dokumenata).

Po pravosnažnosti ovog rješenja imenovanoj će se od strane ovog ministarstva izdati licenca.

#### Obrazloženje

Uvidom u zahtjev broj 01-1554/07 od 28.02.2007. godine i priloženu dokumentaciju, podnijetu od strane Snežane Laban, dipl.ing. pejz..arh. iz Podgorice, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za planera za izradu planskih dokumenata, na osnovu člana 37 Zakona o planiranju i uređenju prostora, utvrđeno je da imenovana:

- posjeduje visoku stručnu spremu – diplomirani inženjer šumarstva za pejzažnu arhitekturu,
- ima pet godina radnog iskustva u struci,
- posjeduje odgovarajuće stručne rezultate ostvarene na izradi više planskih dokumenata.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu rješenja.

Protiv ovog rješenja može se izjaviti tužba Upravnom sudu Republike Crne Gore, u roku od 30 dana, od dana prijema rješenja.

DOSTAVLJENO:

- Snežani Laban,
- Inspektor za urbanizam,
- a/a.

POMOĆNIK MINISTRA  
Maja Velimirović-Petrović





Broj:01-755/2  
Podgorica, 09.10.2013. godine

Inženjerska komora Crne Gore, rješavajući po Zahtjevu Marine R. Šaranović dipl.ecc., iz Podgorice, za izdavanje licence za planera, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11 i 35/13), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03) i člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore, br. 08-1423 ("Sl. list CG", br. 32/13), donosi

**RJEŠENJE**

Izdaje se

**L I C E N C A**  
planera

**MARINI R. ŠARANOVIĆ**, dipl.ecc., iz Podgorice, ZA IZRADU PLANSKIH DOKUMENATA, za fazu ekonomske opravdanosti.

**O B R A Z L O Ž E N J E**

Zahtjevom br 03-755 od 03.10.2013. godine, Inženjerskoj komori Crne Gore obratila se Marina R. Šaranović, dipl.ecc., iz Podgorice, za sticanje licence planera.

U postupku utvrđivanja ispunjenosti uslova za sticanje licence planera, shodno članu 36. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 51/08, 34/11 i 35/13) i člana 5 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br.68/08), Inženjerska komora Crne Gore utvrdila je:

- da podnositelj zahtjeva posjeduje visoku stručnu spremu ekonomske struke;
- da je oslobođen od polaganja stručnog ispita na osnovu ranije stečenog prava;
- da je član Inženjerske komore Crne Gore;
- posjeduje odgovarajuće stručne reference od značaja za izradu planskih dokumenata, za koje se izdaje licence;
- da ispunjava uslove za dobijanje tražene licence.

Na osnovu izloženog, odlučeno je kao u dispozitivu ovog Rješenja.

**Uputstvo o pravnom sredstvu:** Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana prijema rješenja, preko Stručne službe Inženjerske komore Crne Gore.

Službeno lice:  
Mirjana Bučan, dipl. pravnik

Dostavljeno:  
- Podnosiocu zahtjeva;  
- U spise predmeta;  
- Ministarstvu održivog razvoja i turizma;  
- a/a



**PREDSJEDNIK KOMORE**  
**Prof. dr. Branislav Glavatović, dipl.inž.geol.**

## UVOD

### PRAVNI OSNOV

Pravni osnov za izradu Plana sadržan je u odredbama Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ( „SL.list CG“ broj 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11,35/13, 39/13, i 33/14) Programa uređenja prostora Glavnog grada-Podgorice za 2016.godinu ( „Službeni list CG-opštinski propisi“, br.13/16), i Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima („ Službeni list CG“, broj 24/10 i 33/14).

Nacrt Lokalne studije lokacije urađen je na osnovu Odluke o pristupanju izradi, Programskog zadatka i Ugovora zaključenog između:

- **OPŠTINE PODGORICA i**
- **“URBI.PRO“ d.o.o. Podgorica**

Plan sadrži analizu postojećeg stanja i potrebna obrazloženja planskih rješenja i preporuka, kao i odgovarajuće grafičke priloge, odnosno dio dokumentacije koji, saglasno Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata sačinjavaju LSL.

### PLANSKI OSNOV

Osnovne smjernice za izradu Plana sadržane su u Prostorno urbanističkom planu Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi“, broj 06/14), kojim je planirana namjena za ovaj prostor: “šumske površine” i preklapajuća površina “lokacije za solarne elektrane”.

U PUP-u je naglašeno, u tabeli 10.4 PUP Glavnog grada Podgorica: pregled državnih planskih dokumenata, urbanističkih projekata(UP) i lokalnih studija okacija (LSL), definisan je sadržaj LSL “Velje Brdo-solarna elektrana” - Solarna elektrana sa energetski efikasnim dizajnom i tehnologijom, za proizvodnju obnovljive energije. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano “Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha. Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.”

Prostorno urbanističkim planom su takođe definisana osnovna opredjeljenja po planskim zonama. „Zahvat LSL-e pripada planskoj zoni PZ Rogami (naselje Velje Brdo, Rogami); bez centra, a usmjerava se na naselje Rogami. Manje kvalitetne poljoprivredne površine u blizini grada bi se mogle iskoristiti za obrađivanje kroz rekreativne aktivnosti od strane građana Podgorice. Južni dio zone je potrebno zaštititi od urbanizacije zbog planirane

trase autoputa Bar-Boljare i mogućnosti izmještanja željezničke pruge iz kompleksa Duklje.“

U dijelu PUP-a koji se odnosi na solarnu energiju navodi se: “U dokumentu „Strategija valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“ urađena je analiza i valorizacija prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora koja je podijeljena u tri faze:

- Prva faza - Vizija razvoja solarnih farmi u Crnoj Gori
- Druga faza – Kriterijumi za odabir solarnih projekata
- Treća faza – Detaljne analize za urbanu i ruralnu lokaciju

Detaljnim pregledom dokumentacije, zakona, planova i strategija Crne Gore identifikovana je značajna mogućnost za uvođenje i promovisanje razvoja solarnih fotonaponskih sistema u državi. Promocija razvoja solarnih fotonaponskih sistema će biti u ravnoteži sa zaštitom značajnih prirodni, kulturnih i drugih vrijednosti. Istovremeno se mora obratiti pažnja na zaštitu koridora za autoputeve, dalekovode, ostalu infrastrukturu, kao i drugih resursa od značaja. Pregledom prostornih planova identifikovane su značajne mogućnosti za ugrađivanje politika, ciljeva, smjernica i uslova za proizvodnju električne energije iz solarnih fotonaponskih sistema. Definisani su uslovi, fizički, reljefni, klimatski parametri potencijalnih lokacija za izvođenje solarnih projekata i identifikacija onih u kojima je to zabranjeno (zaštićena područja), uticaji koje solarni fotonaponski projekti imaju na životnu sredinu, ekonomske koristi i uticaji razvoja solarnih projekata, koristi od razvoja ovih projekata za odabir potencijalnih lokacija itd.

Budućnost razvoja solarnih fotonaponskih sistema predstavljena je kroz sljedeće mogućnosti:

- Svi budući objekti će biti izgrađeni tako da kombinuju energetske efikasan dizajn i tehnologije za proizvodnju obnovljive energije za zgradu sa nula neto energije. Efekat će biti proizvodnja dovoljnih količina energije za pokrivanje godišnjih potreba zgrade za snabdijevanjem električnom energijom, što će rezultirati nultom godišnjom potražnjom za energijom iz neobnovljivih izvora;
- Nastaviće se istraživanja razvoja solarnih fotonaponskih sistema, a posebna pažnja će se obratiti na nove pristupe solarnim materijalima, dizajn ćelija i razvoj proizvodnje. Prevozna sredstva i odjeća koju nosimo mogu postati proizvođači čiste i bezbjedne električne energije u budućnosti;
- Cijena proizvodnje energije iz fotonaponskih sistema biće konkurentna sa tradicionalnim izvorima električne energije u periodu od deset godina.

Zone u ruralnom području:

- Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha;
- Zona PG-Z2 se nalazi u jugozapadnom dijelu teritorije Glavnog grada, između naselja Kornet i Gornji Kokoti. Površina zone je 9,95 ha;
- Zona PG-Z3 se nalazi u jugozapadnom dijelu teritorije Glavnog grada, između naselja Brežine i Barutana. Površina zone je 72,28 ha;
- Zona PG-Z4 se nalazi u istočnom dijelu teritorije Glavnog grada, jugozapadno od naselja Ubli, a sjeverno od naselja Medun. Površina zone je 16,21 ha;

- Zona PG-Z5 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kaljturk, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 6,93 ha;
- Zona PG-Z6 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kolj Ljekaj, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 14,58 ha;
- Zona PG-Z7 se nalazi u jugoistočnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Kolj Ljekaj, a jugoistočno od urbanog područja Tuzi. Površina zone je 7,71 ha.”

Cilj izrade Plana je da se prostor u zahvatu planskog dokumenta organizuje i uredi u skladu sa načelima propisanim članom 5 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), i da se odrede sve specifičnosti područja zahvata i kontaktnih planskih cjelina koje će predstavljati uvodne smjernice za stvaranje odgovarajuće koncepcije planskog rješenja.

## METODOLOGIJA

U postupku izrade Lokalne studije lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ u Podgorici, potrebno je:

- Sagledavanje ulaznih podataka iz Prostornog urbanističkog plana Glavnog grada - Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi“, broj 06/14), kao i ostale dokumentacije koja je radjena za ovaj i okolni prostor.
- Sagledavanje ulaznih podataka iz "Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte" i drugih dokumenata iz ove oblasti.
- Analiza postojećeg stanja (sagledavanje programskih zahtjeva korisnika prostora);
- Analiza uticaja kontaktnih zona na ovaj prostor i obrnuto.

## OBUHVAAT I GRANICA ZAHVATA

Planom je obuhvaćeno područje površine cca **69 ha** i definisano je koordinatama tačaka datim u članu 2 Odluke. Zahvat plana je zadat grafičkim prilogom Prostorno urbanističkog plana Podgorice "A1 09 Režimi uređenja prostora na području Glavnog grada". Područje predviđeno za izradu LSL-a se nalazi u okviru KO Velje Brdo. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano "Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha." Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice.

Koordinate prelomnih tačaka granice zahvata:

1 6 600 205.69 4 703 936.04

2 6 600 434.89 4 703 655.76

3 6 601 714.59	4 704 587.92
4 6 601 396.62	4 705 040.28
5 6 601 150.45	4 704 884.47
6 6 600 804.10	4 704 357.93

## **PRIRODNE KARAKTERISTIKE**

### **GEOGRAFSKI POLOŽAJ**

Glavni grad Podgorica zahvata površinu od 1441 km<sup>2</sup>. Nalazi se na jugoistoku Crne Gore i pripada mu najveći dio Podgoricko-skadarske kotline, sjeverozapadni, sjeverni i istočni dio okolnih planina.

Istocna granica se identifikuje kao granica Crne Gore i Albanije, u dužini od 65,13 km, od Skadarskog jezera na jugu do Planinice na sjeveru (Maja E Zabeljit, K-2131mm tromeđa, Glavnog grada Podgorica, opštine Andrijevića i državne granice sa Albanijom). Na sjeveroistoku, granicna opština je Andrijevića, na sjeveru Kolašin, na zapadu Danilovgrad, na jugozapadu Cetinje i na jugu Bar (Skadarsko jezero). Zetska ravnic (250 km<sup>2</sup>), u cjelini pripada Glavnom gradu - Podgorici. Ovaj prostor se može pozicionirati između 42° 11' (krajnji jug u Skadarskom jezeru) i 42 ° 43' (krajnji sjever – Stoglava) sjeverne geografske širine i 19 ° 02' (krajnji zapad planine Stavor), i 19 ° 43' (krajnji istok, Planinica), istocne geografske dužine.

Nadmorska visina je u rasponu 4,6 mnm (minimalni nivo Skadarskog jezera) i 2487 mnm (Kucki Kom). Sam centar gradskog jezgra Podgorice je oko 52 mnm.

### **PEDOLOŠKE KARAKTERISTIKE**

Crvenica - terra rossa, predstavlja podtip posmedenih ili humusnih crvenica. Crvenica je vrlo plitko i plitko zemljište. Zauzima krševite brežuljke i strane. Ne pokriva kontinuelno teren na kom se nalazi pošto je stjenovitost terena velika. Na pojedinim lokalitetima iznosi od 30-90%. Gdje je veći procenat stijena, kao na krševitim brežuljcima i vrhovima, po pravilu je manja dubina zemljišta. Obrnuto, duž blažih nagiba, uvala, vrtaca itd. dubina je znatno veća. Od dubine profila najviše zavisi proizvodna vrijednost zemljišta i u cjelini gledano, vrlo je mala, pa se koristi kao šumo-šikara i pašnjak. Varijetet srednje duboka do duboka crvenica nastao je od plitkih i vrlo plitkih crvenica erozionim radom vode. Po svojim osobinama varijetet srednje duboka do duboka crvenica, spada u bolja zemljišta, odnosno i najbolja na području krša. Međutim, visoku plodnost i poljoprivrednu vrijednost umanjuju usitnjenost i disperznost površina. Pojavljuju se u vidu oaza pojedinacnih malih kompleksa u području krša, ali su te površine nepristupačne i nepodesne za mehanizovanu obradu i primjenu drugih savremenih agrarnih mjera. Njihovu vrijednost još više umanjuje opšta bezvodnost kraškog područja i nemogućnost navodnjavanja u toku sušnog vegetacionog perioda.

## SEIZMIČKE KARAKTERISTIKE

Sa makroseizmičkog stanovišta Podgorica se nalazi u okviru prostora sa vrlo izraženom seizmičkom aktivnošću. Prema Seizmološkoj karti gradsko područje je obuhvaćeno sa 8° MCS skale, kao maksimalnog intenziteta očekivanog zemljotresa za povratni period od 100 godina, sa vjerovatnoćom pojave 63%.

Seizmički hazard za ovaj prostor odnosi se na dva karakteristična modela terena konglomeratisane terase, tj. za model C1 gdje je debljina sedimenata površinskog sloja (do podine) manja od 35 m, i model C2 gdje je ta debljina veća od 35 m.

Dobijeni parametri su sljedeći:

▪ koeficijent seizmičnosti $K_s$	0,079 - 0,090
▪ koeficijent dinamičnosti $K_d$	$1,00 > K_d > 0,47$
▪ ubrzanje tla $Q_{max}(q)$	0,288 - 0,360
▪ intenzitet $u$ (MCS)	9o MCS

## KLIMATSKI USLOVI

### Klimatske karakteristike

Osnovni cinioi klimatskih tipova u prostornom obuhvatu su blizina Jadranskog mora i direktna otvorenost prema njemu linijom koridora: Skadarsko jezero – rijeka Bojana – Jadranska obala; dijapazon nadmorske visine od 4.6 do 2487 mnm.

U odnosu na ovakvu poziciju u prostoru, u generalnom pristupu, mogu se izdvojiti:

- submediteranski klimat (priobalje Skadarskog jezera, Zetska ravnica);
- izmijenjeni brdski submediteranski klimat (niže pozicije: Lješanske nahije, Komana, Bandica, Pipera, Bratonožica, Kuca, Malesije 100 – 400 mnm);
- periplaninski klimat (pozicije između 400 i 800 mnm)
- planinski klimat (između 800 i 1300 mnm); i
- visokoplaninski klimat između 1300 i 2487 mnm.

Klima Podgorice je klasifikovana kao mediteranska klima sa toplim i suvim ljetima i umjereno hladnim zimama. Iako se grad nalazi na oko 50 km udaljenosti od Jadranskog mora, blizina Dinarskih Alpa na sjeveru mijenja njegovu klimu. Srednje godišnje padavine iznose 1.544 mm (60,8 in). Blizina Jadranskog mora i uticaj planinskog zale\_a rezultira pojavom izmijenjenog sredozemnog tipa klime sa svojim specifičnim karakteristikama, toplim i vrućim ljetima i blagim i kišovitim zimama. Klimatski uslovi za prostor Podgorice modifikovani su Rumijom i Sutormanom kao prvom barijerom uz more, zatim Kamenikom i Žijevom kao drugim planinskim lancem dinarskog smjera. Treća barijera je Crna planina i Maglic i četvrta barijera na krajnjem sjeveru je „buket Komova“. Temperatura prelazi 25°C u oko 135 dana godišnje. Period srednjih dnevnih temperatura iznad 0°C traje i preko 320 dana u godini, a iznad 15°C oko 180 dana. U

Podgorici srednja godišnja temperatura je 15.5°C sa srednjom minimalnom od 5°C u januaru i srednjom maksimalnom od 26.7°C u julu. Podgorica je jedan od najtoplijih gradova u Evropi. Srednji godišnji broj tropskih dana (maksimalne temperature iznad 30°C) ovdje je od 50 do 70 dana. Podgorica je narocito poznata po izuzetno toplim ljetima: temperature iznad 40°C su uobicajene u julu i avgustu.

Najviša zabilježena temperatura je 44,8°C 16. avgusta 2007. godine.

Broj kišnih dana je oko 115, a onih sa jakim vjetrom oko 60. Periodicni, ali jak sjeverni vjetar ima uticaj na klimu zimi.

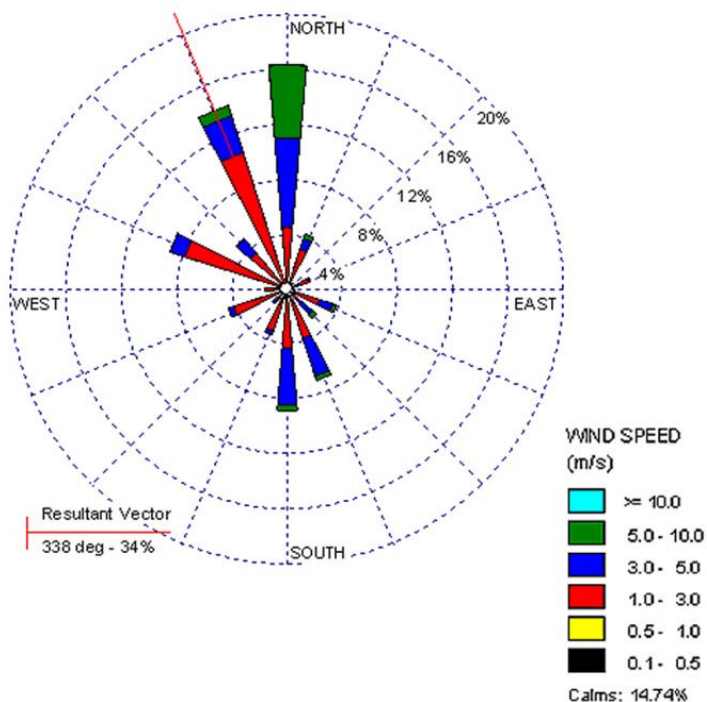
Grad sa svojom strukturom i raznovrsnošću ljudskih aktivnosti mijenja životnu sredinu i prirodno klimatsko stanje. Kao rezultat toga nastaje mnoštvo mikroklimatskih jedinica, a sam grad dobija karakteristicnu lokalnu klimu.

Prosjecna relativna vlažnost za Podgoricu iznosi 63.6%. Osnovni meteorološki podaci sa meteorološke stanice Podgorica izdati od strane Hidrometeorološkog zavoda su sljedeci:

Snijeg je rijetka pojava u Podgorici jer pada rijetko više od par dana godišnje.

Podaci Hidrometeorološkog zavoda (u periodu 1995 - 2003) pokazuju da 40% vremena preovlađuju sjeverni vjetrovi (N), dok su južni vjetrovi dominantni 25-30% vremena. Najmanje su cesti istocni vjetrovi. Maksimalna brzina vjetra je zabilježena za sjeverni vjetar i iznosi 34,8m/s.

Jaki vjetrovi su najčešći tokom zime, sa prosjekom od 20,8 dana, a najmanje cesti u ljetnjim mjesecima sa prosjekom od 10,8 dana.





## **IZVOD IZ POSTOJEĆE PLANSKE DOKUMENTACIJE**

### **IZVOD IZ PUP-a PODGORICA (do 2025.god.) SOLARNA ENERGIJA**

U dokumentu „Strategija valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“ urađena je analiza i valorizacija prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora koja je podijeljena u tri faze:

- Prva faza - Vizija razvoja solarnih farmi u Crnoj Gori
- Druga faza – Kriterijumi za odabir solarnih projekata
- Treća faza – Detaljne analize za urbanu i ruralnu lokaciju

Detaljnim pregledom dokumentacije, zakona, planova i strategija Crne Gore identifikovana je značajna mogućnost za uvođenje i promovisanje razvoja solarnih fotonaponskih sistema u državi. Promocija razvoja solarnih fotonaponskih sistema će biti u ravnoteži sa zaštitom značajnih prirodnih, kulturnih i drugih vrijednosti. Istovremeno se mora obratiti pažnja na zaštitu koridora za autoputeve, dalekovode, ostalu infrastrukturu, kao i drugih resursa od značaja.

Pregledom prostornih planova identifikovane su značajne mogućnosti za ugrađivanje politika, ciljeva, smjernica i uslova za proizvodnju električne energije iz solarnih fotonaponskih sistema.

Definisani su uslovi, fizički, reljefni, klimatski parametri potencijalnih lokacija za izvođenje solarnih projekata i identifikacija onih u kojima je to zabranjeno (zašticena područja), uticaji koje solarni fotonaponski projekti imaju na životnu sredinu, ekonomske koristi i uticaji razvoja solarnih projekata, koristi od razvoja ovih projekata za odabir potencijalnih lokacija itd.

Buducnost razvoja solarnih fotonaponskih sistema predstavljena je kroz sljedeće mogućnosti:

- Svi buduci objekti će biti izgrađeni tako da kombinuju energetske efikasne dizajn i tehnologije za proizvodnju obnovljive energije za zgradu sa nula neto energije. Efekat će biti proizvodnja dovoljnih količina energije za pokrivanje godišnjih potreba zgrade za snabdijevanjem električnom energijom, što će rezultirati nultom godišnjom potražnjom za energijom iz neobnovljivih izvora;
- Nastavice se istraživanja razvoja solarnih fotonaponskih sistema, a posebna pažnja će se obratiti na nove pristupe solarnim materijalima, dizajn celija i razvoj proizvodnje. Prevozna sredstva i odjeca koju nosimo mogu postati proizvođači čiste i bezbjedne električne energije u budućnosti;
- Cijena proizvodnje energije iz fotonaponskih sistema biće konkurentna sa tradicionalnim izvorima električne energije u periodu od deset godina.

U Podgorici analizom svih potrebnih parametara određene su urbane i ruralne zone koje bi se mogle koristiti u ove svrhe. U najperspektivnije lokacije spada i lokacija koja se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lijevoj obali rijeke Morace, kao i lokacija u samom centru grada. Lokacije su krovovi zgrada u kompleksima „Hemomont“ d.o.o. i bivše fabrike „Titeks“, kao i solarna elektrana instalisane snage od 130KW na

krovu UN Eko-zgrade, u blizini mosta Milenijum. Vecina zgrada ima prizemlje i testerasti („šed“) krov. Do svih zgrada u kompleksima postoji kolski prilaz sa asfaltnim ili betonskim kolovozom širine najmanje 5 m. Istocno od lokacije je najbliža trafo-stanica 35 kV na udaljenosti od najmanje 890 m.

**Zone u ruralnom području:**

– Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, **na lokalitetu Velje brdo** sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha;

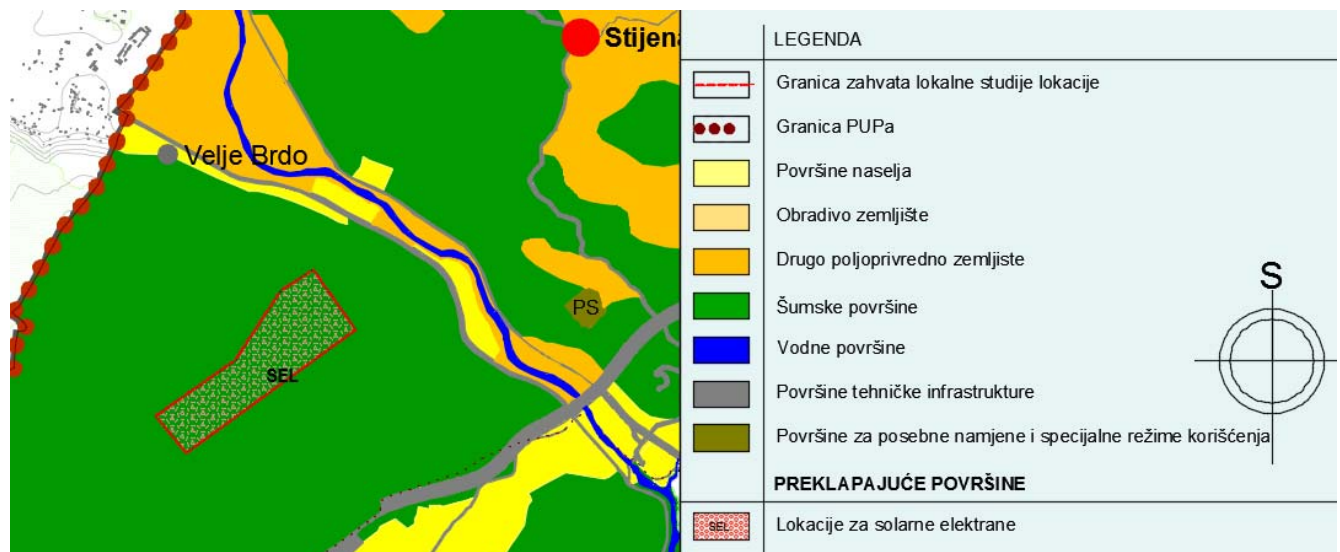
Pored površina koje su prepoznate po svojoj osnovnoj namjeni, postoje i dodatni režimi i ograničenja u korišćenju tog prostora. One se posmatraju kao **preklapajuće površine** koje ne ulaze u osnovni bilans, ali znacajno usmjeravaju osnovno korišćenje prostora. Osnovne takvepovršine su:

– zone zaštite vodoizvorišta - I zona (uža zona sanitarne zaštite) 40 ha, II zona (zona neposredne zaštite) 1.587 ha, III zona (zona šire zaštite) 52.999 ha;

- **površine pod solarnim kolektorima** – 369 ha;
- površine pod vjetroelektranama – 370 ha;
- površine pod nacionalnim parkovim sa vodenom površinom – 21.122 ha;
- površine pod tresetom (potrebna dalja istraživanja) – 2.610 ha.

Njihov položaj dat je na kartama detaljnih namjena površina (za GUR-ove), i na karti opštenamjene površina (za prostor PUP-a).

34	LSL „Velje brdo – solarna elektrana“	Rogami	Solarna elektrana sa energetski efikasnim dizajnom i tehnologijom, za proizvodnju obnovljive energije
----	--------------------------------------	--------	---



## ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA



Područje plana zauzima prostor površine cca 69 ha i nalazi se u okviru KO Velje Brdo. Čini ga brdoviti teren sa kotama koje se kreću od 200 mnm do 282 mnm.

Zona obuhvaćena Planom je neizgrađena (šibljaci i kamenjari) i nije opremljena infrastrukturom.

## **ANALIZA UTICAJA KONTAKTNIH ZONA**

Područje obuhvaćeno Lokalnom studijom lokacije u PUP-u Podgorica se nalazi u namjeni –šumske površine (**preklapajuća površina-lokacije za solarne elektrane**).

Postojeća i planirana namjena u okruženju predmetnog planskog dokumenta su šumske površine.

Analizom planirane namjene površina u zoni zahvata predmetne LSL i postojećih i planiranih namjena u kontaktnim zonama konstatovano je da je buduća namjena ovog prostora u funkciji svih namjena sa zonama u okruženju.

U neposrednom kontaktu, prema PUP-u Podgorica, nije planirana izrada detaljne planske dokumentacije.

Predmetna LSL se nalazi na udaljenosti od cca 180 m od koridora Autoputa Bar-Boljare.

### **Prednosti**

- Povoljne topografske karakteristike za lokaciju solarnih panela

### **Ograničenja**

- Nepostojanje saobraćajne povezanosti sa postojećom saobraćajnom mrežom.
- Topografske karakteristike za planiranu saobraćajnu infrastrukturu .

## **PLAN**

### **KONCEPT ORGANIZACIJE PROSTORA**

Cilj izrade Plana je da se prostor u zahvatu planskog dokumenta organizuje i uredi u skladu sa načelima propisanim članom 5 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), i da se odrede sve specifičnosti područja zahvata i kontaktnih planskih cjelina koje će predstavljati uvodne smjernice za stvaranje odgovarajuće koncepcije planskog rješenja.

Posebni cilj izrade LSL-e predstavlja ostvarenje energetske stabilnosti odnosno uspostavljanje stabilnog energetskog napajanja, povećanje učešća obnovljivog izvora energije i povećanje energetske efikasnosti, kao i postizanje standarda zaštite okoline.

### **NAMJENA POVRŠINA**

Planirana namjena u okviru zahvata predmetnog Plana je sljedeća:

- Objekti elektroenergetske infrastrukture ( lokacija za solarne elektrane)

## **SEPARAT SA URBANISTIČKO-TEHNIČKIM USLOVIMA**

U skladu sa Zakonom o planiranju i uređenju prostora, urbanističko-tehnički uslovi su dati u sklopu plana kroz tekstualni dio i grafičke priloge. U daljem tekstu date su bliže smjernice za sprovođenje plana.

### **Parcelacija i regulacija**

Ukupan izgrađeni prostor, zahvaćen ovom LSL-om, obuhvata **jednu** urbanističku parcelu. Na grafičkom prilogu "Parcelacija i regulacija" grafički je prikazana granica urbanističke parcele.

Regulacija ukupnog zahvata plana počiva na saobraćajnim rješenjima, koordinatama i drugim podacima koji omogućavaju tačnost prenošenja na teren.

**Građevinska linija** definiše liniju do koje se može graditi i definisana je grafički.

Minimalna udaljenost građevinske linije od saobraćajnice i od ivica parcela je 5m.

**Regulaciona linija** je linija koja dijeli javnu površinu od površina namjenjenih za druge namjene.

**Kroz posebne grafičke priloge u fazi Predloga plana biće date koordinate urbanističkih parcela, građevinskih linija kao i koordinate regulacionih linija.**

Nivelacioni plan je urađen na osnovu kota terena prezentiranih na geodetskoj podlozi i tehničkih propisa. Predloženim nivelacionim rješenjem postignuti su nagibi saobraćajnica koji su dovoljni za odvođenje površinskih voda do slivnika atmosferske kanalizacije i dalje do recipijenta.

Kote koje su date u nivelacionom planu nijesu uslovne. Detaljnim snimanjem terena i izradom glavnih projekata saobraćajnica moguće su manje korekcije kota iz plana na način da se obezbijedi odvođenje atmosferskih voda sa lokacije principom samoodvodnjavanja.

Spratnost objekata data je na grafičkom prilogu *Parcelacija i regulacija* kao granična spratnost, do koje se objekat može graditi.

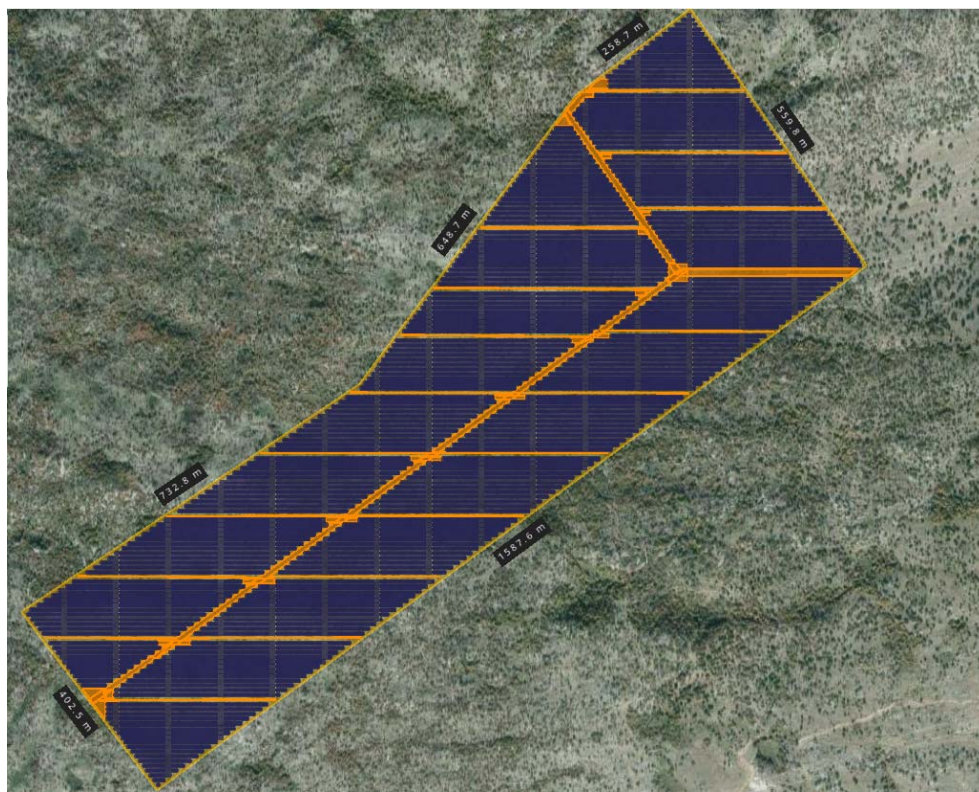
*Namjena površina data je u skladu sa "Pravilnikom o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta (kriterijumima namjene površina) elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima".*

## SMJERNICE ZA IZDAVANJE URBANISTIČKO TEHNIČKIH USLOVA

### Površine ostale infrastrukture/ Objekti elektroenergetske infrastrukture

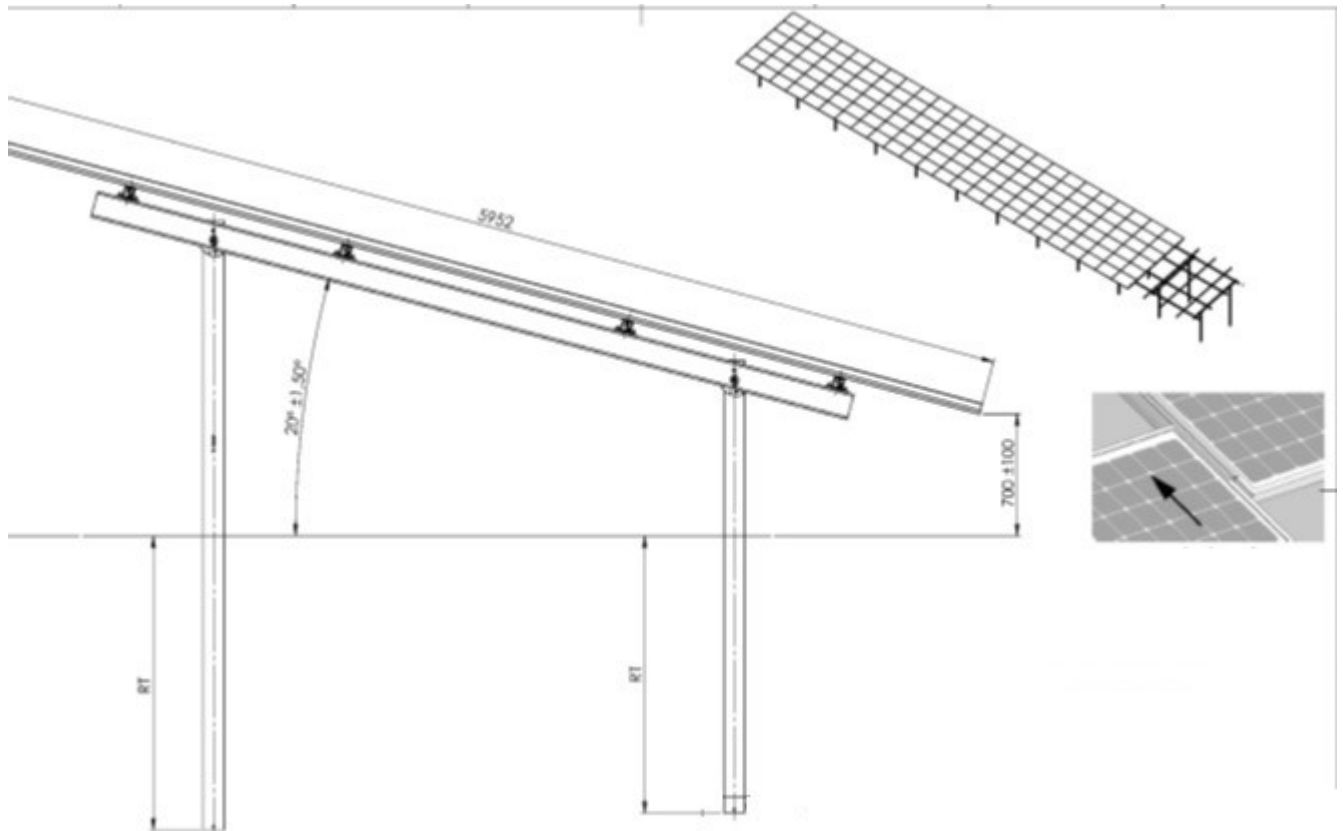
Prema pravilniku o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, u objekte elektroenergetske infrastrukture spadaju: objekti za proizvodnju električne energije ( HE, RHE, MHE, TE), **solarne** i vjetroelektrane, trafostanice svih nivoa transformacije, nadzemni i podzemni dalekovodi i niskonaponska mreža..

Solarna elektrana proizvodi električnu energiju fotonaponskim kolektorima. Fotonaponski kolektori pretvaraju sunčevo zračenje u električnu energiju. Paneli su montirani na metalnu konstrukciju koja obezbeđuje odgovarajući nagib (peciznije opisano u fazi elektroenergetika). Solarni paneli se postavljaju po grupama u pravilnim razmacima, po pravcu istok-zapad i orijentišu prema jugu. Predviđeno je ukupno 151.844 solarnih modula. Privremeni prostorni raspored modula dat je u Prilogu 1 – **Skica prostornog prikaza solarnog parka**. Precizne pozicije mogu se utvrditi tek nakon izrade projektne dokumentacije.



**Priloq1- Skica prostornog prikaza solarnog parka**

Paneli se postavljaju na noseću konstrukciju koja je prikazana u prilogu br.2.



**Prilog 2-Primjer noseće konstrukcije za postavljanje panela**

U okviru zahvata plana predviđena je interna saobraćajnica, koja ujedno označava moguće „kapije“ tj. ulaze u isti.

Do kompleksa ne vodi nijedan postojeći put. Razlozi za nepovezivanje su: konfiguracija terena, velika udaljenost postojećih lokalnih puteva koji su van zahvata LSL-e, i isti su asfaltirani ili zemljani samo dijelom u pravcu LSL-e, gdje nakon toga prestaju i nailazi se na brdoviti teren. Prilaz lokaciji će se rešavati *-Primjenom Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada-Podgorice* kojom se propisuju uslovi za postavljanje, građenje i uklanjanje lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada-Podgorice, što je u skladu sa dostavljenim dopisom dobijenim od Sekretarijata za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine br.08-351/17-807/1 od 22.09.2017.godine i izjašnjenjem Ministarstva održivog razvoja i turizma br.104-1108-2016 od 23.06.2017. godine.

### **Opšti uslovi za izgradnju**

Na novoformiranoj urbanističkoj parceli **UP1** moguća je izgradnja solarne elektrane po sledećim uslovima:

Na **UP1** planirana je izgradnja objekta **BGP 100 m2** u funkciji solarne elektrane. U okviru objekta moguće je organizovati kancelarije, prostor za toalet, prostor za smeštaj elektro opreme, oprema za održavanje, video nadzor...



- projektantskim rješenjem obezbijediti minimum intervencija u prostoru, očuvanje karaktera predjela i jedinstvenih vizura;
- gabarit objekta projektovati u skladu sa zadatim parametrima zauzetosti terena, spratnosti i bruto građevinske površine. Na grafičkom prilogu *Parcelacija i regulacija* dat je orijentacioni položaj objekta, koji nije obavezujući, već se isti mora postaviti unutar zadate građevinske linije. Pozicija objekta će se definisati izradom projektne dokumentacije;
- u bruto razvijenu građevinsku površinu ne obračunavaju se servisni prostori neophodni za funkcionisanje podzemne garaže i tehnički sistemi objekta za razliku od ostalih funkcionalnih cjelina (magacini, ostave, poslovni prostori).(član 111 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta/kriterijumima namjene površina/ elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima, Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine);
- kod energetskih objekata u bruto građevinsku površinu ne ulaze ( energetski transformatori, odvodnici prenapona, otpornik za uzemljenje neutralne tačke energetskog transformatora, generatori, invertori,solarni paneli;
- da bi se omogućila izgradnja objekta i uređenje terena, prije realizacije definisane ovim Planom, potrebno je izvršiti raščišćavanje i nivelaciju terena, regulisanje odvodnih kanala i komunalno opremanje zemljišta;
- prilikom izgradnje objekta radi obezbjeđenja stabilnosti terena, potrebno je izvršiti odgovarajuće saniranje terena, ako se za to pojavi potreba;
- za izgradnju objekta koristiti kvalitetne i savremene materijale;
- planiran objekat na urbanističkoj parceli u okviru lokacije mora biti projektovan u skladu sa vežećim tehničkim propisima i normativima za pojedine namjene;
- objekat svojim položajem i planiranim gabaritima ne smije da se prostire iznad površina za zaštitu vazduhoplova u letu;
- dozvoljava se ograđivanje urbanističke parcele. Ograda je transparentna, visine do 2,2 m i postavlja se po obodu solarnog parka;
- zelenilo u okviru kompleksa solarnog parka mora biti veoma ograničeno, kako ne bi smetalo osnovnoj funkciji postavljenih panela. Ono može biti dekorativno i nisko prije svega u uglovima pored ograde;
- ostali prostor koji nije opterećen objektom i panelima, može biti zasejan travom;
- objekat svojim položajem, planiranim gabaritima i namjenom ne smije da ometa rad tehničkih sistema, sredstava i objekata za obezbjeđenje vazdušnog saobraćaja (radio – navigacionih sredstava);
- objekat svojom namjenom ne smije uticati na promjene u biljnom i životinjskom svijetu koje bi moglo štetno uticati na sigurnost vazdušnog saobraćaja;
- objekat ne smije biti opremljen svjetlima koja su opasna, zbunjujuća i izazivaju obmanu/zabludu pilota vazduhoplova;
- paneli svojim reflektujućim površinama ne smiju prouzrokovati zaslepljivanje pilota vazduhoplova;
- krov objekta može biti ravan ili kosi, malih nagiba, krovni pokrivač adekvatan nagibu, ili krovnim ozelenjavanjem;
- kotu prizemlja objekta prilagoditi namjeni, a max do 1.20m;

- parkiranje rješavati u okviru urbanističke parcele u skladu sa normativima iz PUP-a i smjernicama iz poglavlja *Saobraćaj*.

### Saobraćajne površine i ostale javne površine

Saobraćajnica je definisana sa rangom, profilima, regulativom i nivelacijom na nivou čitavog plana. Precizne smjernice date su u poglavlju "Saobraćajna infrastruktura".

### Prostorni i urbanistički pokazatelji za LSL

➤ Površina zahvata plana.....	68,97 ha
➤ Površina urbanističke parcele.....	68,97ha ( 68 970 m <sup>2</sup> )
➤ BGP prizemlja.....	100 m <sup>2</sup>
➤ BGP objekta .....	100 m <sup>2</sup>
➤ Indeks zauzetosti na nivou zahvata plana	<b>0,001</b>
➤ Indeks izgrađenosti na nivou zahvata plana	<b>0,001</b>

***Napomena:*** U bruto razvijenu građevinsku površinu ne obračunavaju se servisni prostori neophodni za funkcionisanje podzemne garaže i tehnički sistemi objekta za razliku od ostalih funkcionalnih cjelina (magacini, ostave, poslovni prostori). (član 111 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta/kriterijumima namjene površina/ elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima, Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine).

## **URBANISTIČKO – TEHNIČKI USLOVI ZA IZGRADNJU I REKONSTRUKCIJU SAOBRAĆAJNICE**

### **OPŠTI USLOVI ZA IZGRADNJU OBJEKTA**

Tehničku dokumentaciju raditi u skladu sa odredbama ovog Plana, važećom tehničkom regulativom, zakonima, pravilnicima i standardima koji regulišu ovu oblast.

Interna saobraćajnica utvrđena planskim dokumentom mora se projektovati po propisima za puteve, uz primenu odgovarajućih standarda (poprečni profil puta, situacioni i vertikalni elementi trase, elementi za odvodnjavanje, saobraćajna oprema, signalizacija).

Procedure na projektovanju i građenju saobraćajne infrastrukture, instalacija tehničke infrastrukture i regulacija vodotokova, je potrebno objedinjavati.

Pored obaveznih uslova od nadležnih institucija, zaduženih na državnom nivou za poslove saobraćaja, za sve radove na izgradnji i rekonstrukciji saobraćajne

infrastrukture na području LSL potrebno je pribaviti uslove zaštite prirode i kulturnih dobara od nadležnih institucija.

## **PLANIRANA SAOBRAĆAJNICA**

Osovina saobraćajnice, analitičko-geodetski elementi za obilježavanje krivina, karakteristični poprečni profili, širine saobraćajnica, radijusi krivina i orjentacione kote raskršća naznačeni su na grafičkim priložima ovih uslova.

Koordinate presjeka osovine saobraćajnice i koordinate tjemena krivina definisane su u apsolutnom koordinatnom sistemu XOYZ i date su uz grafički prilog.

Prije izrade Glavnog projekta potrebno je izvršiti geodetsko snimanje u razmjeri 1:250, te podužni profil saobraćajnice prilagoditi terenu i okolnim objektima uz obavezno postizanje podužnih i poprečnih nagiba potrebnih za odvođenje atmosferskih voda.

Rješenje saobraćajnice uraditi na osnovu grafičkog priloga sa geometrijskim elementima situacionog plana, nivelacionim kotama i predloženom normalnom poprečnom profilu saobraćajnice.

Osnova za usvajanje podužnog profila saobraćajnice je osim orjentaciono datih kota nivelete, stvarno stanje na terenu.

Saobraćajnicu projektovati, po mogućnosti, da maksimalni podužni nagib ne prelazi  $i=12(14)\%$ .

Vertikalna zaobljenja nivelete izvesti u zavisnosti od ranga saobraćajnice, odnosno računске brzine.

Vitoperenje kolovoza se vrši oko osovine. U slučaju otežanog vitoperenja, moguće je kolovoz izvesti sa kontra nagibom, ali u skladu sa propisima za projektovanje internih saobraćajnica.

Na svim djelovima puta gdje razlozi bezbjednosti zahtijevaju potrebno je postaviti odbojne grede.

Na parking prostorima predvidjeti zastore od prefabrikovanih betonskih raster elemenata sa zatavljenim spojnica (odnos betona i trave 30 : 70) ili od betonskih behaton elemenata a moguće je parkinge izvesti od nekog drugog materijala.

Kolovoznu konstrukciju sračunati na osnovu ranga saobraćajnice, odnosno pretpostavljenog saobraćajnog opterećenja za period od 20 godina, strukturi vozila koja će se po njoj kretati i geološko-geomehaničkog elaborata iz kojeg se vidi nosivost posteljice prirodnog terena a prema metodi JUS.U.C.012.

Predviđa se fleksibilna kolovozna konstrukcija s habajućim slojem od asfalt betona. Na djelovima saobraćajnice sa većim nagibom završni sloj raditi od mikroasfalta ili od

agregata eruptivnih svojstava kako bi se izbjeglo klizanje i proklizavanje pneumatika vozila pri nepovoljnim vremenskim uslovima ili pri neprilagođenoj brzini.

Odvodnjavanje atmosferskih voda riješiti slobodnim padom vode u zelene površine.

Prilikom izrade glavnog projekta moguće su manje korekcije trase i poprečnog profila u smislu usklađivanja sa postojećim stanjem i u cilju postizanja boljih saobraćajno-tehničkih rješenja.

Prije izvođenja saobraćajnice izvesti sve potrebne ulične instalacije koje su predviđene planom, a nalaze se u poprečnom profilu. Glavni projekti uličnih instalacija su posebni projekti, a rade se na osnovu uslova nadležnih institucija i ovog plana.

Horizontalnu, vertikalnu i turističko-informativnu saobraćajnu signalizaciju uraditi u skladu sa odredbama Zakona o bezbjednosti saobraćaja na putevima.

Radi zaštite puteva od spiranja i odronjavanja, potrebno je kosine useka, zaseka i nasipa, kao i druge kosine u putnom zemljištu ozeleniti travom, šibljem i drugim autohtonim rastinjem koje ne ugrožava preglednost puta.

## **POSEBNI USLOVI**

Tehnička dokumentacija za rekonstrukciju i izgradnju saobraćajnica treba da sadrži sve prema važećem Pravilniku o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije.

Svi djelovi tehničke dokumentacije moraju biti međusobno usaglašeni.

Projektnu dokumentaciju uraditi u skladu sa UTU–ima, kao i u skladu sa uslovima javnih preduzeća za oblast infrastrukture, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje, izgradnju i korišćenje ove vrste objekata a shodno Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", broj 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 35/13) i na osnovu projektnog zadatka Investitora.

Projektom organizacije i uređenja gradilišta predvidjeti odvoz viška iskopanog materijala na deponiju utvrđenu od strane Komunalnog preduzeća.

Shodno Članu 93 Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG broj 51/08, 40/10, 34/11, 39/13), građevinska dozvola izdaje se rješenjem na osnovu idejnog, odnosno glavnog projekta sa izvještajem o izvršenoj reviziji, izrađenih u 10 primjeraka od kojih su 7 u zaštićenoj digitalnoj formi, saglasnosti, mišljenja i drugih dokaza utvrđenih posebnim propisima, dokaza o osiguranju od odgovornosti investitora i privrednog društva koje je izradilo, odnosno revidovalo projekat i dokaza o pravu svojine, odnosno drugom pravu na građevinskom zemljištu ili dokaza o pravu građenja, odnosno drugom pravu na objektu ako se radi o rekonstrukciji objekta i kopije plana.

Shodno Članu 91 Zakonu o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG br.51/08, 40/10, 34/11), Investitor je dužan pribaviti dozvolu za gradnju od ovog Organa.

## **URBANISTIČKO-TEHNIČKI USLOVI ZA PEJZAŽNO UREĐENJE**

### **Zelenilo infrastrukture (ZIK)**

Zelene površine solarne elektrane treba da obezbijede:

- smanjenje mogućih nepoželjnih uticaja na okruženje
- unaprijeđenje estetske vrijednosti kompleksa
- povezivanje sa kontaktnim zelenim površinama u jedinstven sistem zelenila.

Zelenilo u okviru kompleksa solarne elektrane podrazumjeva parterno uređenje.

Osnovni uslov je da zelenilo svojim korijenovim sistemom i krošnjama ne ometa normalno funkcionisanje panela navedenog infrastrukturnog objekata.

Uslovi za uređenje:

- učešće zelenila na urb. parceli je min. 10%
- formirati travnjake otporne na sušu
- strme i sterilne površine ozeleniti pokrivačima tla
- obodom parcele formirati zeleni zid uz ogradu od puzavica i niskih žbunastih vrsta
- koristiti autohtone vrste otporne na uslove sredine
- formirati sistem za zalivanje.

## INFRASTRUKTURA

## SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA

### Postojeće stanje

Prostor zahvata Lokalne studije lokacije za izgradnju solarne elektrane nalazi se u zahvatu PUP-a Podgorice na dijelu katastarske parcele br. 366/1, u okviru KO Velje Brdo u Opštini Podgorica na južnoj strani Veljeg Brda.

Planom je obuhvaćena površina od cca 69 ha.

Teren je brdovit sa nadmorskom visinom od 197mnm do 282mnm. Ovaj prostor je neizgrađen i nije opremljen infrastrukturom, što znači nema saobraćajnica, vodovodne i kanalizacione mreže.

Najbliži put do predmetne lokacije je pristupni put koji se odvaja od Starog puta Podgorica - Danilovgrad u donjem dijelu brda ali ne ide do predmetne lokacije.

### Planirano stanje

Kao osnova za izradu planiranog rešenja poslužio je Prostorno-urbanistički plan Opštine Podgorica i definisana namjena površina i koncepcija uređenja prostora.

Pristupni put koji se odvaja od Starog puta Podgorica Danilovgrad postoji u donjem dijelu Veljeg Brda ali je potrebno izvesti ga do predmetne lokacije. Izrada ovog puta nije predmet ovog plana.

U toku izrade planskog dokumenta dostavljeni su nam dopisi nadležnih državnih institucija, vezano za pristupni put do lokacije na koje je obrađivač tražio pojašnjenje;

- Ministarstva održivog razvoja i turizma, Broj 104-1108/4-2016 od 23.06.2017 godine u kojem piše "S obzirom da postoji nedoumica oko planiranja pristupnog puta lokaciji koja se mora predvidjeti van zahvata Lokalne studije lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana", mišljenja smo da se navedeno može riješiti na dva načina:
  - Primjenom odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice kojom se propisuju uslovi za postavljanje, građenje i uklanjanje lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada Podgorice.
  - Pristupanjem donošenju Odluke o izmjeni odluke o izradi Lokalne studije lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana", kojom bi se definisala nova granica zahvata planskog dokumenta, odnosno postojećem zahvatu priključio pojas planirane saobraćajnice, do same lokacije.
- Sekretarijata za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine, Broj 08-351/17-807/1 od 22.09.2017 godine u kojem se navodi "Prostorno urbanističkim planom Glavnog grada Podgorice definisane granice planske

razrade LSL "Velje Brdo – solarna elektrana", smatramo da nema mogućnosti za proširenje zahvata predmetnog planskog dokumenta.

U skladu sa navedenim obrađivač je tretirao isključivo prostor unutar granice zahvata.

S obzirom na namjenu objekta „solarna elektrana“ i njen položaj, potrebno je obezbijediti put do svih panela na lokaciji. Saobraćaj unutar lokacije LSL je u funkciji planirane namjene i rješavaće se u sklopu projekta objekata i uređenja terena. Ovim planskim rješenjem dat je jedan put koji ide duž čitave lokacije i ostavljena je mogućnost povezivanja tog puta sa budućim pristupnim putem. Na drugom kraju saobraćajnice planirana je okretnica.

Za parkiranje u granicama LSL planiran je parking sa dva parking mjesta za zaposlene koji će se izgraditi uz planirani objekat. Na grafičkom prilogu dat je orijentacioni položaj objekta, koji nije obavezujući, već se isti mora postaviti unutar zadate građevinske linije. Pozicija objekta će se definisati izradom projektne dokumentacije.

Saobraćajnicu predviđenu u okviru LSL projektovati sa savremenim fleksibilnim kolovoznim zastorom. Predlažemo konstrukciju Tipa 3 prema JUS standardima. Konstrukcija se sastoji od tri sloja: asfaltni slojevi (zastor+bitumenizirani noseći sloj), noseći sloj od zrnastog kamenog materijala stabilizovanog cementom ili sličnim hidrauličnim vezivom i treći, noseći sloj od zrnastog kamenog materijala. Debljine pojedinih slojeva zavise od frekvencije saobraćaja i zastupljenosti teških vozila u njegovoj strukturi.

#### **ORJENTACIONI TROŠKOVI REALIZACIJE U DOMENU SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE**

PRIPREMNI RADOVI I DONJI STROJ (40%):	144.260,17 €
GORNJI STROJ I OSTALI RADOVI (60%):	216.390,25 €
UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI	360.650,42 €
SAOBRAĆAJNA OPREMA I SIGNALIZACIJA 1%GR :	3.606,50 €
<b>UKUPNO SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA</b>	<b>364.256,92 €</b>



## ELEKTROENERGETSKA INFRASTRUKTURA

### Postojeće stanje

Na prostoru predmetne LSL Solarna elektrana "Velje brdo" nema objekata elektroenergetske infrastrukture. U neposrednoj blizini lokacije, sa jugoistočne strane, prolaze dalekovodi 400kV:

- Podgorica 2 – Ribarevine i
- Podgorica 2 – Albanija,

kao i dalekovodi 110kV:

- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 2 ( vod 1).
- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 2 ( vod 2).
- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 4 ( Tološi).

Na sjevernoj strani, sa druge strane rijeke Zete, prolaze dalekovodi 110kV:

- Podgorica 1 – Danilovgrad i
- dvostruki DV110kV Podgorica 1- HE Perućica.

Nešto bliže predmetnoj lokaciji, sa sjeverne strane, prolazi i dalekovod 35kV Podgorica 1 – Danilovgrad.

Trase postojećih vodova prikazane su u grafičkom prilogu "Elektroenergetika – postojeće stanje".

### Plan

Na prostoru predmetne LSL predviđena je izgradnja solarne elektrane „Velje brdo“. Predviđeno je da solarna elektrana radi u sklopu elektroenergetskog sistema Crne Gore.

Osnovni podaci o solarnoj elektrani dobijeni od Investitora:

- Ukupna instalirana snaga solarne elektrane: 50 MW;
- Predviđena je fazna izgradnja solarne elektrane tako da se u prvoj fazi realizacije predviđa instalisana snaga od 41MW koju će proizvesti 151.844 solarna modula a u drugoj preostali do 50MW.
- Vrsta i broj generatora: 1 solarna elektrana sa 151.844 solarna modula-620x60kW invertora ( u I fazi);
- Maksimalna snaga koju solarna elektrana predaje EES-u: Maksimalna snaga pod STC (Standard Test Conditions) iznosi 50 MWp;
- Maksimalna preuzeta snaga iz EES (sopstvena potrošnja SE): < 0.1% ukupne proizvodnje;
- Predviđena godišnja proizvodnja SE: 53,3 GWh;
- Sepen korisnog dejstva SE: Performance Ratio > 80%, stepen dejstva sistema ca. 15,6%.

Električna mreža u prostoru solarnog parka

Elektrana se sastoji od solarnih FN panela i mrežnog interfejsa tj. invertorskih pretvarača čija se AC strana povezuje na naponski nivo 0,4kV. Fotonaponski sistem će se koristiti za proizvodnju i predaju električne energije u EES, prema dobijenim tehničkim uslovima izdatim od strane nadležnog privrednog preduzeća.

Napajanje sa solarnih fotonaponskih modula se vrši preko invertorskih jedinica. Solarni FN moduli se vezuju direktno na DC/AC pretvarače. Mrežni interfejs predstavlja vezu solarnog FN generatora i lokalne distributivne mreže i sastoji se iz više podsistema. Svaki podsistem se sastoji od više invertora koji se povezuju na 0,4kV. U predviđenim TS 0,4/20kV se dovode podsistemi. Priključenje kabla sa naizmjenične strane invertora solarnog FN sistema na niskonaponsku mrežu se vrši preko razvodnih AC ormara u trafostanicama 0,4/20kV.

Sredjenaponska mreža se sastoji od prstenastih vodova koji vode sredinom solarnog parka, gde će biti instalirano više trafostanica 0,4/20kV snage po 2MW koje se povezuju na sredjenaponsko postrojenje 20kV planirane trafostanice 20/110kV u okviru solarnog kompleksa koja je mjesto priključenja SE na EES CG. Kablovi naizmjenične struje se polažu u energetske kablovski kanal.

Elektrana će proizvedenu električnu energiju isporučivati prenosnoj mreži naizmjeničnog napona 110kV, preko planirane priključne TS 20/110kV u kompleksu solarne elektrane.

### **Priključenje solarne elektrane na elektroenergetski sistem**

U cilju iznalaženja najpovoljnijeg rješenja priključenja SE "Velje Brdo" Podgorica, na EES, urađeno je idejno rješenje priključka planirane solarne elektrane, od strane stručnog ovlaštenog preduzeća. Obzirom na snagu planirane solarne elektrane, i nakon konsultacija sa CGES-om o mogućnosti njenog povezivanja u elektroenergetski sistem, došlo se do zaključka da se planirana SE može priključiti na elektroenergetsku mrežu naponskog nivoa 110kV koja je u vlasništvu CGES a.d. Podgorica.

Priključna TS 20/110kV predviđena je unutar kompleksa. Odabir lokacije predmetne priključne TS 20/110kV izvršen je nakon sagledavanja prilika o mogućnosti priključenja SE na EES CG i odabira povoljnije varijante.

### **Analiza priključka SE prema Idejnom rješenju priključenja**

Kao što je navedeno u postojećem stanju u neposrednoj okolini lokacije solarne elektrane utvrđeno je postojanje postojećih elektroenergetskih prenosnih vodova (dalekovoda): dva voda 400kV i to Podgorica 2 - Albanija i Podgorica 2- Ribarevine, i pet vodova naponskog nivoa 110kV i to:

- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 2 ( vod 1),
- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 2 ( vod 2),
- DV110kV Podgorica 1- Podgorica 4 ( Tološi),

- Dvostruki DV110kV Podgorica 1- HE Perućica i
- DV110kV Podgorica 1 - Danilovgrad.

U prilogu je data situacija sa lokacijom solarne elektrane i lokacijama (trasama) postojećih elektroenergetskih vodova.

Polazići od postojećeg stanja trasa elektonergetskih vodova 110kV i nakon obilska lokacija na terenu razmatrane su dvije varijante:

- a) Priključak na postojeći DV 110kV Podgorica 1 – Podgorica 2 (vod 1) kao najbliži lokaciji solarne elektrane.
- b) Priključak na dvostruki DV110kV Podgorica 1 – HE Perućica, koji je svojom lokacijom u povoljnijem položaju od DV110kV Podgorica 1 – Danilovgrad u odnosu na lokaciju solarne elektrane odnosno buduće TS 20/110kV.

Za prvu varijantu se može reći da je povoljnija samo zbog problema imovinsko-pravne prirode ali se zbog nemogućnosti ukrštanja sa postojećim 400kV vodovima, bez značajnih intervencija na njima, odustalo od ove varijante. Takođe, pored problema ukrštanja sa 400kV vodovima, na cijenu izgradnje po ovoj varijanti, uticala bi i činjenica da je postojeći vod izgrađen sa provodnicima u snopu 2x240/40mm<sup>2</sup>.

Kod druge varijante radi se o priključku sa postojećeg dvostrukog voda Podgorica 1 – Perućica, čiji su osnovni podaci

- Stubovi su dvostruke jelke tipovi N390, KZ 150 – 180, LH, LH1, L5, proizvod Energoinvest
- Provodnik je Al/Fe 240/40 mm<sup>2</sup> naprezanje 9 dan/mm<sup>2</sup>,
- Zaštitno uže a na dionici priključka je ugrađeno OPGW uže
- Pritisak vjetra na dionici od TS Podgorica 1 do st.br. 81 je 80 daN/m<sup>2</sup>, a od st.br. 81 je 90 daN/m<sup>2</sup>
- Dodatni teret je 1x0,18√d.

Polazići od prethodno navedenih uslova kao i parametara voda predlaže se rješenje priključka opisano kao varijanta "b".

Priključak bi se izveo sa lijeve strane dvostrukog voda gledano u pravcu Podgorica – Danilovgrad. Rješenje predviđa ugradnju dva odgovarajuća ugaono zatezna stuba za dvostruki vod u trasi postojećeg voda od kojih bi se desna strana zadržala kao u postojećem stanju a sa lijeve strane stubovi bi se koristili kao početne tačke jednosistemskih (jednostrukih) vodova koji bi se sistemom ulaz – izlaz priključili na 110kV postrojenje TS 20/110kV "Solarna elektrana".

Parametri vodova bi se zadržali kao parametri postojećeg voda na koji se priključuju.

Na situaciji u prilogu je dat prijedlog mjesta priključka sa prijedlogom trase. Kod prijedloga trase se vodilo računa da što manje ugrožava postojeće objekte duž trase.

U prijedlogu su predviđeni koridori trase širine 20m po jednom vodu.

Procijenjena dužina trase jednog jednosistemskog voda je oko 2km odnosno za sistem ulaz izlaz oko 4km.

### **Mjesto priključenja SE na EES**

**Mjesto priključenja SE na EES:** Nova trafostanica 20/110kV „Solarna elektrana“, izgrađena u sklopu kompleksa SE i opremljena zaštitnim uređajima, tehnikom za mjerenje i svom potrebnom opremom prema uslovima CGES-a.

### **TS 20/110 kV “Solarna elektrana”**

TS 20/110kV je predviđena kao prolazna sa priključenjem na mrežu 110kV po principu „ulaz-izlaz“ sa dva elektrotransformatora snage po 31,5MVA.

Postrojenje 110kV je sa jednim sistemom sabirnica (jednostruke). Postrojenje 20kV je sa jednim sistemom sabirnica (jednostruke) sa metalom zaštićenom rasklopnom aparaturom i prekidačima na izvlačenje smješteno u objektu (zgradi).

### **Razvodno postrojenje 110kV**

U TS 20/110kV se koristi vazduhom izolovano postrojenje za otvorene prostore (spoljna montaža). U TS postrojenje 110kV je sa jednim sistemom sabirnica sa podužnim sekcionisanjem za snagu 120MVA sa dva dalekovodna polja za snagu 120MVA i dva transformatorska polja za snagu 31,5MVA. Dalekovodna i transformatorska polja se u konačnoj etapi gradnje opremaju prekidačima. Sabirnice u postrojenju 110kV za spoljnu montažu su cijevne. Cijevima se izvode i veze sabirnica sa dalekovodnim i transformatorskim poljima kao i veze transformatorskih polja sa elektrotransformatorima.

### **Stepen izolacije u postrojenju 110kV**

Najviši napon opreme u postrojenju 110kV je 123kV.

### **Razvodno postrojenje 20kV**

U TS 20/110kV se koristi razvodno postrojenje sa vazduhom izolovanom metalnom zaštitnom rasklopnom aparaturom 20kV sa 4 odjeljka po ćeliji:

- sabirnički,
- prekidači sa vakuumskim prek.na izvlačenje,
- izlazni (kablovski),
- odjeljak za niskonaponsku opremu.

Preporučuje se primjena dva osnovna tipa rasklopne aparature:

- metalom oklopljena rasklopna aparatura,
- rasklopna aparatura sa odjeljcima.

Dozvoljena su i druga rješenja koja koriste savremene tehnologije visokog kvaliteta i pouzdanosti. Razvodno postrojenje se montira u zatvorenu prostoriju – zgradu.

Postrojenje 20kV je sa jednim sistemom sabirnica (jednostruke). Sabirnice su sa jednom ili dvije sekcije (segmenta) po elektrotransformatoru. Povezivanje sekcija sabirnica između ET-a se vrši preko spojnih ćelija sa vakuumskim prekidačima na izvlačenje.

Ćelije 20kV su slobodnostojeće. Širina (korak) ćelije treba da omogući pouzdan rad i bezbjedan pristup pojedinim elementima u ćeliji. U izvodnoj ćeliji treba da bude

omogućeno jednostavno priključenje svih tipova kablova presjeka do 3x240mm<sup>2</sup> kao i priključenje uređaja za ispitivanje kablova. Širina izvodne ćelije kod vazduhom izolovane rasklopne aparature sa vakuumskim prekidačima treba da bude najviše 1000mm za postrojenje 20kV. Broj izvodnih ćelija 20kV zavisi od instalisane snage ET-a na odgovarajućem naponskom nivou. Za postrojenje 20kV od 12 do 15 izvoda u TS sa transformatorima 31,5MVA. Stepen izolacije za aparate i opremu kao i za rastojanja između djelova pod naponom i uzemljenih djelova u postrojenju za postrojenje 20kV najviši napon opreme je 24kV.

### **Energetski transformatori**

Predviđa se ugradnja tipskih transformatora 21/110 kV, Sn=31,5 MVA.

Hlađenje transformatora je kombinovano (ONAN/ONAF).

Opterećenje transformatora vrši se u skladu sa standardima: JUS N.H1.016 i IEC354.

Smještaj transformatora je u transformatorskom boksu na otvorenom prostoru, sa pregradnim protivpožarnim zidom između ET-a.

Kompletnu opremu u TS 20/110kV projektovati prema uslovima CGES-a.

### **Građevinski dio trafostanice 20/110kV**

Prostor za TS 20/110kV prikazan je u grafičkom dijelu LSL. Orijentacija priključne TS je pravac sjeveroistok (postrojenje 110kV) - jugozapad (postrojenje 20kV) što je povoljno s obzirom na način priključenja na EES.

Za TS 20/110kV treba predvidjeti pristupni put za ET najmanje širine 5m na pravim dionicama, najmanjeg poluprečnika krivine 20m.

Za ET treba predvidjeti temelje odgovarajuće konstrukcije. Treba predvidjeti mjere za smanjenje nivoa buke koja potiče od ET.

Za 110kV postrojenje na otvorenom predvidjeti:

- Dobro odvodnjavanje platoa na kom će biti smještena TS,
- Ogradu najmanje visine 1,8m sa kapijom koja treba da ima poseban ulaz za pješake,
- Pregradni protivpožarni zid između ET,
- Staze u postrojenju za pristup vozila do pojedinih elemenata postrojenja,
- Predvidjeti odgovarajuće kanale za kablove, kablovice i šahtove za polaganje i grananje energetskih, signalnih i telekomunikacionih kablova.

Zgradu TS treba projektovati prema specifičnoj namjeni i raspoloživom prostoru. Zgrada TS se sastoji od prostorije za smještaj postrojenja 20kV i pomoćnih prostorija.

Prostorija za smještaj postrojenja 20kV je u prizemnom dijelu zgrade, izvedena za kablovske priključke 20kV. Rasplet kablova 20kV vrši se direktno bez posebnog kablovskog prostora u zgradi trafostanice. Zgrada TS treba da ima odgovarajuću toplotnu izolaciju sa prirodnom ventilacijom i parozaštitom tako da temperatura u zgradi

ne bude manja od  $+5^{\circ}\text{C}$ . Treba predvidjeti odgovarajuće otvore i hodnike za transport opreme. Zgrada ne smije da bude sa ravnim krovom.

### **Sistem zaštite i upravljanje**

Preporučuje se sistem mikroprocesorske (digitalne) integrisane zaštite i upravljanje. Osim zaštitnih uređaja transformatorske stanice (zaštita u postrojenju 110kV, zaštita u postrojenju 20kV, zaštita ET), u samom solarnom parku se predviđaju sklopke za zaštitu vodova i sva neophodna zaštitna oprema prema uslovima CGES-a.

**Mjerenje** predate odnosno preuzete električne energije: u novoj TS 20/110kV. Kompletnu opremu za mjerenje projektovati prema uslovima CGES-a.

### **Sistem uzemljnje i gromobranska instalacija**

Svi djelovi postrojenja i opreme trebaju biti propisno mehanički i električno uzemljeni prema važećim **propisima iz ove** oblasti i uslovima CGES-a.

### **Razvodni ormari i kablovi**

DC i AC razvodni ormari određuju se na osnovu podataka dobijenih od CGES-a i na osnovu postojećih regulativa.

Predviđeni kablovi za DC i AC razvod:

- Za priključivanje solarnih modula na priključne ormare generatora instaliraju se solarni kablovi poprečnog presjeka  $6\text{mm}^2$ . Svi drugi kablovi će biti definisani prema crnogorskim važećim regulativama.

### **Solarni paneli i invertori**

Za realizaciju solarne elektrane potrebno je definisati i izabrati osnovne elemente fotonaponskog sistema: solarne panele i invertore. Prilikom izbora fotonaponskih panela važne karakteristike su: nominalna snaga, napon otvorenog kola i struja kratkog spoja. Osim ovih karakteristika bitne su i dimenzije fotonaponskog panela kao i temperaturni koeficijenti. Svaki proizvođač fotonaponskih panela daje osnovne karakteristike panela koje se odnose na standardne test uslove.

Standardni uslovi testiranja su:

- modul je čist (bez prašine i drugih nečistoća koje se javljaju u realnim uslovima),
- temperatura panela je  $25^{\circ}\text{C}$ ,
- solarna iradijacija na površini panela je  $1000\text{ W/m}^2$  i
- solarni spektar odgovara vazdušnoj masi  $AM=1,5$ .

Realni uslovi rada odstupaju od standardnih tako da se efikasnost panela i ostali tehnički parametri u realnim eksploatacionim uslovima u manjoj ili većoj mjeri razlikuju od standardnih. Jedan od bitnih parametara koji utiče na efikasnost panela jeste

temperatura panela. Povećanje temperature panela iznad standardne vrijednosti uzrokuje pad efikasnosti panela jer se smanjuje napon otvorenog kola.

Invertori se izrađuju tako da su prilagođeni radu sa fotonaponskim modulima. Postoje invertori za mrežno povezivanje fotonaponskog sistema (kada se generisana električna energija isporučuje u distributivnu mrežu) ili za ostrvski rad fotonaponskog sistema (lokalna potrošnja). Važni parametri invertora su: nominalna DC (ulazna) snaga, maksimalni jednosmerni napon, maksimalna jednosmjerna struja, stepen efikasnosti invertora kao i broj faza na AC strani (monofazni i trofazni invertori).

Proizvođač penela treba da ima referenc listu poslova u skladu sa projektnim zadatkom.

**Paneli** se postavljaju na noseću konstrukciju. Noseća konstrukcija panela, osim što će služiti za postavljanje panela na željeni nagibni ugao panela ( $20^\circ - 50^\circ$ ), ima ulogu da poboljša i radne karakteristike panela tako što će usled poboljšanog hlađenja paneli imati niže radne temperature (pad efikasnosti solarnog panela usled temperature biće manji).

Noseća konstrukcija panela sastoji se od čeličnih toplo cinkovanih nosača. Nosači se postavljaju na tipske betonske stubove sa anker vijcima.

Neophodno je da se obezbjedi optimalno rastojanje nosača kako bi se izbjegla mogućnost da paneli međusobno prave neželjene sjenke.

Za datu konstrukciju potrebno je izvršiti sledeće analize i proračune:

- provjeru opterećenja konstrukcije za nošenje panela usled težine panela,
- dejstvo vjetra na solarne panele,
- kontrolu stabilnosti na prevrtanje,
- kontrolu stabilnosti na odizanje i
- provjeru nosivosti konstrukcije usled dodatnog opterećenja težine usled snijega.

### **Izbor invertora**

Fotonaponski sistem je moguće realizovati preko jedinstvenog centralizovanog invertora velike snage, ili sa većim brojem invertora manje snage, pri čemu se na svaki inverter povezuje određeni broj solarnih panela. U slučaju korištenja jedinstvenog invertora stepen efikasnosti konverzije kreće se od 0.93 % do 0.95% dok noviji invertori manjih snaga (do 20 kW) imaju stepen efikasnosti konverzije čak 98 %.

Osnovni parametar pri izboru invertora je njegova nominalna snaga. Ona definiše broj fotonaponskih panela koji mogu da se priključe na inverter. Na osnovu načina vezivanja solarnih panela dobiju se naponi i struje na DC strani. Potrebno je izvršiti provjeru da li se ovi naponi i struje uklapaju u opseg ulaznih veličina napona i struja invertora. Važno je proračunati i maksimalni napon koji se može pojaviti na priključcima solarnog panela. Maksimalni napon se javlja kada je kolo rasterećeno i kada je temperatura niska. Ovaj maksimalni napon treba da je manji od maksimalno podnosivog DC napona invertora.

Invertori se u polje postavljaju na mjestima na kojima ne mogu napraviti neželjene sjenke. Montiraju se na nosače panela tako da su panelima zaštićeni od atmosferskih padavina.

Invertore treba izabrati u skladu sa projektnim zadatkom.

Procjena troškova

GRUBA PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJEJE ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE:						
R.br.	Objekat	j.mj.	Kol.		Cijena` (€)	Iznos(€)
<b>A</b>	<b>Trafostanice</b>					
1	Izgradnja priključne trafostanice TS 20/110 kV, 2x31,5 MVA	kom	1		3.500.000,00	3.500.000,00
2	Izgradnja trafostanica 0,4/20kV , snage 2x1000 kVA	kom	25		90.000,00	2.250.000,00
<b>B</b>	<b>Mreža 20 kV</b>	j.mj.	Kol.		Cijena` (€)	Iznos(€)
	Izgradnja podzemne mreže 20 kV kablom XHE 49-A 240 mm <sup>2</sup> (ili sličnim) u prostoru solarne elektrane	m	12500		55,00	687.500,00
<b>C</b>	<b>Fotonaponski sistemi</b>				Cijena` (€/MW)	Iznos(€)
	Nabvka i montaža čeličnih nosača FN modula		50		265.000,00	13.250.000,00
	Fotonaponski sistem i montažni radovi		50		1.100.000,00	55.000.000,00
<b>D</b>	<b>Priključenje na EES</b>	j.mj.	Kol.		Cijena` (€)	Iznos(€)
	Radovi na izgradnji jednostrukih dionica vodova što podrazumijeva komplet građevinske i elektromontažne radove voda sa parametrima u skladu sa postojećim vodom bez troškova na rješavanju imovinsko pravnih pitanja je prosječno 140000,00/1km €, odnosno ukupno:	km	4		140000,00	560.000,00
	<b>UKUPNO</b>					<b>75.247.500,00</b>



**Skraćenice:**

*SE – Solarna elektrana,*

*EES – Elektroenergetski sistem,*

*CGES – Crnogorski elektroprenosni sistem,*

*TS - trafostanica*

*ET – elektrotransformator*

*FN – fotonaponski*

## **HIDROTEHNIČKA INFRASTRUKTURA**

### **Postojeće stanje**

Lokalna studija lokacije „Velje Brdo – solarna elektrana“ Podgorica prema datom nazivu nalazi se na južnoj strani Veljeg Brda. Planom je obuhvaćena površina od cca 69 ha. Ovo područje nalazi se u okviru KO Velje Brdo. Teren je brdovit sa kotama od 197mm do 282mm. Ovaj prostor je neizgrađen i nije opremljen infrastrukturom, što znači nema saobraćajnica, vodovodne i kanalizacione mreže.

S obzirom na namjenu objekta „solarna elektrana“ i njen položaj, potrebno je riješiti – obezbijediti tehničku i sanitarnu vodu, kao i evakuaciju otpadnih voda.

### **Vodosnadijevanje**

Potrebe u vodi su za:

- a) Gašenje eventualnog požara
  - b) Pranje solarnih panela i
  - c) Sanitarne potrebe.
- 
- a) Kako je lokacija na brdovitom terenu tu će se razvijati samo niska trava, jer je veći dio terena pokriven solarnim panelima. Za potrebe eventualnih požara biće postavljena razvodna mreža.
  - b) Kako u ljetnjem periodu na ovom području ima malo padavina po količini i intenzitetu, to je potrebno obezbijediti vodu za pranje solarnih panela. Za te potrebe koristiće se ista razvodna mreža.
  - c) Sanitarne potrebe u vodi su za zaposlene koji borave na objektu.

### **Odakle obezbijediti vodu i gdje locirati rezervoar**

Normalno je da najviše vode treba ljeti i to kako za gašenje požara i pranje panela.

Potrebe u vodi za gašenje požara su:

$$Q=2 \text{ h} \times 2 \text{ hid} \times 2.5 \text{ l/s} = 36 \text{ m}^3$$

Potrebe u vodi za pranje solarnih panela, s obzirom na njihovu učestalost biće definisano kroz dalju razradu dokumentacije. Paneli se peru najbolje sa kišnicom, jer je to najčistija voda koja nije hemijski opterećena.

Kada se vrši vještačko pranje iz sistema pod pritiskom ta voda pada po okolnom terenu što s jedne strane pospješuje rast trave, a sa druge strane kvašenje – manje suve trave.

## Plan

### Lokacija rezervoara

Na lokaciji postoji brežuljak sa kotom 282 mnm, koji dominira u svim pravcima. On je veoma povoljan za postavljenje rezervoara. Kada se kaže rezervoar, ne podrazumijeva se u klasičnom smislu betonski rezervoar, nego će to biti više plastičnih rezervoara, međusobno povezanih. Njihova ukupna zapremina ne treba da bude manja od 50 m<sup>3</sup>, a što će se definisati daljom razradom projektne dokumentacije. Na ovoj lokaciji oni se mogu smjestiti.

Punjenje rezervoara će se vršiti putem cistijerni.



*Prilog - Poprečni presjek lokacije – 282mnm kota rezervoara*

### Razvodna mreža

Šema razvodne mreže biće definisana kroz razradom projektne dokumentacije.

Razvodna mreža će se uvoditi po nosačima panela, a ne po terenu. To će biti odgovarajuće plastičnim cijevima otpornim na atmosferije i opremljene sa potrebnim odvojcima i elementima. U zimskom periodu one se prazne zbog eventualnog smrzavanja.

Dovod vode za ispiranje sanitarija dovešće se posebnim cjevovodom iz odvojenog rezervoara, koji se nalazi na istoj lokaciji i kotom 282 mnm.

## **SANITARNE POTREBE U VODI**

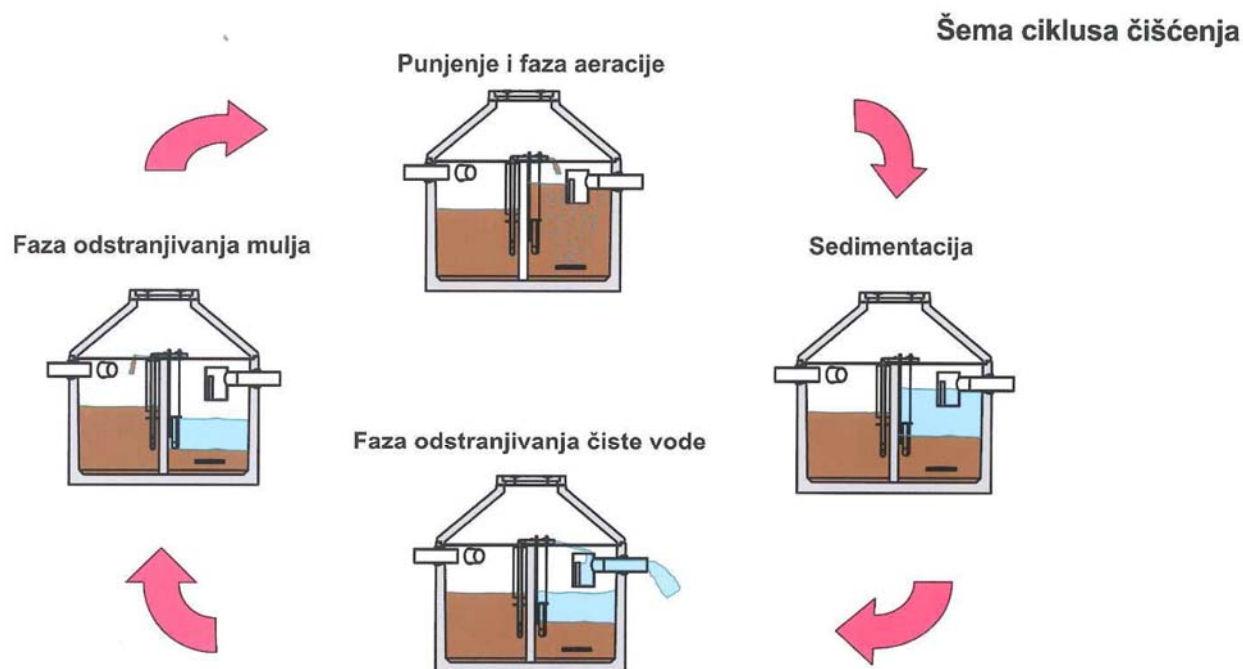
Sanitarna voda je potrebno samo u objektu, kao voda za piće. Ona će se obezbijediti preko aparata za piće.

Za ispiranje mokrog čvora koristiće se tehnička voda, a postoji mogućnost da to bude i iz posebnog rezervoara.

## EVAKUACIJA OTPADNIH VODA

Iz objekta treba prihvatiti, odvesti i prečistiti otpadne vode.

S obzirom na lokaciju predviđa se prečišćivanje otpadnih voda biološkim postupkom, ili u vododrživu jamu, koja se prazni i odvodi putem cistijerni u gradsku kanalizaciju.



*Prilog - Primjer postrojenja za biološki tretman komunalnih otpadnih voda*

Danas u okruženju postoji više proizvođača takve opreme, kao što su:

- R-GROUP projektiranje in inženiring d.o.o. – Slovenija
- PURATOR Ekotehnika d.o.o. – Srbija
- Interplan d.o.o. – Hrvatska, i mnogi drugi

## ATMOSFERSKE VODE

Teren na kome se nalazi lokacija je brdovit i jako porozan. Vode koje se slivaju sa uređenih saobraćajnica i krova objekta uvode se u okolni teren bez ikakvog tretmana koje ne mogu uticati na kvalitet podzemnih voda s obzirom da su nezagađene i njihov dug put poniranja.

## PROCJENA TROŠKOVA ZA IZGRADNJU HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

### VODOVOD

PEHD rezervoar	2 x 25 000m <sup>3</sup>	5400,00 =	10 800 €
PEHD rezervoar	1 x 5 000m <sup>3</sup>	1500,00 =	1 500 €
Hidrantska mreža sa opremom	6 000m' x 6,50 =		39 000 €
Sanitarna mreža			2 500 €

**Vodovod ukupno: 53 800 €**

### FEKALNA KANALIZACIJA

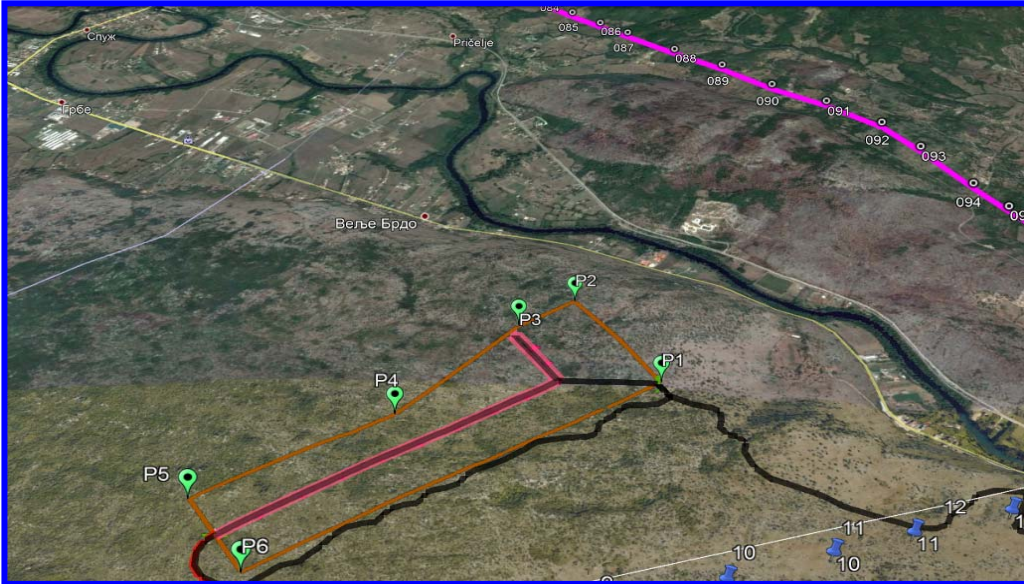
Biološki prečišćivač 7 500 €

---

**Ukupno 61 300 €**

## ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA (TELEKOMUNIKACIONA) INFRASTRUKTURA

### UVOD



Slika 1: Orientacioni položaj lokacije na Googl earth - u

Zbog nedefinisanosti terena izvan lokacije planirana je tk kanalizacija duž saobraćajnice u okviru lokacije.

Prilikom prikupljanja informacija o RR prenosu na ovoj lokaciji poslali su mailovi svim operaterima mobilne telefonije da predstave svoje tehničke mogućnosti za pružanja potencijalnih servisa na predmetnoj lokaciji. Samo je dobijen odgovor od T-mobile i njihove mogućnosti su predstavljene u okviru poglavlja "Planirano stanje"

Na predmetnoj lokaciji ne postoji izgrađena telekomunikaciona infrastruktura ili kablovi položeni direktno u zemlju.

### PLANIRANO STANJE

Prilikom planiranja uzeto je u obzir :

- 1) Da ne postoji izgrađena infrastruktura na lokaciji;
- 2) Preporuku Agencije za telekomunikacije da se gradi kanalizacija najmanjeg kapaciteta od 2xPVC cijevi Ø110mm;
- 3) Da se u perspektivi lokacija može povezati na postojeću infrastrukturu optičkog spojnog puta Podgorica - Spuž;
- 4) Da je planiranu saobraćajnicu potrebno sačuvati od naknadnih rušenja novim priključenjima potreba lokacije;
- 5) Pojavu novih operatera i vrste usluga koje za sada pružaju(kablovska televizija, internet,..);

- 6) Da se prilikom izgradnje okana vodi računa da poklopac(otvor) postavi u pravcu PVC cijevi, da bi se omogućio pravilan pristup PVC cijevi prilikom provlačenja kablova;
- 7) Da se slobodne PVC cijevi i uvodnice obavezno zatvore PVC čepovima kako bi se sačuvale od ulaska zemlje i drugih stranih predmeta;
- 8) Situacije gdje se prilikom iskopa kanala na asfaltnim prelazima ne može postići propisana dubina za polaganje PVC cijevi izvrši AB zaštita kao pri zaštiti postojeće kanalizacije. AB zaštitu raditi ukoliko je dubina polaganja PVC cijevi(gornja ivica gornjih PVC cijevi), u odnosu na završni sloj terena(asfalt), manja od propisane dubine polaganja PVC cijevi za asfalt(80cm). AB zaštitu raditi kao što je prikazano na sl. 1 priloga 8 . AB zaštita se radi tako što se oko PVC cijevi(iznad i sa strane) uradi armirano-betonski zaštita(oklop u obliku ćiriličnog slova 'П') debljine 20 cm. Za armaturu koristiti armaturnu mrežu Q 335, za beton je dovoljno upotrebiti marku betona MB-20. Nakon četiri dana 'sazrijevanja' betona može se pristupiti zatrpavanju zaštitne A-B ploče iskopanim materijalom uz slojevito nabijanje do nivo potrebnog za postavljanje gaznog sloja.
- 9) zakon o telekomunikacijama, gdje AZEKIPD ističe da prilikom izgradnje elektronske komunikacione infrastrukture potrebno se pridržavati sledećih naznaka:
  - ✓ da se kod gradnje novih infrastrukturnih objekata posebna pažnja obrati zaštiti postojeće elektronske komunikacione infrastrukture;
  - ✓ da se uvijek obezbijede koridori za telekomunikacione kablove duž svih postojećih i novih saobraćajnica;
  - ✓ da se gradnja, rekonstrukcija i zamjena elektronskih komunikacionih sistema mora izvoditi po najvišim tehnološkim, ekonomskim i ekološkim kriterijumima;
  - ✓ u fazi izgradnje infrastrukture potrebno je pridržavati se Pravilnika o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širini zaštitnih zona;
- 10) da postoji mogućnost servisa RR pristupom korišćenjem usluga mobilnih operatera.

U skladu sa gore navedenim razarađeno je:

- A. rešenje servisa RR pristupom do stvaranje uslova za priključenje lokacije na optički kabal kao pouzdani medijum napajanja;
  - B. izgradnja kanalizacije duž saobraćajnice kao preduslov za kanalizaciono povezivanje na postojeću infrastrukturu;
- A. Mogućnost RR pristupa T-mobile

Kako se radi o vrhu brda pokrivanje signalom je sa više lokacija (Trijebač, Vranići, RSS Tolosi, Novo Selo).

Mobilna daje dobre brzine prenosa, ali ipak nedovoljno za pojedine 'live' servise kao što su video nadzor, IP TV i slično. Korišćenjem mobilnog modema(fleške) pruža se

mogućnost korišćenja interneta samo za jednog korisnika. Takođe, postoje modemi koji imaju WIFI i pomoću takvog modema internet mogu da koriste 5-10 korisnika u zavisnosti za koju svrhu koriste internet. Najbolje RR rješenje je uspostavljanje radio linka kroz koji se mogu pružiti sve željeni servisi (IP TV, voice, video nadzor, internet,...). Preduslovi za uspostavljanje radio linka su: objekat za smještaj opreme i nosač za link antenu pečnika 60cm i napajanje za opremu 230V AC ili -48V DC.

#### B. TK kanalizacije za povezivanje na optički kabal

- 1) Izgradnja kanalizacije sa 2xPVC cijevi Ø110mm duž planirane saobraćanice:O1-O16;
- 2) U prelazima izgradnja kanalizacije sa 2xPVC cijevi Ø110mm između okana: O1-O1.1, O4-O4.1, O7-O7.1, O11- O11.1 i O16-O16.1. Prelazi preko saobraćajnice planirani na svakih cca 500m;
- 3) Izgradnja 16(šesnajest) okana unutrašnjih dimenzija 150x120x150cm na kanalizaciji duž saobraćanice:O1-O16;
- 4) Izgradnja pet(pet) okana unutrašnjih dimenzija 120x100x120cm na krajevima cijevi u prelazima preko ulice: O1.1, O4.1, O7.1, O11.1 i O16.
- 5) Zbog mogućnosti prelaska automobila preko okana predviđena je ugradnja teških poklopaca sa ramom.

#### **Za kanalizaciju obavezno ugrađivati krute PVC cijevi Ø 110mm.**

Predloženo rješenje obezbjeđuje planiranje i građenje elektronskih komunikacionih mreža različitih operatera elektronskih komunikacija, koji će korisniku ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.

Projektovano rješenje za kablovsku kanalizaciju u okviru predmetne zone, urađeno je u svemu u skladu sa važećim propisima i preporukama iz ove oblasti, važećim zakonskim propisima u RCG i planovima višeg reda.

Tipski vertikalni i horizontalni presjek projektovanih okana prikazan je u prilogu br. 11.

Tipaska razvojna šema projektovanih okana, sa položajem PVC cijevi i karakteristikama gradnje, prikazan je u prilogu br. 10.

Plan armature za gornju ploču 'projektovanih okana' prikazan je u prilogu br. 12.

Način izrade projektovanih okana i kanalizacije opisan u poglavlju 'Detaljni opis izrade infrastrukture'.

## **DETALJNI OPIS IZRADE KABLOVSKE KANALIZACIJE**

### **PRIPREMA ZA IZGRADNJU KANALIZACIJE**

Radove na izgradnji kanalizacije treba početi po izvršenoj pripremi radova, dobijanju građevinske dozvole, ostalih dokumenata i saglasnosti Nadzornog organa. Rad se u svemu mora izvesti prema postojećim propisima koji važe za ovu vrstu radova, odredbama i detaljima iz ovog projekta. Izvođač radova je dužan da prije



početka radova prouči projektnu dokumentaciju i blagovremeno zatraži objašnjenja od Projektanta. Ukoliko se ukaže potreba za izmjenama tehničkog rješenja datog projektom koje mogu da nastane izmjenom terenskih uslova ili na zahtjev Investitora, Izvođač radova dužan je po istom postupu po dobijanju pismene saglasnosti Nadzornog organa i Investitora putem dnevnika rada. Ukoliko su odstupanja veća onda se mora tražiti saglasnost Projektanta. Svi radovi moraju biti izvedeni estetske, stručno i zanatski kvalitetno.

Izvođačka organizacija je obavezna da obavijesti o početku radova sve organizacije - vlasnike (Telekom, Vodovod, Elektodistribuciju, i t.d.) podzemnih instalacija u zoni građenja - kopanja. Nedolazak predstavnika obaviještenih organizacija ne oslobađa Izvođača obaveza da preduzme potrebne sigurnosne mjere u slučaju podzemnih objekata. U nedostatku podataka o drugim podzemnim instalacijama, naročito ako se kopanje vrši mašinski, treba napraviti ručno poprečne rovove (šliceve) dužine 2-3 m na svakih 40 m ili kraćem rastojanju ako se sumnja u postojanje podzemnih instalacija. Kvarove i štete nastale na ucrtanim instalacijama i zemljištu u toku izvođenja radova, moraju biti stručno i kvalitetno otklonjeni, a štete nadoknađene. Štete nastale kao uzrok nekvalitetnog rada Izvođača, moraju biti otklonjene bez ikakve naknade. Izvođač je odgovoran za kvalitet izvedenih radova u toku garantnog roka, što se reguliše Ugovorom o gradnji. Trošak otklanjanja oštećenja na neucrtnim instalacijama u katastru podzemnih instalacija snosi davalac katastra podzemnih instalacija. Svi materijali koji su ugrađeni u kanalizaciju moraju imati ateste, a materijali koji nemaju propisane karakteristike ne mogu biti ugrađeni. Ateste za ugrađene materijale treba sačuvati i kao dio tehničke dokumentacije predati Investitoru-korisniku. Obavezno, u toku izvođenja radova izvršiti katastarsko snimanje kanalizacije.

Broj osoblja koje treba angažovati za izvođenje radova zavisi od postavljenih rokova za izvođenje radova, primjene mehanizacije, atmosferskih uslova, i drugog. Broj radnika se ne smije redukovati ispod granice koja bi ugrozila kvalitet izvedenih radova.

## TEHNIČKI USLOVI

Za izradu kanalizacije koristi se sledeći materijal : PVC cijevi, lukovi, PVC spojnice, držači rastojanja (češljevi), gumeni prstenovi, PE cijevi, spojnice za PE cijevi, sredstva za čišćenje, pijesak, upozorna traka, laki tk poklopac, cimenat, betonsko gvožđe i drugi građevinski materijal.

Za navedeni materijal treba naglasiti:

- **PVC cijevi** (prilog 4, sl.1) za kanalizaciju su bešavne cijevi, kružnog presjeka izgrađene od tvrdog PVC-a odgovarajućih mehaničkih i drugih karakteristika. Cijevi se izrađuju sa i bez proširenja na jednom kraju. Prošireni dio cijevi služi za spajanje, to jest nastavljanje cijevi prilikom polaganja. Zbog lakšeg i bržeg rada Projektant preporučuje cijevi sa proširenjem na jednom kraju, gdje se dihtovanje spoja vrši pomoću gumenog prstena. Karakteristike cijevi i uvodnica od PVC materijala su:
  - Neosjetljive na lutajuće struje;
  - Otporne na koroziju;

- Veoma glatki zidovi, pa je veoma mali koeficijent trenja pri uvlačenju kablova;
- Nepropusne za vodu;
- Otporne na starenje;
- Mogućnost ugradnje velikog broja cijevi u rovu.

Nominalni prečnik cijevi je jednak spoljašnjem prečniku i iznosi 110 mm. Debljina zida cijevi je 3,2 mm, a dužina cijevi je 6 i 12 m. Ukoliko kanalizacija prolazi pored energetskih kablova ili toplovoda ili se ne može postići projektovana dubina i ne mogu primijeniti u potpunosti dodatne zaštitne mjere, onda se mogu na toj dionici postaviti PVC cijevi spoljašnjeg prečnika 110 mm sa debljinom zida 5,3 mm.

- **PVC spojnice** služe za nastavljavanje PVC cijevi bez proširenja. Spojnica može da bude nalijepljena na cijev kod proizvođača a može se isporučiti i posebno, pri čemu se lijepljenje na cijev vrši prilikom polaganja cijevi. Za uvođenje cijevi u okno upotrebljavaju se 'uvodnice' (prilog 5, sl.1 ) dužine 0,5 m koje imaju proširenje za nastavljavanje cijevi sa jedne strane, a sa druge strane proširenje sa zaobljenjem, koje se postavlja u zid okna.
- **PVC lukovi** se upotrebljavaju za veće promjene pravca kanalizacije. Ukoliko se naiđe na podzemne objekte čiji položaj i gabariti ne dozvoljavaju da se prođe pravoliniski kanalizacijom pored, ispod ili iznad njih, onda je neophodna upotreba PVC lukova.
- **Držači odstojanja(češljevi)** se upotrebljavaju za održavanje potrebnog rastojanja između PVC cijevi (prilog 4, sl.3)
- **Lijepak** se upotrebljava prilikom nastavljanja PVC cijevi. Najčešće se upotrebljavaju na bazi Tetahydrofurana. Posudu u kojoj se nalazi ljeplivo potrebno je dobro zatvarati prilikom svake upotrebe.
- **Sredstva za čišćenje cijevi** upotrebljava se se za čišćenje krajeva cijevi prije nastavljanja. Obično se upotrebljava Mathylenchlorid.
- **poklopac** (metalni) se ugrađuje u gornju ploču okna i služi za pristup unutrašnjosti okna tokom eksploatacije, to jest prilikom provlačenja i vezivanja kablova. Laki poklopac(prilog 6) se ugrađuje na okna koja su smještena u trotoaru i zemlji. Teški poklopac(prilog 7) se ugrađuje na okna koja su smještena u asfaltu ili na mjestima gdje postoje opasnost da se preko okana odvija saobraćaj.
- **Upozorna traka** je žute boje i sa gornje strane je jasno ispisana oznaka "PAŽNJA PTT KABAL". Prilikom zatrpavanja iskopanog rova postavljava se u gornjem dijelu rova radi označavanja trase kablovske kanalizacije.
- **Pijesak** sitne granulacije 0-4mm služi za nasipanje podloge, zasipanje između PVC(PE) cijevi i nasipanje zaštitnog sloja.
- **Beton od cimenta i pijeska** služi za oblaganje PVC cijevi ukoliko postoji opasnost za ispiranje pijeska koji se stavlja kao podloga i zaštita PVC cijevi.
- **Beton i betonsko gvožđe** služi za izradu dopunske zaštite PVC cijevi ukoliko uslovi na terenu ne dozvoljavaju da se postigne propisana dubina rova.
- **PVC poklopac(čep)**( prilog 5, sl. 2) od tvrdog PVC-a upotrebljava se za zatvaranje cijevi dok se ne uvuče kabal, sa zadatkom da zaštiti cijevi od mulja, vode, i druge prljavštine.

- **Gumene brtve (gumice)** (prilog 4, sl. 2) služe za zaptivanje prostora između dvije cijevi koje se nastavljaju. Prilikom montaže neophodno je premazati gumice uljem kako se nebi uvrnule prilikom nastavljanja, to jest uklapanja jedne cijevi u drugu.

## TRASIRANJE KANALIZACIJE

Izbor trase kanalizacije i samo trasiranje rova pred početak izgradnje značajno utiče na kvalitet radova, odnosno kasnije na funkcionalnost i vijek trajanja kanalizacije. Iz ovih razloga, trasiranju treba posvetiti pažnju prilikom početka izvođenja radova. Projektant je prilikom određivanja trase kanalizacije, a držeći se opštih uslova za izbor trase i terenskih uslova odabrao najpovoljniju trasu. Naravno, da će prilikom trasiranja dolaziti do ostupanja, ali ono ne smije ugroziti sigurnost trase, kao ni sigurnost drugih podzemnih instalacija ukoliko se iste nađu u blizini trase. Prilikom lociranja planiranih okana voditi računa da njihov položaj omogućava izradu kanalizacije ispod trotoara ili uz samu spoljnu ivicu trotoara ako nije moguće kanalizaciju smjestiti u potpunosti ispod trotoara usled velike zakrivljenosti ulica. Kanalizacija i okna su smještena ispod ili uz trotoar iz dva razloga:

- a./ najmanji rizik od fizičkog oštećenja;
- b./ najlakši rad prilikom njihove eksploatacije, to jest provlačenja i montaže kablova.

Kako su PVC cijevi savitljive i imaju mali koeficijent trenja, to omogućava da kanalizacija između dva okna ne mora da bude uvijek pravoliniska, da se između okana može vršiti promjene načina slaganja cijevi i da rastojanje između okana bude veće.

Projektovana trasa prikazana je na situacionoj šemi planirane infrastrukture (prilog 2).

## KOPANJE ROVA

Trasa rova između dva okna može biti pravoliniska ili sa izvjesnom krivinom. Nakon što je izvršeno trasiranje, pristupa se kopanju rova. Uporedo sa kopanjem rova za kanalizaciju, kopa se i jama za okno.

Po pravilu, rov treba da bude dubok da najmanje rastojanje od površine zemlje do tjemena cijevi u najgornjem redu iznosi:

- za cijevi postavljene u trotoaru: 50cm;
- za cijevi postavljene u asfaltu: 80cm;

Dubina rova određena je uzimanjem u obzir debljine podloge od pijeska, broja redova cijevi i međusobnog rastojanja između redova. Širina rova je određena na osnovu broja cijevi po jednom redu, rastojanja između cijevi, širine prostora potrebnog za manipulaciju sa cijevima i dubine rova. Uzimanjem u obzir ovih parametara rov treba da bude:

- 45x71cm(širinaxdubina) za tk kanalizaciju kapaciteta 2xPVC Ø110mm u trotoaru(prilog 7);
- 45x101cm(širinaxdubina) za tk kanalizaciju kapaciteta 2xPVC Ø110mm u asfaltu (prilog 9);

Prilikom iskopa rova potrebno proširiti rov na djelovima trase na kojima dolazi do lomova (skretanja sa pravoliniskog pravca), kako bi se ublažilo savijanje PVC cijevi (prilog 9, sl. 2).

Prilikom iskopa rova krupnije kamenje vaditi i odlagati na jednu stranu rova, a iskopanu zemlju na drugu stranu, kako nebi došlo do miješanja sa iskopanom zemljom koja se vraća u rov poslije oblaganja PVC cijevi sitnim pijeskom. Iskopani materijal odlagati najmanje 50 cm od ivice rova.

Ukoliko postoji opasnost da se obruši rov, pristupa se razupiranju rova. Razupiranje rova vrši se na taj način, što se od dasaka postavlja oplata na bočne zidove rova koja se razupire gredicama.

Kad se iskopa propisana dubina rova pristupiti nivelaciji dna rova. Nivelacija se vrši na taj način, što se na dvije krajnje tačke kod svakog okna koji se povezuju, postavljaju vertikalno drvene nivelirke, koje čine utvrđene dubine iskopa rova na tom mjestu. Zategnuti kanap između postavljenih nivelirki iznad rova na visini od 2 cm, a onda trećom drvenom nivelirkom tražiti na svakih 5-10 cm propisanu dubinu rova. Na kraju nivelisanja pristupiti izravnjavanju rova sa ašovom ili lopatom.

Ako se prilikom kopanja naiđe na podzemne instalacije koje nijesu ucrtane u katastar instalacija i ne mogu se zaobići na propisan način, potrebno je u dogovoru sa Nadzornim organom, vlasnicima podzemnih instalacija i Projektantom izvršiti izmještanje pomenutih instalacija.

## NASTAVLJANJE PVC CIJEVI

Nastavljanje PVC cijevi se vrši pomoću PVC spojnice ili upotrebom cijevi sa proširenjem. Da bi spoj bio vodonepropustljiv, mjesto spoja se mora lijepiti. Kod nastavljanja cijevi sa proširenjem, kraj cijevi sa proširenjem sa unutrašnje strane i neprošireni kraj druge cijevi sa spoljašnje strane se dobro očiste, obrišu i namažu tankim slojem lijepka aksijalno od unutra prema spolja. Zatim se neprošireni kraj jedne cijevi uvuče u prošireni kraj druge cijevi. Spoj se ne smije dirati nekoliko minuta, a nakon 1-2 sata se može izložiti naprezanju: polaganje u rov, savijanje i slično. Navedeni postupak se primjenjuje i kod nastavljanja cijevi pomoću spojnice, pri čemu se unutrašnja površina spojnice premazuje ljepilom. Pri izradi spoja pomoću ljepila mora se pridržavati uputstva za korišćenje ljepila. Ispitivanje PVC cijevi na vodonepropustljivost izvesti komprimiranim vazduhom na pritisak 1,5 bara. Cijevi se smatraju ispravno montirane ako ispitivani pritisak ne opadne u roku od 1 minuta. Projektant predlaže PVC cijevi sa proširenjem, kod kojih se dihtovanje spojeva vrši pomoću gumenih prstenova. Detalj nastavljanja cijevi sa proširenjem na jednom kraju prikazan je na sl.3, priloga 5.

## SAVIJANJE PVC CIJEVI

Ako okolnosti na terenu (gradilištu) nedozvoljavaju pravoliniski rov za kanalizaciju, potrebno je vršiti savijanje PVC cijevi ili upotrebiti savitljive PVC cijevi. Kod većih promjena pravaca moraju se upotrebiti PVC lukovi. Na mjestu krivine treba upotrebiti što duže cijevi i broj nastavaka treba da bude što manji. Kod krivine malog poluprečnika potrebno je upotrebiti cijevi dužine 12m, a spojno mjesto ne treba da se nalazi u sredini krivine. Iza svakog spojnog mjesta u krivini treba postaviti drveni kočić da spojevi ne budu opterećeni u toku daljih radova. Način hladnog savijanja PVC cijevi prikazan je na sl. 2 u prilogu 9.

PVC cijevi se moraju savijati polako i ravnomjerno da ne bi došlo do nedozvoljenih naprezanja u materijalu. Savijene cijevi pričvrstiti kočićima, a između cijevi postaviti češljeve. Dozvoljeni poluprečnik krivine savijene cijevi zavisi od dimenzija cijevi, spoljašnje temperature i postupka savijanja. Pri temperaturi većoj od + 5°C PVC cijevi spoljašnjeg prečnika 110 mm i debljine zida 3,2 mm saviti sa poluprečnikom krivine  $r = 5$  m. Manji poluprečnik krivine nije dozvoljen pošto dolazi do velike promjene prečnika cijevi. Za veće krivine se upotrebljavaju PVC lukovi. Oni se postavljaju na isti način kao i PVC cijevi.

#### UVOĐENJE PVC CIJEVI U OKNO

Uvođenje PVC cijevi u okna se vrši pomoću PVC uvodnica (prilog 5, sl. 1 ), koje imaju proširenje za nastavljavanje na PVC cijev sa jedne strane, a proširenje sa zaobljenjem sa druge strane. Postavljaju se na isti način kao PVC cijevi. Obavezno obratiti pažnju prilikom uvođenja PVC cijevi u okna da pravac cijevi bude na pravcu poklopca, zbog lakše pristupačnosti cijevima kanalizacije tokom eksploatacije, pri provlačenju kablova.

#### PODLOGA ZA PVC CIJEVI

Na dno rova se postavlja podloga za PVC cijevi. Podloga se sastoji od sloja sitnog pijeska debljine oko 10 cm (prilog 7). Pijesak treba da bude granulacije od 0 - 4 mm. Sloj sitnog pijeska se lagano nabije pomoću odgovarajućeg uređaja ili drvenog nabijača ako Izvođač nema potrebnu mehanizaciju. Gornja površina sloja se pomoću grabulja izravna. Ako u iskopanoj zemlji ne postoji material (pijesak, kamenčići) veće granulacije od 4mm za podlogu se može upotrebiti iskopana zemlja.

U slučaju, ako postoji opasnost da pijesak bude izapran podzemnom vodom podloga se izrađuje od mješavine cimenta i pijeska u odnosu 1:20. Istom mješavinom se tada oblažu i PVC cijevi.

#### POLAGANJE PVC CIJEVI I ZATRPAVANJE ROVA

Na nabijenu i nivelisanu podlogu od sitnog pijeska postavljaju se cijevi. Rastojanje između cijevi od 3 cm se održava pomoću PVC držača rastojanja (češljeva). Češljevi se postavljaju na rastojanju ne većem od 1,5 m . Ukoliko postoji opasnost od ispiranja pijeska u podlozi, onda staviti betonsku podlogu od cimenta i pijeska u odnosu 1:20, a

češljeve postavljati na rastojanju od 3,0 m. Unutrašnjost zaprljanih cijevi je potrebno očistiti prije polaganja. Prilikom ovog čišćenja paziti da se ne ošteti unutrašnja površina cijevi. Prije polaganja cijevi potrebno je, takođe, pregledati da li su sve ivice oštećene ili nepravilno obrađene. Ugraditi se smiju samo cijevi sa pravilno obrađenim i neoštećenim ivicama. Prije polaganja cijevi izvršiti pregled postavljene podloge za cijevi. Podloga mora biti ravna i ne smije da sadrži kamenje, strane predmete i oštre predmete koji mogu da oštete cijevi.

Poslije polaganja i nastavljanja PVC cijevi vrši se zatrpavanje cijevi sa sitnim pijeskom granulacije 0-4 mm. Pijesak se pažljivo nabija između cijevi sa drvenim pljosnatim nabijačem. Debljina sloja iznad cijevi iznosi oko 10 cm (prilog 7). Pijesak je, takođe, kao za podlogu granulacije 0-4 mm. U slučaju da postoji opasnost da pijesak bude izapran, onda cijevi obložiti mješavinom od cimenta i pijaska u odnosu 1:20. Ako u iskopanoj zemlji ne postoji materijal (pijesak, kamenčići) veće granulacije od 4mm, za zatrpavanje PVC cijevi umjesto sitnog pijeska može se upotrebiti iskopana zemlja.

Nakon nabijenog sloja pijeska iznad cijevi, vrši se zatrpavanje rova iskopanom zemljom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od 20-30 cm koji se dobro nabijaju. Na visini 25-30 cm iznad nivoa terena postaviti upozornu traku cijelom dužinom rova. Traku položiti po sredini rova tako da je natpis na traci "PAŽNJA PTT KABAL" okrenut prema spoljašnjoj strani rova. Ako se prilikom iskopa ne može postići propisana dubina, to jest ako je rastojanje od površine zemlje do najgornjeg reda cijevi manji od 50 cm za trotoar, odnosno 80 cm za kolovoz, moraju se primijeniti zaštitne mjere kao što se primjenjuju za postojeću kanalizaciju (prilog 8, sl. 1) . Ako je navedeno rastojanje između 30 i 50 cm izvršiti betoniranje cijevi, a ako je manje od 30 cm iznad gornjeg reda cijevi postaviti armirani betonski sloj (MB 20) i upotrebiti obavezno PVC cijevi debljine zida od 5,3 cm. Da li treba primijeniti zaštitne mjere i kakve odlučuje Nadzorni organ u saradnji sa Projektantom.

## RASTOJANJA OD DRUGIH PODZEMNIH INSTALACIJA

Na trasi kanalizacije često se dešava da se prilikom iskopa naiđe na instalacije za koje vlasnici nijesu imali podatke. Da bi se zaštitila kanalizacija i budući kablovi u njoj od raznih smetnji i oštećenja mora se voditi računa o rastojanju između kanalizacije od PVC cijevi i drugih podzemnih instalacija. Potrebne zaštitne mjere između pojedinih instalacija izvesti u dogovoru sa vlasnicima instalacija.

Najmanje rastojanje između kanalizacije od PVC cijevi i podzemnih električnih instalacija iznosi

- 0,3 m bez primjene zaštitnih mjera;
- 0,1 m sa primjenom zaštitnih mjera.

Zaštitne mjere se moraju preduzeti na mjestima ukrštanja i približavanja kao i na dužini od 0,5m sa obje strane ugrožene dionice. Na sl.1 priloga 9 prikazan je način izvođenja

zaštite na mjestu ukrštanja kanalizacije sa električnim kablom kada je međusobno rastojanje manje od 0,3 m.

Najmanje rastojanje između podzemno postavljenih toplovoda i kanalizacije od PVC cijevi treba da bude:

- 1,0 m bez primjene zaštitnih mjera;
- 0,1 m sa primjenom zaštitnih mjera.

Zaštita se izvodi tako što se između toplovoda i PVC cijevi postavlja zaštitni sloj od mješavine cimenta i pijeska u odnosu 1:20.

#### IZRADA OKANA

Po završetku kopanja jame za okno (raditi uporedno sa izradom kanalizacije na tom rasponu) i nivelisanju dna, pristupa se izradi okna. Unutrašnje dimenzije pojedinačnih okana prikazane su u razvojnoj šemi planirane kanalizacije – prilog 3.

#### -Konstrukcija okna-

Planirana okna se sastoje od donje ploče(dna), stranica(zidova), gornje ploče(plafona) i grla poklopca (prilozi 10,11).

- Izrada donje ploče poda(dna) okna

Najprije se uradi oplata za otvor u sredini donje ploče dimenzija 20x20 cm. Otvor se koristi za stavljanje glave vodene pumpe-crpke, da bi pumpa izbacila u potpunosti vodu iz okna. 20 cm ispod otvora u odnosu na donji nivo ploče nasuti šljunak da bi ovaj otvor poslužio kao drenaža. Oplatu doru utvrditi sa kočicama. Zatim se u uglovima jame nabiju kočici, a na njima ukuju 4 letve pored zidova. Ove letve treba da budu 1,5% više od gornje ivice šablona za otvor i čine niveletu donje ploče odnosno dna okna.

Donja ploča se izliva od betona debljine 20 cm za okna u trotoaru, koaksijalna okna u trotoaru i okna u asfaltu. Beton se spravlja od mješavine cimenta i šljunka u razmjeri 1:7(MB 20). Ciment mora da odgovara standardu JUS B.C1.010, šljunak standardu JUS B8.030, a voda JUS M1.014. Beton prilikom livenja donje ploče se mora dobro nabijati, a gornja površina ploče mora biti glatka. Ivice ploče u pojasu širine 25 cm, treba da zauzimaju horizontalni položaj. Spravljenje betona se vrši prema "Pravilniku za beton i armirani beton".Donja ploča se može može izraditi i od armiranog betona manje debljine.

- Izrada stranica okna ( zidova)

Stranice okna(zidovi) mogu biti izrađene na više načina: zidane od betonkih blokova, armiranog betona i izrađene kombinovano. Iz iskustvenih razloga Projektant predlaže izradu zidova od armiranog betona.

Livene stranice se rade na licu mjesta, a izlivaju se od betona mješavine cimenta i šljunka 1:7(MB 20). Pri izlivanju uradi se oplata od dasaka ili kliznih ploča, koje se

postavljaju pored svih zidova iskopane jame. Vezivanje oplata i razupiranje vrši se gredicama. Oplata se izrađuje odjednom za sve zidove. Oplata mora biti dovoljno čvrsta i međusobno stabilno postavljena da armaturna mreža bude u sredini, minimalno udaljena od oplata 3 cm, i da se pod teretom betona i vibracije( sabijanje betona) oplata ne izvitoperi i da ne dođe do udubljenja ili ispupčenja zidova. Unutrašnje stranice oplata moraju biti tako urađene i postavljene da ne bude uklješteno betonom i da se mogu lako skinuti i izvući bez oštećenja betonskih zidova i razaranja oplata.

Kod izrade oplata na stranicama zidova gdje se priključuju kanalizacione cijevi, mora se voditi računa da beton ne zatvori cijevi kanalizacije, jer cijevi ulaze u zid i preklapaju se dužinom veličine debljine zida. Pored cijevi koje se uvode u okna potrebno je postaviti PVC uvodnice, odnosno PVC cijevi Ø 110 mm(do kraja trotoara ili ulice) u zidove gdje ne dolazi kanalizacija, kako se nebi narušila statika okna ukoliko u budućnosti dođe do potrebe uvođenja PVC cijevi u okno. Debljina zidova je 20 cm za okna u trotoaru(zemlji). Debljina kraćih zidova okana u asfaltu je 20cm, odnosno 22,5cm debljina dužih zidova. Za armiranje okana upotrebiti armaturnu mrežu Q335. Nalivanje zidova vrši se ravnomjerno u krugu uz nabijanje odnosno vibriranje betona ručno ili vibratorom. Oplata se skida nakon četiri dana po nalivanju betona.

- Izrada gornje ploče( plafona)

Po završetku zidova pristupa se izradi oplata za gornju ploču. Oplata se izrađuje za cijelu unutrašnju površinu okna, sem otvora za ulaz, odjednom i mora biti dovoljno čvrsta da podnese teret betona, armature i plus 300 kp opterećenja od radnika. Oplata mora biti poduprta(podšpajcovana) gredicama 8x8 cm najmanje na svaki metar uzduž i poprijeko. Visina spoljašnjeg okvira i okvira za ulaz u okno mora biti isti kao debljina ploče. Oplata mora biti urađena tako da ne bude uklještena betonom i da se može nakon vezivanja rašalovati i izvući kroz grlo okna površine 60x60 cm bez oštećenja.

Nakon izrade oplata pristupa se postavljanju armaturne mreže Q335 sa ojačanjem serklaža glatkim čelikom Ø14mm. Armiranje gornje ploče okana izvršiti kao što je prikazano u prilogu 12.

Nakon postavljanja i vezivanja armature pristupa se izlivanju(betoniranju) ploče. Mješavina betona za gornju ploču sprema se od cimenta i šljunka u razmjeri 1:3, marke betona MB 30. Debljina ploče je 20 cm za okna u trotoaru, odnosno 25 cm za okna u asfaltu. Skidanje oplata može se izvršiti nakon 8 dana od dana nalivanja ploče betonom. U zavisnosti od vremenskih uslova ovaj period može biti: kraći ako se radovi izvode kada je temperatura visoka, odnosno duže ako se radovi izvode kada je vrijeme kišovito i hladno.

- Izrada ulaznog grla i postavljanje poklopca

Po završetku izrade gornje ploče pristupa se izradi ulaznog grla u okno i postavljanje poklopca. Gornja površina gornje ploče se malta cementnim malterom koji se spravlja od cimenta i pijeska u razmjeri 1:20 debljine 2 cm, da ne bi došlo do prokišnjavanja plafona, a zatim se preistupa izradi grla. Grlo zidati od betonskih blokova ili opeke



debljine zidova 25 cm, tako da unutrašnje stranice grla budu ravne sa ulaznim otvorom u ploči(60x60 cm). Visina grla treba da bude tako podešena da postavljeni gvozdeni ram sa poklopcem bude viši od nivoa okolnog terena za 1 cm u trotoaru ,odnosno 2 cm u zemlji.

Ram poklopca se učvrsti na svom mjestu i spoj zalije betonom koji se spravlja u razmjeri 1:4. Nakon postavljanja poklopca vrši se postavljanje gazne površine. Na okna u trotoaru(zemlji) ugraditi laki poklopac, odnosno teški poklopac(prilog 6) za okna u asfaltu.

Poslije zatrpavanja okna i saniranja terena pristupa se malterisanju unutrašnjih površina okana( poda, stranica, plafona i grla) ukoliko nijesu korištene klizne glatke ploče. Malterisanje se vrši cementnim malterom od cementa i pijeska u razmjeri 1:2. malterisanje se vrši gletovanjem i glačanjem do crnog sjaja.

Prilikom malterisanja okna vrši se se obrada ivica zidova gdje PVC uvodnice ulaze u okno. Otvor za cijevi u zidu okna se radi u vidu lijevka za cio profil uvodnica sa zakošenim stranicama pod uglom od 45°. Sve uvodnice moraju biti iste dužine to jest u istoj ravni, čija se ravan malteriše.

- Postavljanje nosača za kablove

Od broja i rasporeda cijevi u oknu odnosno njihovog profila na ulazu u okno zavisi koliko će biti ugrađeno konzolnih nosača kablova. Nosači kablova mogu biti prosti i složeni. Prosti nosači se ugrađuju kod manjih okana, a složeni nosači se ugrađuju kod većih okana nakon malterisanja okna.

Od isporučioaca betona obavezno uzimati uzorke za betonske kocke 20x20 cm koje treba podvrgnuti atestima saglasno "Pravilniku za beton i armirani beton". Atestna dokumentacija treba da bude sastavni dio izvedbeno-tehničke dokumentacije.

## PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

### OPŠTE ODREDBE

Zakon o zaštiti na radu određuje da se u posebnom dijelu Projekta prikaže skup svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu prilikom:

- izgradnje objekta;
- eksploatacije objekta.

Prvenstveno se primjenjuju osnovna pravila zaštite, a u slučaju potrebe i posebna pravila. U osnovna pravila zaštite na radu spada:

- opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama (pod sredstvima rada smatraju se objekti namijenjeni za rad ili kretanje osoba na radu i pomoćne prostorije sa pripadajućom instalacijom);
- osiguranje od udara električne energije;
- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora;
- osiguranje potrebnih puteva za prolaz, transport i evakuacija radnika;
- osiguranje čistoće, potrebne temperature i vlažnosti vazduha;
- osiguranje potrebnog osvjtljenja radne okoline;
- ograničenje buke i vibracije u radnoj okolini;
- osiguranje od nastanka požara i eksplozije;
- osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih uticaja;
- osiguranje od djelovanja opasnih materija i zračenja;
- osiguranje prostorija i uređaja za ličnu higijenu.

U posebna pravila zaštite na radu spada:

- određivanje uslova u pogledu stručne sposobnosti, zdravstvenog, tjelesnog i psihičkog stanja i psihofizičkih sposobnosti radnika;
- određivanje načina na koji se moraju izvoditi određeni uslovi i radne operacije;
  - preporuke proizvođača prema tehničkim uslovima;
- pravilno uskladištenje i zaštita materijala, uređaja i opreme;
- određivanje trajanja posla, korištenje ličnih zaštitnih sredstava, zaštitnih naprava;
- obavezno postavljanje znakova upozorenja od određenih opasnosti;
- osiguranje normalnog strujanja vazduha;
- osiguranje da na svakom radilištu na kojem radi istovremeno 20 radnika, jedan bude osposobljen za pružanje prve pomoći.

Sredstva za rad i lična zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu sa pravilima zaštite na radu da bi bila dozvoljena njihova upotreba:

a) Posebno je važno da se provjeri ispravnost rada sredstava za rad sa povećanim opasnostima, kao što su: oruđa koje pokreće elektromotor, motor sa unutrašnjim sagorijevanjem, ili neka druga energija, te oruđa sa posudom pod pritiskom, koja prema pravilima zaštite na radu moraju imati ventil sigurnosti, te oruđa čijim korištenjem nastaju opasne materije. Provjera ispravnosti se mora izvršiti: prije njihovog stavljanja u upotrebu, najmanje jedan put svake 2 godine, poslije rekonstrukcije, a prije ponovnog početka korištenja, ako posebnim propisima nisu određeni drugi rokovi ispitivanja.

b) Kao lična zaštitna sredstva se koriste: rukavice od izolacionog materijala, alati sa izoliranim drškama, kacige od izolacionog materijala, obuća od izolacionog materijala, odijela od izolacionog materijala, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, izolacione podloge i dr.

Kod polaganja PVC cijevi, rov mora biti propisnih dimenzija da se omogući nesmetanu ugradnju. Konstrukcije okana u ovom projektu prilagođene su potrebama radnog prostora. Otvor jame je potrebno ograditi zaštitnom tipskom ogradom, alat držati udaljen najmanje 20 cm od ruba otvora.

Buka i vibracije se javljaju kod kopanja rova sa pneumatskim čekićem i kompresorom. Prevelika buka se može smanjiti upotrebom zvučno-prigušnog kompresora ili zvučno-prigušnim slušalicama.

Radnicima je potrebno osigurati potrebnu prostoriju za presvlačenje i pranje prije jela i nakon završetka rada. Potrebno je takođe radnike snabdjeti odgovarajućim priborom za ličnu higijenu.

## ZAŠTITNE MJERE PRI RADU NA TERENU

Prilikom izvođenja radova postoji mogućnost da se ugrozi život i zdravlje radnika ili slučajnih prolaznika, da se oštete strani objekti na području gradilišta. Iz navedenih razloga, potrebno je obratiti pažnju na sljedeće izvore opasnosti:

- transport, te utovar i istovar materijala, alata i mašina;
- iskop rova i polaganje PVC cijevi u rov;
- ispravnost alata i mašina;
- ukrštanje i paralelno kopanje rova sa drugim instalacijama (električni kabl, vodovod, kanalizacija, toplovod, itd.);
- rukovanje mašinama i uređajima.

Da bi se obezbijedila sigurnost radnika i prolaznika, te da bi se spriječila šteta, preduzimaju se odgovarajuće zaštitne mjere:

- kod transporta materijala voditi računa o obezbjeđenju (učvršćenju) istog na vozilu;
- iznad rova obezbijediti pješačke prelaze uz obavezno postavljanje ograde u visini od 1m;
- dok je rov još otvoren, potrebno je postaviti signale za dan i noć, da bi se spriječile razne nezgode;
- prilikom izvođenja radova na kopanju rova, potrebno je imati situacije o položenim podzemnim instalacijama, kako ne bi došlo do povrede za vrijeme rada ili do štete;
- pri nailasku na druge podzemne instalacije, obezbijediti ručno i pažljivo kopanje oko istih, kako ne bi došlo do oštećenja ili nesretnog slučaja;
- rukovanje mašinama i uređajima sa kojima se obavljaju radovi mogu da vrše samo radnici kvalifikovani i osposobljeni za rad na istim;

- pri izvođenju radova, obavezno upotrebljavati samo ispravan alat, mašine i sredstva lične higijene i tehničke zaštite;

## ZAŠTITA OD POŽARA

Zaštita od požara obuhvata skup svih mjera i radnji, te normative upravne, organizacione, tehničke, obrazovne i propagandne prirode.

Izgrađena kanalizaciona postrojenja ne predstavljaju opasnost kao potencijalni izvori požara, pa se na njima ne projektuju posebne mjere zaštite.

Opasnost od požara javlja se samo prilikom transporta, uskladištenja i manipulisanja sa zapaljivim materijalima koji se koriste pri izradi nastavaka( plin, benzin ). U tu svrhu potrebno je posvetiti posebnu pažnju transportu, uskladištenju i manipulisanju takvim sredstvima.

Takođe prisutnost zemnog gasa u kanalizaciji predstavlja potencijalnu opasnost od eksplozije. Iz ovih razloga, prije početka radova treba obratiti pažnju na sledeće:

- pravilno i blagovremeno provjetravanje okana;
- provjera prisustva otrovnih i zapaljivih gasova i para prije silaska u okno;
- način upotrebe let lampe i plinskog brenera.

Provjetravanje okana vrši se otvaranjem više susjednih okana stvaranjem promaje. Dok se ne ustanovi da u oknu nema prisustva zapaljivih gasova, nije dozvoljeno unositi let lampu na benzin ili plin, odnosno otvoreni plamen. Naročito je strogo zabranjeno vršiti paljenje i pripremu let lampe na benzin ili plin u oknu. Takođe u tk oknu ne smije se držati bilo kakav zapaljivi materijal.

Zabranjuje se u prostorijama za uređaje ostavljanje i skladištenje materijala koji mogu izazvati požar i eksploziju. Rukovodilac radova neposredno odgovara za primjenu preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozije.

## HEMIJSKE OPASNOSTI I MJERE ZAŠTITE

Prilikom eksplozije kanalizacije, jedna od najvećih opasnosti je opasnost od hemiskog djelovanja. Ovo djelovanje neprekidno traje, teško se primjećuje, a posledice po ljudski organizam se osjećaju nakon više godina rada. Najčešći uzroci ovih opasnosti su:

- podzemni otrovni gasovi koji se nalaze u kanalizaciji(sumporovodonik, zemni gas, pare otpadnih voda, fekalija i hemikalija);
- olovne i termoplastične pare koje se javljaju prilikom zagrijavanja omotača kablova.

Zaštitne mjere ovih opasnosti bi se sastojale prije svega u primjeni preventivnih mjera zaštite:

- uredno čišćenje i održavanje kanalizacije;
- redovni kontrolni ljekarski pregledi;
- održavanje lične higijene radnika(pranje ruku).

U toku izvođenja i neposredno prije početka radova u kanalizaciji potrebno je:

- provjriti kanalizaciju, a u slučaju da su okna zagađena očistiti ih;
- obavezno nošenje radne odjeće i obuće prema HTZ propisima.

## BIOLOŠKE OPASNOSTI I MJERE ZAŠTITE

Ove opasnosti se odnose, prije svega, na kanalizaciju u kojoj se taloži prljavština ili se nepažnjom radnika u oknima ostavljaju otpaci organskog porijekla, koji svojim truljenjem ili posredno pojavom pacova mogu dovesti do zaraze.

Zaštitne mjere se sastoje u sprovođenju preventivnih mjera čišćenja i deratizacije okana.

## OPŠTE NAPOMENE

### ORGANIZACIJA RADOVA

Prije početka radova potrebno je da se Izvođač upozna sa projektnom dokumentacijom, da bi se što bolje izvršila organizacija radova na izgradnji kanalizacije. S tim u vezi Izvođač je dužan da na vrijeme obezbijedi sav potrebni materijal i radnu snagu koja će na najbolji mogući način izvršiti sve poslove na trasi. Potrebno je takođe da se prije početka radova Izvođač upozna sa trasom i položajem drugih instalacija, te da preduzme odgovarajuće mjere. Materijal i oprema treba prije ugradnje biti propisno uskladišten i zaštićen.

Radovi na zaštiti postojeće i izradi planirane kanalizacije mogu se organizovati paralelno.

### TEHNIČKI PREGLED

Na osnovu zakona o prostornom uređenju odgovarajući opštinski organ na zahtjev Investitora imenuje stručnu komisiju za tehnički pregled izvedenih radova, koja provjerava:

- da li postoji odobrenje za izvođenje radova,
- da li postoji investiciono – tehnička dokumentacija,
- da li su ispravno vođene knjige o izvođenju radova,
- da li postoje dokazi o kvalitetu ugrađene opreme i materijala,
- da li postoje dokazi o izvršenom ispitivanju kvaliteta radova u pogledu tehničke ispravnosti,

- da li je objekat izgrađen u skladu sa tehničkom dokumentacijom na osnovu koje je izdato odobrenje za izvođenje radova,
  - da li su radovi izvedeni u skladu sa tehničkim propisima, standardima i normativima,
    - da li dokumentacija izvedenog stanja odgovara situaciji na terenu,
    - da li su sprovedene mjere zaštite na radu i zaštite od požara.
- Komisija daje mišljenje o tome da li se objekat može pustiti u rad.

## DOKUMENTACIJA IZVEDENOG STANJA

Nakon izvedenih radova treba sačiniti knjigu izvedbeno-tehničke dokumentacije za kanalizaciju. Tačna i sveobuhvatna dokumentacija smatra se neophodnom za ispravno funkcionisanje i eksploataciju kanalizacije. Izvođač je odgovoran za izradu dokumentacije. SI-sistem će se koristiti za mjere. Ako se u dokumentima koriste iste jedinice (milimetri, centimetri, metri i t.d.) onda se skraćena za jedinice mora izostaviti i zamijeniti napomenom, kao naprimjer "sve mjere su u cm". Inače se skraćene za jedinice uvijek moraju ponavljati u dokumentima. Zaglavlje za svaki tip dokumenta treba da bude na desnoj strani, da bi prilikom standardizovanog previjanja, ukoliko se koristi format veći od A4, zaglavlje bilo vidljivo. Zaglavlje treba da sadrži sledeće informacije:

- naziv objekta;
- naziv dokumenta;
- naziv i adresu Izvođača;
- broj karte ili dijagrama;
- status dokumenta;
- crtao: potpis, datum;
- provjerio: potpis, datum;
- odobrio: potpis, datum;
- pregledao: potpis, datum.

Izvedbeno-tehnička dokumentacija za kanalizaciju treba da sadži:

- naslovni list;
- grafički popis;
- pregledna karta kanalizacije;
- veza skica;
- situacione skice;
- razvojna šema;
- skice razvijenih okana;
- legenda;
- popisni list;
- završni list.

## SPISAK PRIMIJENJENIH STANDARDA I PROPISA

- Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata ( "Sl. list RCG " br. 51/08, 34/11 i 35/13 )
- Zakon o elektronskim komunikacijama ( "Sl. list RCG " br. 50/08 )
- Zakon o dopuni zakona o elektronskim komunikacijama ( "Sl. list RCG " br. 70/09 )
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o elektronskim komunikacijama ( "Sl. list RCG " br. 49/10 )
- Zakon o izmjenama i dopunama zakona o elektronskim komunikacijama ( "Sl. list RCG " br. 32/11 )
- Zakon o zaštiti na radu ( "Sl. list RCG " br. 49/08 )
- Zakon o životnoj sredini ( "Sl. list RCG " br. 44/08 )
- Pravilnik o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zaštitnih zona i vrste radio-koridora u čijoj zoni nije dopuštena gradnja drugih objekata ( "Sl. list RCG " br. 83/09 )
- Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije (/13)
- Pravilnik o načinu vršenju tehničkog pregleda ( "SL. list RCG" br. 33/09, )
- Pravilnik o načinu vršenja stručnog nadzora u toku projektovanja i građenja projekta ( "SL. list RCG" br. 54/01)
- Pravilnik o uslovima izrade tehničke dokumentacije za telekomunikacione mreže i telekomunikacionu opremu ( "SL. list RCG" br. 61/04)
- Tehnički standardi iz predmetne oblasti - spisak važnijih standarda dat u uslovima Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost

## PREDMJER I PREDRAČUN MATERIJALA I RADOVA

## 1. RR PRIKLJUČAK

Br.	RR priključak	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	RR priključak sa licencom i montažom	kom	1,00	4.000,00	4.000,00
<b>ukupno</b>					<b>4.000,00</b>

## 2. TK INFRASTRUKTURA

Br.	A/ MATERIJAL	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	PVC cijev(krute) Ø 110/3,2 mm-6 m	kom	585,00	15,00	8.775,00
2.	Gumene brtve za nastavljjanje PVC cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	585,00	0,30	175,50
3.	PVC uvodnica Ø 110/3,2 mm duž. 0,5 m	kom	114,00	3,00	342,00
4.	PVC držač odstojni 110/2	kom	1.169,00	2,00	2.338,00

LSL "Velje Brdo-solarna elektrana"-Podgorica

5.	Čepovi za zatvaranje PVC cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	114,00	3,10	353,40
6.	PTT traka za upozorenje	m	1.750,00	0,10	175,00
7.	Teški tk poklopac sa ramom (min. nosivosti 250 kN)	kom	21,00	280,00	5.880,00
8.	Sitni pijesak granulacije 0-4mm za oblaganje PVC cijevi	m3	200,00	18,00	3.600,00
<b>ukupno</b>					<b>21.638,90</b>

Br	B/ KABLOVSKA KANALIZACIJA	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	Trasiranje - određivanje trase rova i lociranje okana prije iskopa	m	1.725,00	0,10	172,50
2.	Lociranje postojećih instalacija pomoću tragača kablova i oscilatora .Obračun po m dužnom trase	m	1.725,00	0,30	517,50
3.	Traženje postojećih instalacija ručnim kopanjem poprečnog rova (šlica)	m	100,00	8,60	860,00
4.	U nepredviđenim situacijama(stavkama radova) ručni iskop zemlje, zatrpavanje i odvoz šuta na deponiju. Mjesto iskopa treba dovesti u prvobitno stanje ili u fazu za izgradnju trotoara, asvalta	m3	10,00	35,00	350,00
5.	U nepredviđenim situacijama(stavkama radova) mašinski iskop zemlje, zatrpavanje i odvoz šuta na deponiju. Mjesto iskopa treba dovesti u prvobitno stanje ili u fazu za izgradnju trotoara, asvalta	m3	30,00	6,00	180,00
6.	Na djelovima trase gdje kanalizacija ostaje u planiranom asfaltu, ispod asfalta izrada betonske podloge d=20cm betonom MB20 na propisanoj širini rova za 2/4/6xPVC cijevi, (rad+materijal)	m2	20,00	20,00	400,00



7.	Izrada kablovske tk kanalizacije od PVC(PE) cijevi sa opisom radova: - iskop rova sa razupiranjem; - nasipanje donjeg sloja pijeska d=10 cm, - polaganje PVC(PE) cijevi, - nasipanje pijeska između cijevi; - nasipanje zaštitnog sloja pijeska d=10 cm, - zatrpavanje rova u slojevima sa nabijanjem, - postavljanje pozor trake; - uređenje trase sa utovarom i odvozom viška materijala:				
7.1	za 1x2xPVCØ110mm (45x71cm)- u trotoaru.V/VI kategorija	m	1.690,00	14,00	23.660,00
7.2	1x2xPVCØ40mm(45x101cm)- u asfaltu-V/VI kategorija	m	35,00	15,00	525,00
<b>Ukupno</b>					<b>26.665,00</b>

Br	C/ KABLOVSKA OKNA	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	Izrada AB(Q335) okna okna unutrašnjih dimenzija 150x120x150 cm (O1-O16): ručni iskop rupe za okno u zemljištu V/VI kategorije, odvoz šuta na deponiju, izrada okna (d=20cm kraćih zidova i donje ploče, d=22.5 dužih zidova i d=25 cm gornje ploče) sa ugradnjom teškog tk poklopca sa ramom i fiksnih konzola prema prilogu (rad+materijal bez teškog tk poklopca sa ramom)	kom	16,00	700,00	11.200,00
2.	Izrada AB(Q335) okna okna unutrašnjih dimenzija 120x100x120 cm (O1.1, O4.1, O7.1, O11.1, O16.1): ručni iskop rupe za okno, odvoz šuta na deponiju, izrada okna (d=20cm kraćih zidova i donje ploče, d=22.5 dužih zidova i d=25 cm gornje ploče) sa ugradnjom teškog tk poklopca sa ramom (rad+materijal bez teškog tk poklopca sa ramom)	kom	5,00	550,00	2.750,00
<b>Ukupno</b>					<b>13.950,00</b>


Br.	<b>D./ OSTALI TROŠKOVI</b>				Cijena u E
-----	----------------------------	--	--	--	------------

LSL "Velje Brdo-solarna elektrana"-Podgorica

1.	Nepredviđen radovi (8% od građevinskih radova: kanalizacija i okna)				3.249,20
2.	Transport(materijal+radna snaga)(5% od materijala)				1.081,95
3.	Nadzor(2% od građevinskih radova: kanalizacija i okna)				812,30
4.	Geodetko snimanje trase na otvorenom rovu za dokumentaciju i katastar instalacija(CD snimak trase sa geodetskim elementima)	m	1.750,00	3,00	5.250,00
5.	Na gotovoj geodetskoj podozi izrada izvedbeno-tehničke dokumentacije kablovske kanalizacije: tri u papirnoj formi +3xCD u dwg formatu	km	1,80	300,00	540,00
Ukupno:					<b>10.933,45</b>

**REKAPITULACIJA za TK infrastrukturu**

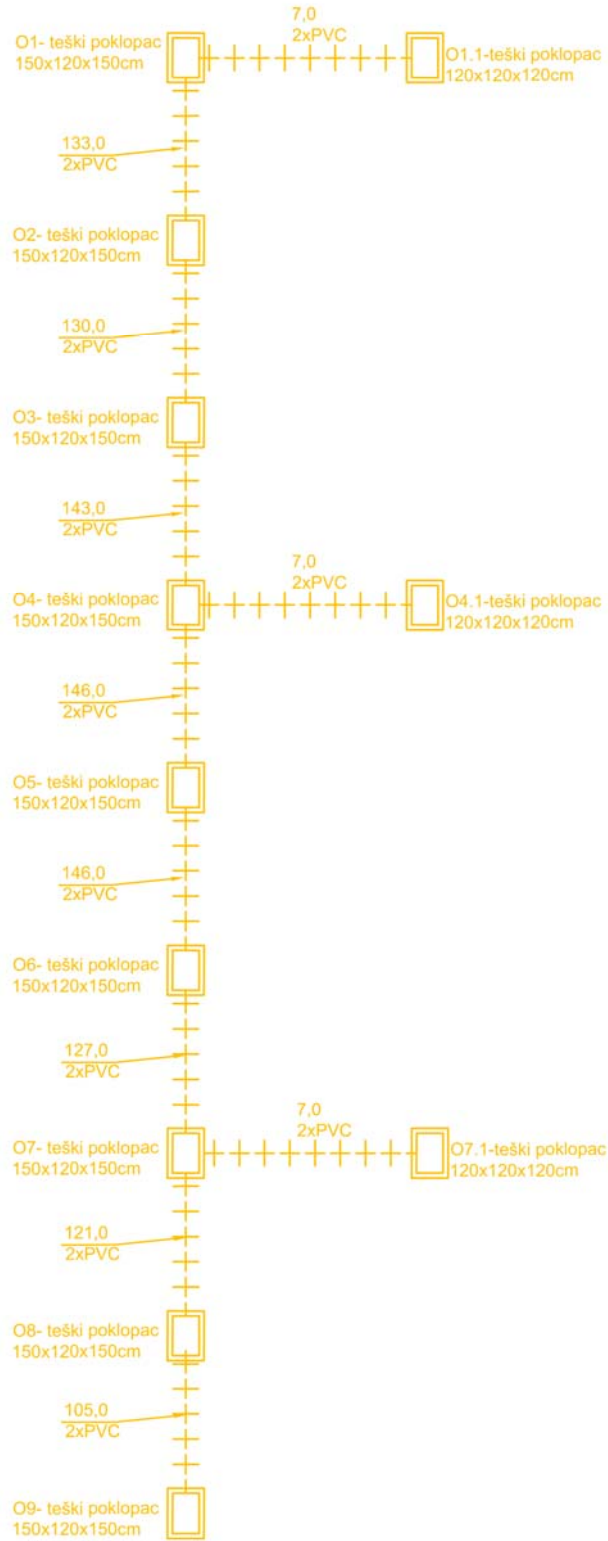
	POZICIJA RADOVA	Iznos (€)	PDV(19%) (€)	Iznos sa PDV (€)
<b>A./</b>	<b>Materijal</b>	21.638,90	4.111,39	25.750,29
<b>B./</b>	<b>Kablovska kanalizacija</b>	26.665,00	5.066,35	31.731,35
<b>C./</b>	<b>Kablovska okna</b>	13.950,00	2.650,50	16.600,50
<b>D./</b>	<b>Ostali troškovi</b>	10.933,45	2.077,35	13.010,80
	<b>Ukupna cijena u Eurima:</b>	<b>73.187,35</b>	<b>13.905,60</b>	<b>87.092,94</b>

<p>INVESTITOR: Opština Podgorica</p>	<p>Lokalna studija lokacije "Veljo Brdo-solarna elektrana" u Podgorici</p>	<p>PRILOG BR.: -1-</p>
<p><b>Legende i napomene</b></p>		
<p style="text-align: center;"><b>LEGENDA INFRASTRUKTURE ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE:</b></p> <p style="text-align: center;">+++++— Planirana infrastruktura, čije kapacitet određen u prilogima 2 i 3. PVC-PVC cijev Ø 110mm,</p> <p style="text-align: center;">  <span style="margin-left: 10px;">1-broj novog okna; 150x120x150 - unutrašnje dimenzije okna u cm.</span> </p> <p style="text-align: center;">Napomena za projektovane cijevi: ukoliko na cretežima nije drugačije naglašeno PVC cijevi su Ø 110mm, a Pe cijevi su presjeka Ø 40mm-10 bara,</p>		

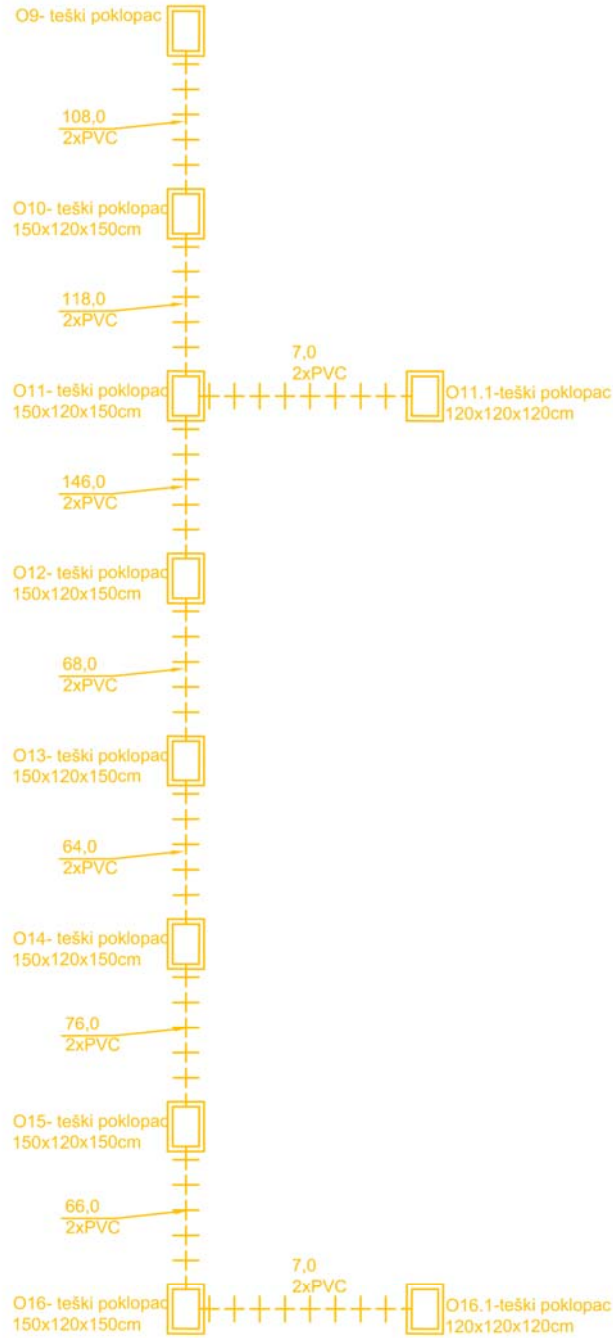
		PRILOG BR.: -2-
--	--	--------------------

# **Situaciona šema postojećeg stanja i planirane tk infrastrukture**

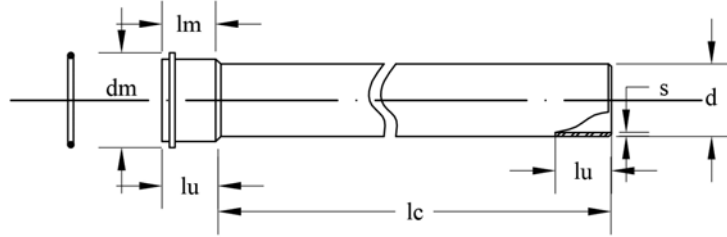
INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Veljo Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -3.1-
	<b>Razvojna šema planiranih instalacija i infrastrukture</b>	



INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Veljo Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -3.2-
	<b>Razvojna šema planiranih instalacija i infrastrukture</b>	

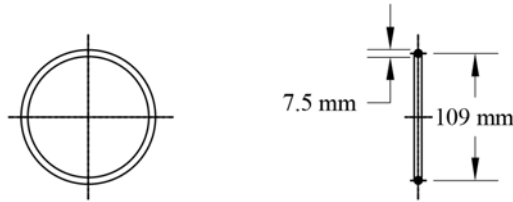


INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -4-
	<b>PVC cijev, gumeni prsten i držač rastojanja</b>	

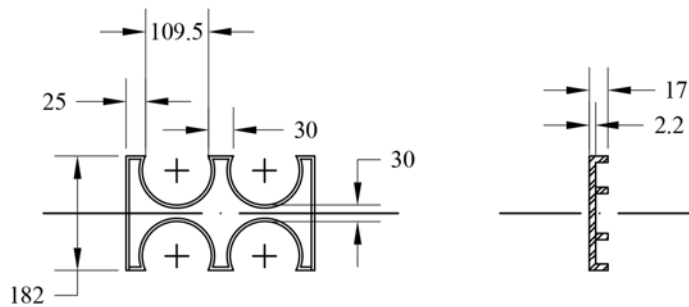


d=110 mm - spoljni prečnik cijevi;  
s=3,2 mm -- debljina zida cijevi;  
lm=54 mm - dužina ravnog dijela naglavka;  
lu=61 mm -- dužina naglavka cijevi;  
dm=127 mm - prečnik naglavka cijevi;  
lc= 6000 mm - dužina cijevi

sl. 1-- PVC cijev Ø 110 mm sa naglavkom



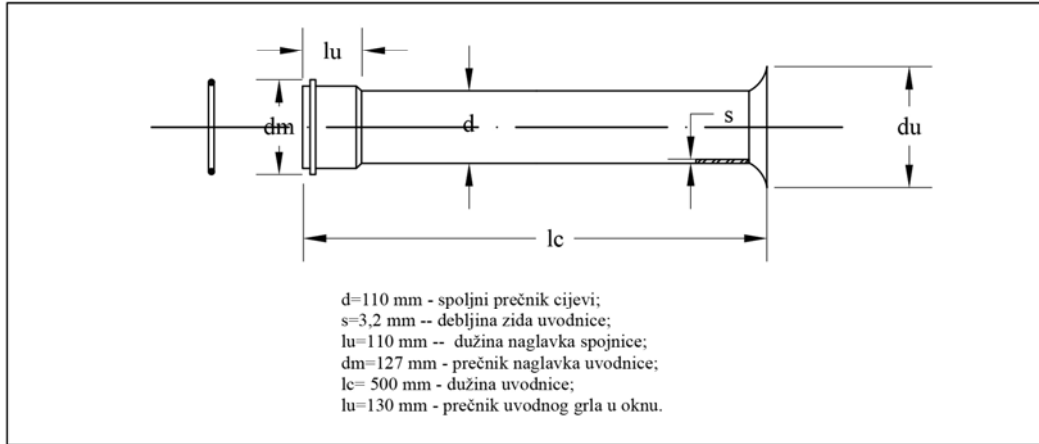
sl.2 -- Gumeni zaptivni prsten za PVC cijev Ø 110 mm sa naglavkom



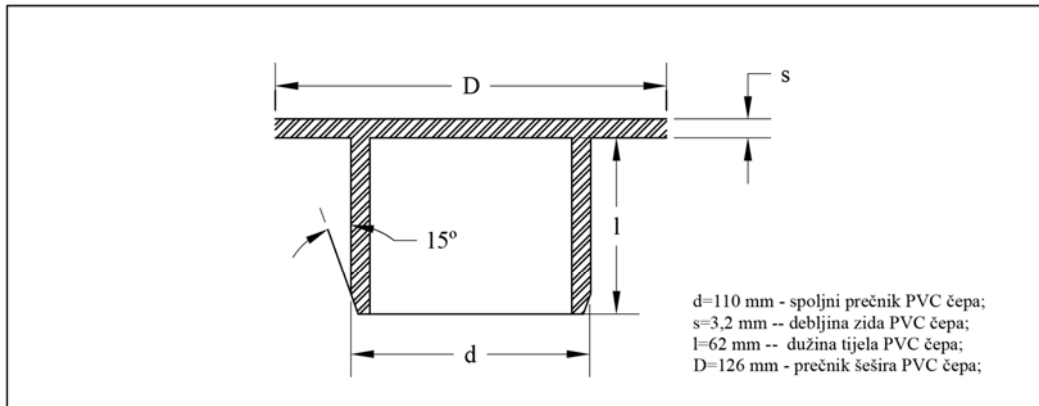
Napomena: sve mjere su u mm

sl. 3 -- Držač rastojanja za 4 cijevi Ø110 mm (110/4)

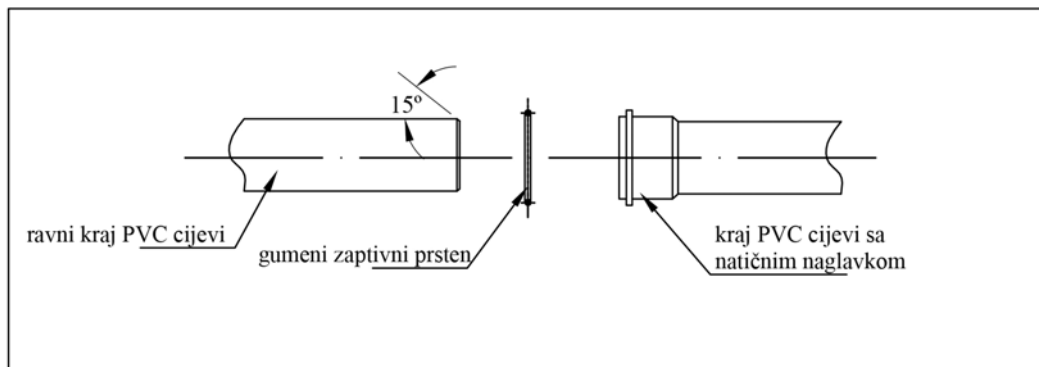
INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -5-
	<b>PVC uvodnica, PVC poklopac i detalj spajanja PVC cijevi</b>	



sl. 1-- PVC uvodnica Ø 110 mm sa naglavkom



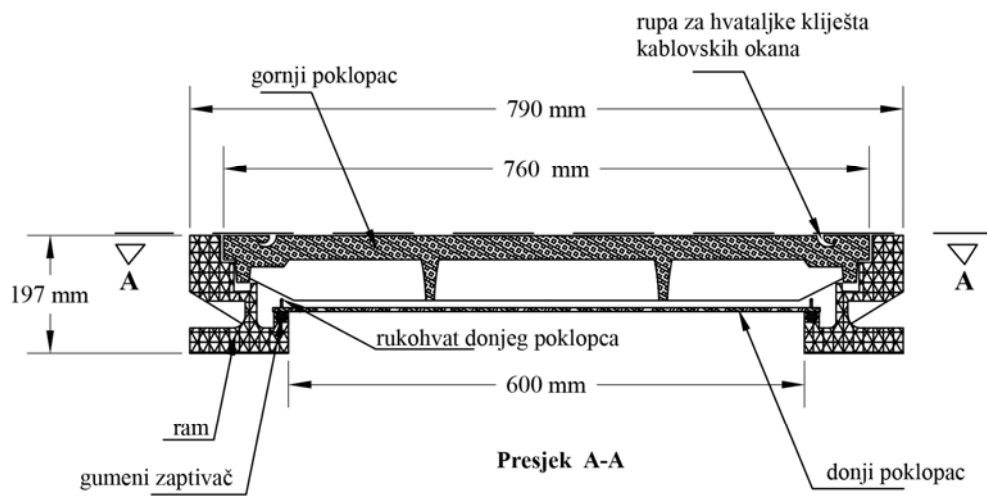
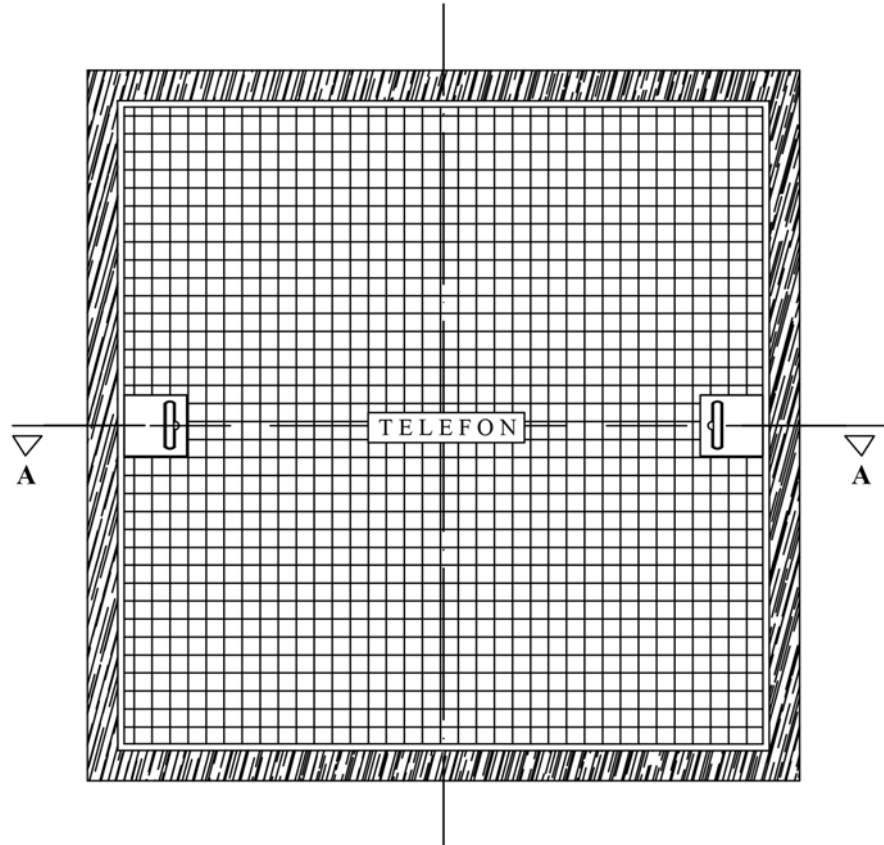
sl.2 -- PVC čep Ø 110



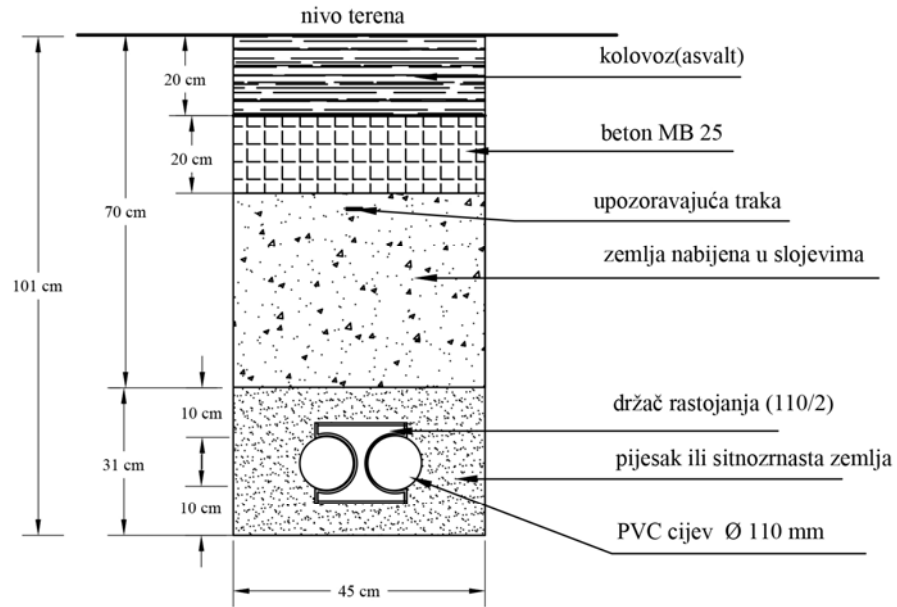
sl.3 -- Detalj spajanja PVC cijevi Ø110 mm pomoću gumenog zaptivnog prstena



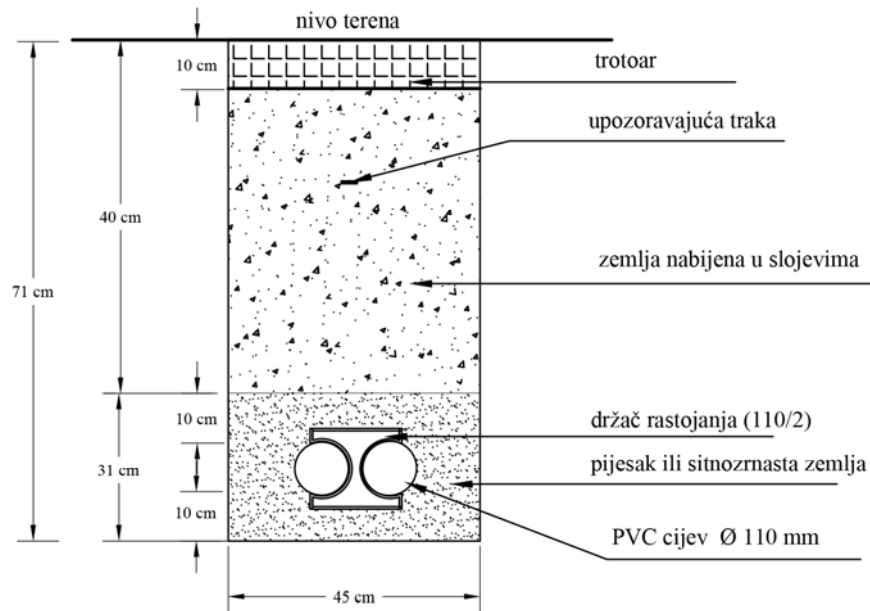
INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -6-
	<b>Teški željezni poklopac</b>	



INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -7-
	<b>Poprečni presjeci rova u asfaltu i trotoaru za tk kanalizaciju sa 1x2xPVC cijevi Ø 110 mm</b>	

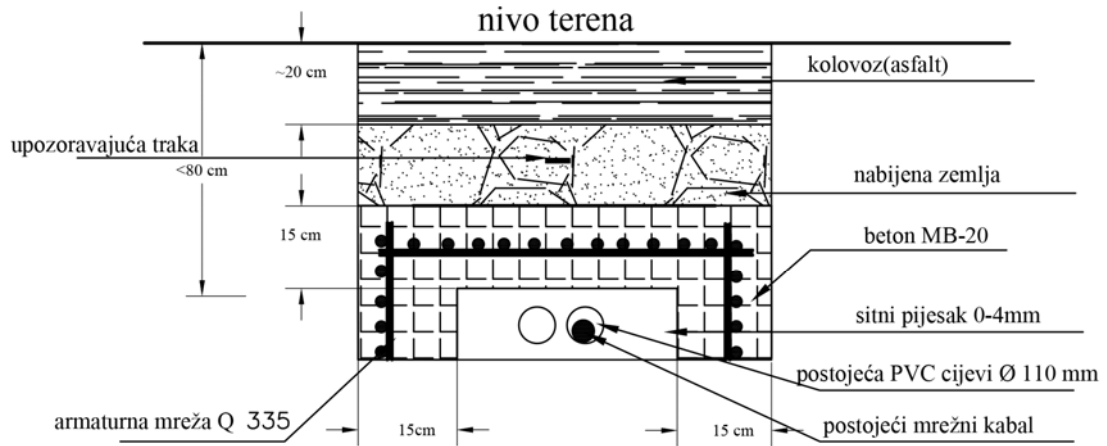


sl.1 -- Poprečni presjek rova u asfaltu

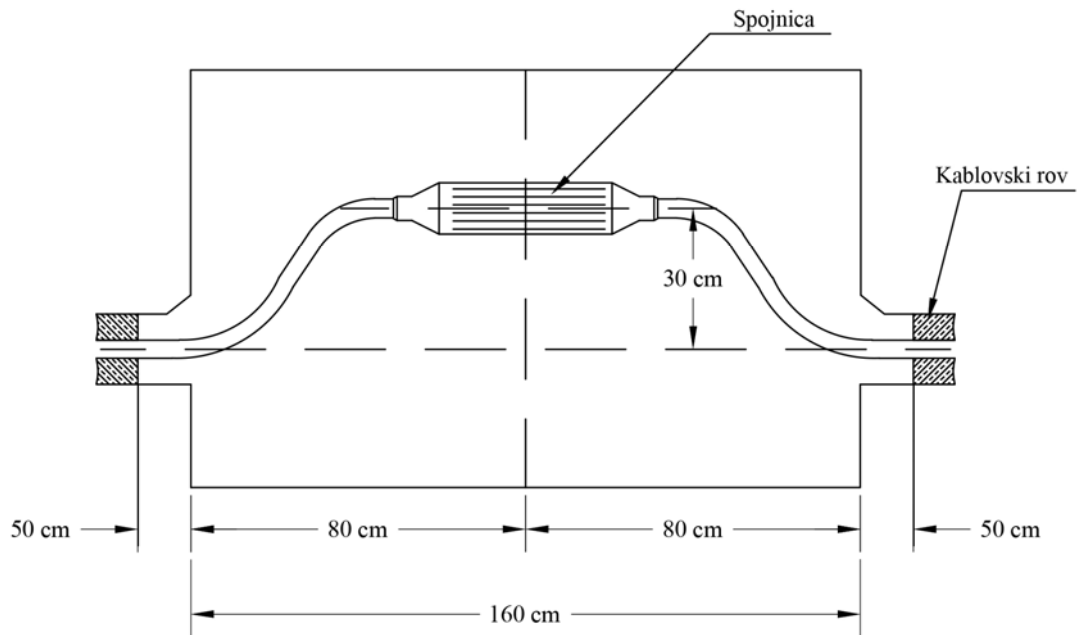


sl.2 -- Poprečni presjek rova u trotoaru

INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -8-
	<b>Poprečni presjek rova zaštite postojećih kablova(PVC cijevi) na ugroženim dionicama, detalj parkiranja i zaštite mrežnog kabla sa nastavkom u zemlji</b>	

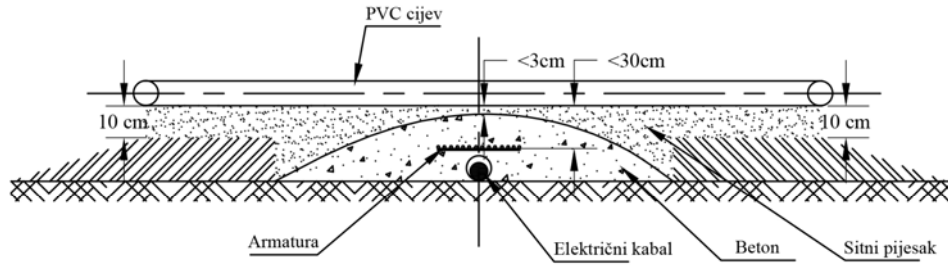


sl.2 -- Poprečni presjek rova zaštite postojećih PVC cijevi na ugroženim dionicama

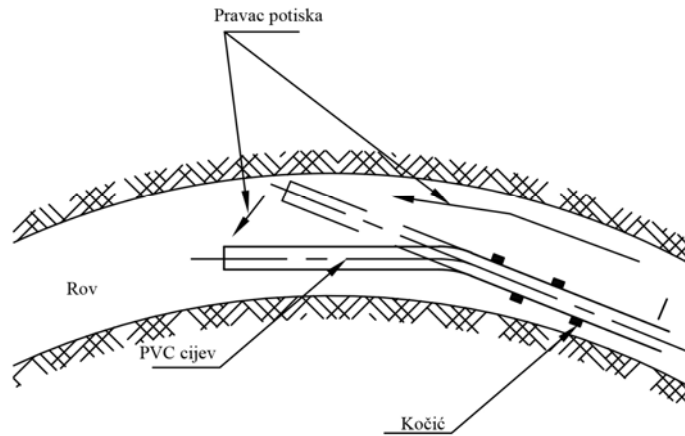


sl.2 -- Detalj parkiranja i zaštita mrežnog kabla sa nastavkom u zemlji

INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Veljo Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -9-
	<b>Detalj ukrštanja PVC cijevi sa energetskim vodom kada je rastojanje manje od 30 cm i detalj hladnog savijanja PVC cijevi</b>	



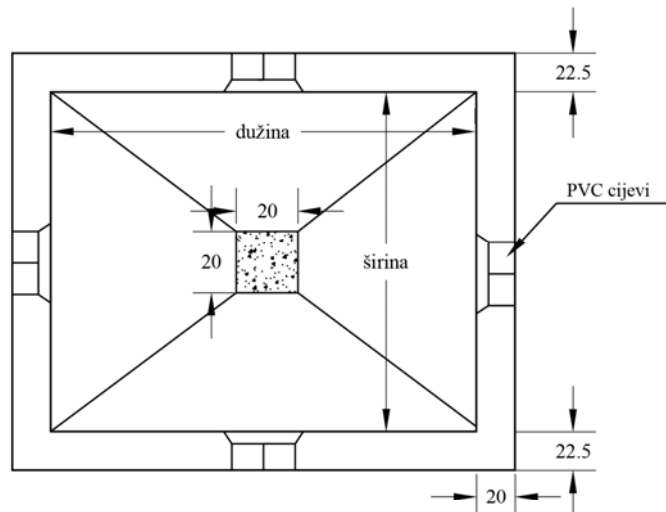
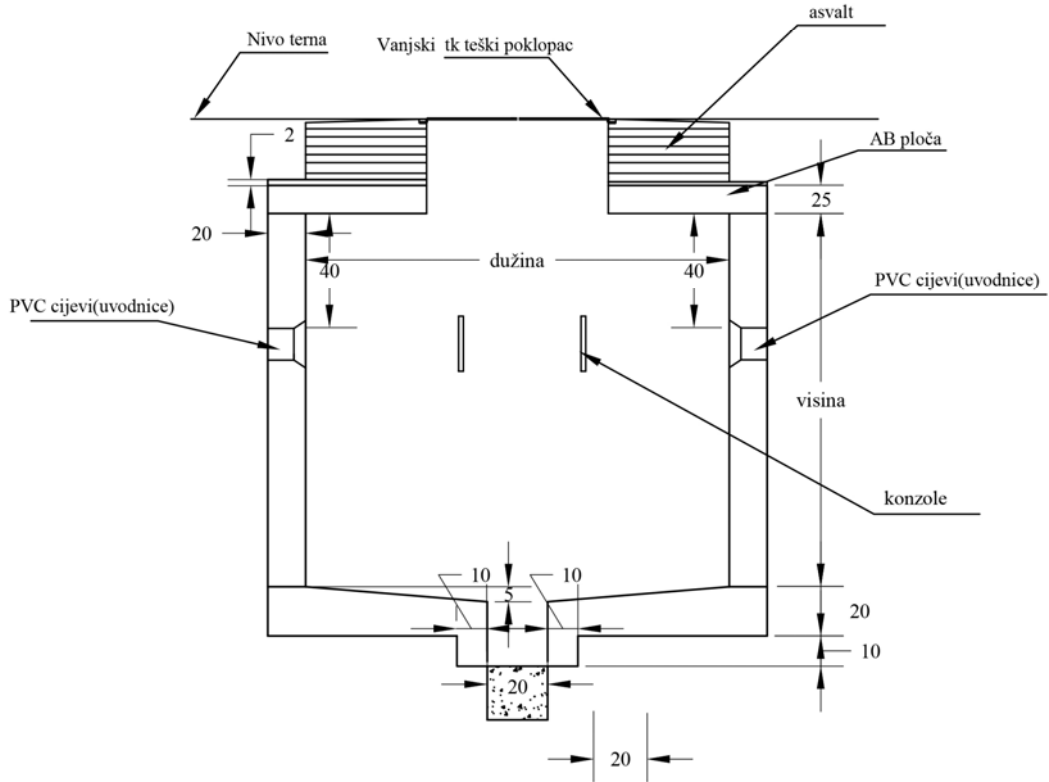
sl.1 -- Detalj ukrštanja tk kanalizacije sa energetskim vodom kada je rastojanje manje od 30 cm i zaštita sa betonskom armaturom



sl.2 -- Detalj hladnog savijanja PVC cijevi

<p>INVESTITOR: Opština Podgorica</p>	<p>Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici</p>	<p>PRILOG BR.: -10-</p>
<p><b>Tipna razvojna šema okna u asfaltu sa karakteristikama izgradnje</b></p>		
<p>Materijal zida: AB zid Debljina zida: 20 cm na kraćim zidovima 22.5 cm na dužim zidovima Debljina donje ploče: 20 cm Debljina gornje ploče: 25 cm Poklopac:teški tk metalni poklopac Nosac kabla: prosti Lestve:nema Zemljište:asfalt</p>		<p>PRIMJEDBA:</p>
<div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">NAPOMENA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-sve dužine u "cm"</li> <li>-označene unutrašnje dimenzije okna i broj cijevi za okno odrediti iz razvojne šeme kanalizacije</li> <li>○ - PVC cijev(uvodnica) Ø 110 mm</li> </ul>		

INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Veljo Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -11-
	<b>Tipski vertikalni i horizontalni presjek projektovanih okana u asfaltu</b>	

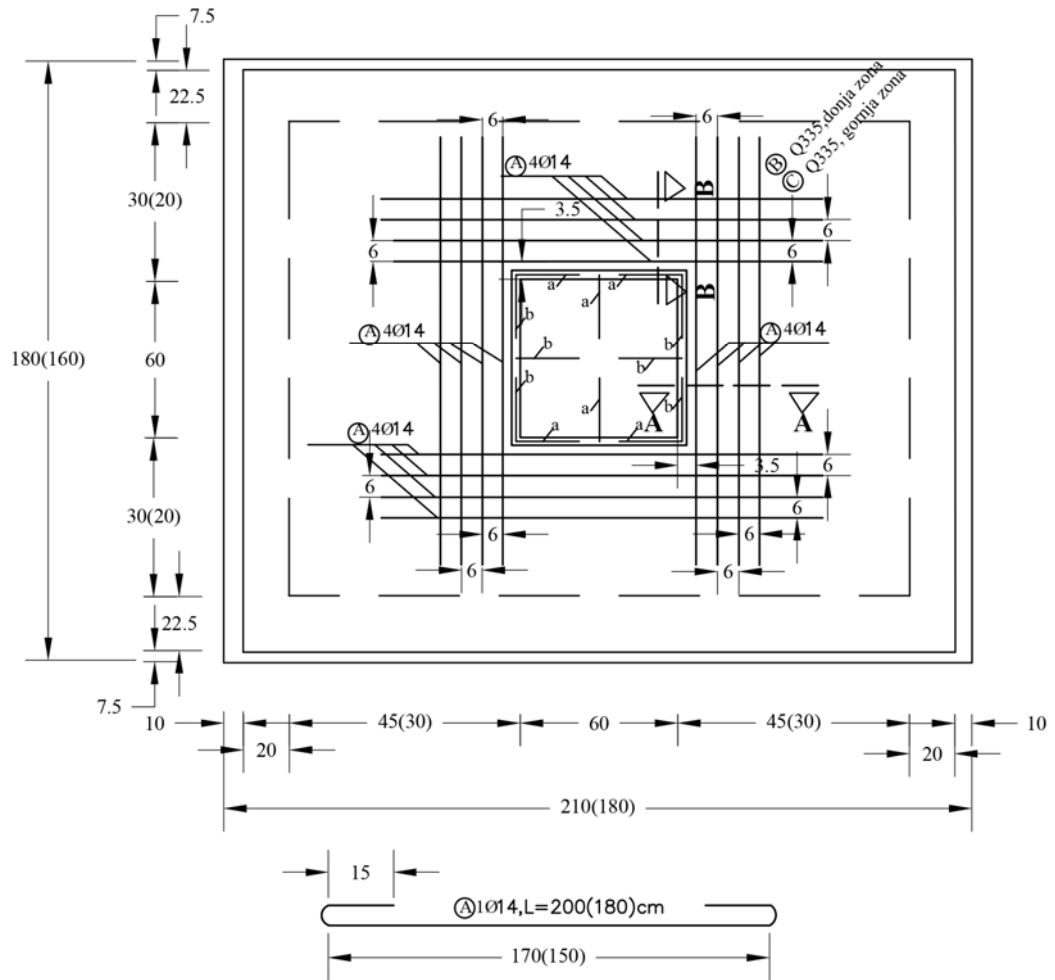


**NAPOMENA:**

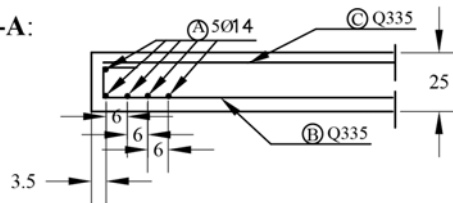
-sve dužine u "cm"

-označene unutrašnje dimenzije okana i broj cijevi za okno odrediti iz razvojne šeme kanalizacije

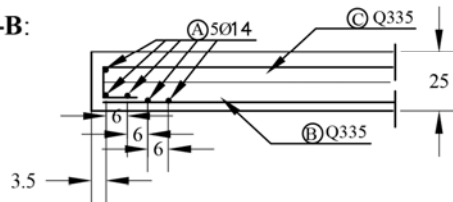
INVESTITOR: Opština Podgorica	Lokalna studija lokacije "Velje Brdo-solarna elektrana" u Podgorici	PRILOG BR.: -12-
	<b>Plan armature za gornju ploču projektovanih okana u asfaltu unutrašnjih dimenzija 150(120)x120(100)xvisina</b>	



PRESJEK A-A:



PRESJEK B-B:



**NAPOMENA:**

- donja mreža "B" je rasiječena po liniji "a" i savijena kako je to naznačeno na preseku A-A;
- gornja mreža "C" je rasiječena po liniji "b" i savijena kako je naznačeno na preseku B-B
- sve dužine u "cm", a Ø u "mm"

## PEJZAŽNA ARHITEKTURA

### POSTOJEĆE STANJE

Zahvat LSL "Velje brdo - Solarna elektrana" (68,97 ha) nalazi se u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, u ruralnom području, na lokalitetu Velje brdo, sjeverno od naselja Tološi. Teren je strm, sa nadmorskom visinom od 280 -210 m.



Satelitski snimak lokacije sa okruženjem (izvor: Google Earth)

Sliku planske jedinice karakterišu površine pod vegetacijom šibljaka i kamenjara.

### Biogeografske odlike

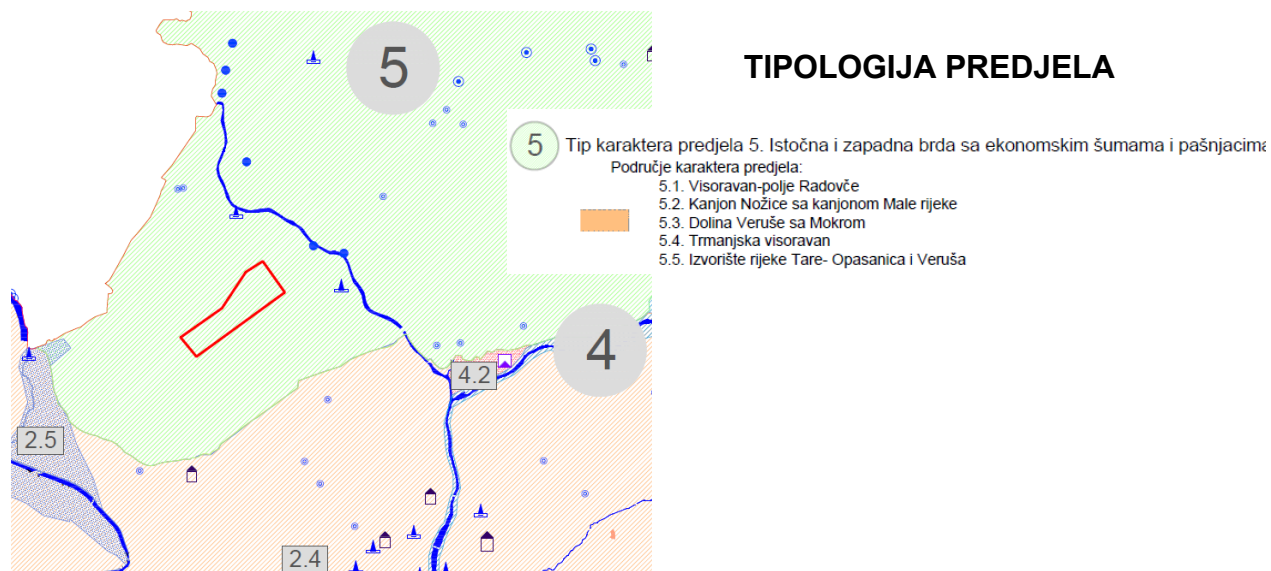
U biljnogeografskom pogledu Podgorica se nalazi u zoni termofilne submediteranske listopadne vegetacije u kojoj dominira zajednica grabića i kostrike (*Rusco-Carpinetum orientalis*). Kao posljedica visokog stepena degradačije ove zajednice razvile su se rijetke i niske šikare i šibljadi koje se diferenciraju na tri subasocijacije: *punicetosum* u kojoj preovlađuje šipak (*Punica granatum*), *paliuretosum* gdje dominira drača (*Paliurus spina-christi*) i *quercetosum macedonicae* sa dominacijom makedonskog hrasta (*Quercus macedonicae*).

Zemljište je eutrično smeđe, plitko do srednje duboko, skeletno, lakog mehaničkog sastava. Ekološko proizvodna vrijednost zemljišta je mala zbog male moćnosti (10 - 25 cm) i velike propusnosti. Na okolnim poljoprivrednim površinama nasut je sloj plodne humusne zemlje, što je uz obilno navodnjavanje poboljšalo produktivnu moć zemljišta.



## Karakteristike predjela

Prema PUP-u Glavnog grada Podgoriče do 2025. godine, područje LSL "Velje brdo – Solarna elektrana" pripada **tipu karaktera predjela 5 – Istočna i zapadna brda sa ekonomskim šumama i pašnjacima.**



Tipologija predjela: Izvod iz PUP-a Glavnog grada Podgorice do 2025. god.

**Osnovna fizionomija:** pejzažno raznolik prostor brežuljaka, brda, visoravni i površi; predio ekonomskih i zaštitnih šuma; različita vegetacijska zonalnost u zavisnosti od nadmorske visine i pedološkog pokrivača; naselja se penju do 1000 mnv; visok turistički potencijal.

**Naglasci, vrijednosti, identitet:** smjena kompleksa ekonomskih šuma i otvorenih prostora-livade, pašnjaci; visoravni i površi; visoke mješovite šume na većim nadmorskim visinama;

**Ugroženost i degradacija:** depopulacija naselja uslovljava napuštanje poljoprivrednih površina pa mnoge livade i pašnjaci postepeno zarastaju šumskom vegetacijom; pritisak saobraćajne i željezničke infrastrukture; nedovoljno prorjeđivanje i dendrološka sječa šuma - česti požari.

Sa aspekta postojećih i planiranih pritisaka na predio, predio je ocijenjen kao srednje osjetljiv.

## PLANIRANO STANJE

Koncept pejzažnog uređenja planskog zahvata usklađen je sa **Mjerama zaštite, planiranja i upravljanje predjelima** datim PUP-om Podgoriče za Tip karaktera predjela **5 – Istočna i zapadna brda sa ekonomskim šumama i pašnjacima**.

Mjere (Izvod):

- Očuvanje geometrije, veličina i mjera morfoloških karakteristika kao i najzastupljenijih međuodnosa;
- Zaštita vizura i zaštita prekida u vizurama;
- Formiranje staza saznanja;
- Izbjegavanje većih promjena u postojećem odnosu prirodnog ambijenta naspram izgrađenog, šuma naspram polja i sl.;
- Potrebno je stalno očuvanje sklopa i obraslosti šumskog fonda
- Stroga kontrola eksploatacije šumskog fonda;
- Zaštiti postojeće zaštitne šume uz padine brdskog dijela.

U skladu sa smjernicama PUP-a Podgorice, karakteristikama lokacije, potrebom očuvanja karakteristične slike predjela, kao i u skladu sa planiranom namjenama, planom su predviđene sljedeće kategorije zelenih površina:

### Objekti pejzažne arhitekture specijalne namjene - PUS

- Zelenilo infrastrukture (ZIK).

U zahvatu LSL "Velje brdo - Solarna elektrana" (68,97 ha) ", planirana površina za pejzažno uređenje (PUS) iznosi cca **6,89 ha**.  
**Nivo ozelenjenosti** zahvata Plana je 10%.

### Urbanističko-tehnički uslovi za pejzažno uređenje

#### Zelenilo infrastrukture (ZIK)

Zelene površine solarne elektrane treba da obezbijede:

- smanjenje mogućih nepoželjnih uticaja na okruženje
- unaprijeđenje estetske vrijednosti kompleksa
- povezivanje sa kontaktnim zelenim površinama u jedinstven sistem zelenila.

Zelenilo u okviru kompleksa solarne elektrane podrazumjeva parterno uređenje.

Osnovni uslov je da zelenilo svojim korijenovim sistemom i krošnjama ne ometa normalno funkcionisanje panela navedenog infrastrukturnog objekata.

Uslovi za uređenje:

- učešće zelenila na urb. parčeli je min. 10%
- formirati travnjake otporne na sušu
- strme i sterilne površine ozeleniti pokrivačima tla

- obodom parcele formirati zeleni zid uz ogradu od puzavica i niskih žbunastih vrsta
- koristiti autohtone vrste otporne na uslove sredine
- formirati sistem za zalivanje.

### Prijedlog biljnih vrsta

Pored autohtonih biljnih vrsta, prilikom izbora biljnog materijala mogu se koristiti i introdukovane vrste, koje su pored svoje dekorativnosti na ovom području pokazale dobre rezultate. Izbjegavati korišćenje invazivnih biljnih vrsta i vrsta iz drugih areala.

**Žbunaste vrste:** *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Ligustrum ovalifolium*, *Nerium oleander*, *Pittosporum tobira*, *Pyracantha coccinea*, *Prunus laurocerassus*, *Spirea sp.*, *Cotoneaster dammeri*.

**Puzavice:** *Hedera helix*, *Lonicera caprifolia*, *L. implexa*, *Rhyncospermum jasminoides*,  
**Perene i pokrivači tla:** *Salvia officinalis*, *Rosmarinus officinalis*, *Pyrethrum cinerarifolium*, *Moltkia petraea*, *Phlomis fruticosa*, *Teucrium polium*, *Teucrium chamaedrys*.

APROKSIMATIVNA VRIJEDNOST RADOVA ZA PEJZAŽNO UREĐENJE (PUS)					
Red. br.	Opis	Jed. mjere	Površina m <sup>2</sup>	Jed.čijena €	Ukupna cijena €
1.	Zelenilo infrastrukture	m <sup>2</sup>	68.900,00	1	68.900,00
<b>Ukupno:</b>					<b>68.900,00</b>

## EKONOMSKO-TRŽIŠNA PROJEKCIJA

Posljednjih godina fokus je na stvaranju poslovnog okruženja koje je povoljnije za poslove, posebno za investicije u laku infrastrukturu, nove investicije u privredne sektore i razvojne projekte, umrežavanju i podržavanju investicija privatnog sektora za javno dobro. Kako bi se ovo postiglo opštine i gradovi treba da obezbijede konkurentsku lokalnu investicionu klimu, podrže i ohrabre umrežavanje i saradnju, ohrabre obrazovanje i trening radne snage, podržavaju poboljšanja kvaliteta života. Planovi nižeg reda su osnovni preduslov za realizaciju razvojnih i investicionih projekata.

Osnovni cilj efikasnog upravljanja prostorom podrazumijeva ustanovljavanje dugoročnog i kontinuiranog planiranja organizacije uređenja i korišćenja prostora u skladu sa lokalnim interesima, kako bi se obezbijedili tržišno orjentisan ekonomski razvoj, socijalna jednakost, zdravlje i bezbjednost, kulturni identitet i unaprjeđenje i zaštita životne sredine.

Kada se govori o upravljanju prostorom onda se svakako ne mogu postaviti ograničenja u smislu primjene propisa u ovoj oblasti, već to podrazumijeva uključivanje odgovarajuće pravne regulative iz svih sektora zaštite životne sredine, saobraćaja, poljoprivrede, energetike, šumarstva i dr.

U tom smislu u sklopu ukupnog razvoja Glavnog grada postavljena je ambicija unaprjeđenja sistema planiranja i uređenja prostora kako bi se zaustavilo neracionalno i neplansko korišćenje prostora, zaštita poljoprivrednog, turističkog i prirodno vrijednog prostora. Posebna pažnja usmjerena je na izgradnju infrastrukturnih sistema i komunalno opremanje građevinskog zemljišta.

### Uvod

Pravni osnov za izradu Plana sadržan je u odredbama Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), Programa uređenja prostora Glavnog grada – Podgorice za 2016. Godinu ("Službeni list CG – opštinski propisi", br. 13/16), i Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta, kriterijumima namjene površina, elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima ("Službeni list CG", broj 24/10 i 33/14).

Planom je obuhvaćeno područje površine cca 69 ha i definisano je koordinatama tačaka datim u članu 2 Odluke. Zahvat plana je zadat grafičkim prilogom Prostorno urbanističkog plana Podgorice "A1 09 Režimi uređenja prostora na području Glavnog grada". Područje predviđeno za izradu LSL-a se nalazi u okviru KO Velje Brdo.

Osnovne smjernice za izradu Plana sadržane su u Prostorno urbanističkom planu Podgorice („Službeni list CG – opštinski propisi“, broj 06/14), kojim je planirana namjena za ovaj prostor: "šumske površine" i preklapajuća površina "lokacije za solarne elektrane".

U PUP-u je naglašeno, u tabeli 10.4 PUP Glavnog grada Podgorica: pregled državnih planskih dokumenata, urbanističkih projekata (UP) i lokalnih studija okacija (LSL), definisan je sadržaj LSL "Velje Brdo-solarna elektrana" - Solarna elektrana sa energetski efikasnim dizajnom i tehnologijom, za proizvodnju obnovljive energije. U dijelu PUP-a koji se odnosi na Solarnu energiju (str.250) taksativno su nabrojane zone u ruralnom području opredijeljene za proizvodnju energije iz obnovljivih solarnih izvora. Tako je pod tačkom 1. definisano "Zona PG-Z1 se nalazi u južnom dijelu teritorije Glavnog grada, na lokalitetu Velje brdo sjeverno od naselja Tološi. Površina zone je 97,91 ha. Kao osnov za precizno određivanje zone potrebno je analizirati i ulazne podatke iz „Strategije valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“, koja je korišćena pri izradi Prostorno urbanističkog plana Glavnog grada Podgorice."

Prostorno urbanističkim planom su takođe definisana osnovna opredjeljenja po planskim zonama. „Zahvat LSL-e pripada planskoj zoni PZ Rogami (naselje Velje Brdo, Rogami); bez centra, a usmjerava se na naselje Rogami. Manje kvalitetne poljoprivredne površine u blizini grada bi se mogle iskoristiti za obrađivanje kroz rekreativne aktivnosti od strane građana Podgorice. Južni dio zone je potrebno zaštititi od urbanizacije zbog planirane trase autoputa Bar-Boljare i mogućnosti izmještanja željezničke pruge iz kompleksa Duklje.“

U dijelu PUP-a koji se odnosi na solarnu energiju navodi se: "U dokumentu „Strategija valorizacije prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora i demonstracione pilot projekte“ urađena je analiza i valorizacija prostora u cilju proizvodnje energije iz obnovljivih solarnih izvora koja je podijeljena u tri faze:

- Prva faza - Vizija razvoja solarnih farmi u Crnoj Gori
- Druga faza – Kriterijumi za odabir solarnih projekata
- Treća faza – Detaljne analize za urbanu i ruralnu lokaciju

Ovaj dokument daje ekonomsko-tržišnu procjenu za planski koncept Lokalne studije, a konkretni ciljevi su sljedeći:

- Procijeniti investiciona ulaganja;
- Procijeniti ekonomski uticaj planiranog koncepta;
- Utvrditi potencijalna ograničenja za predloženu izgradnju, potencijalna osjetljiva socioekonomska pitanja i prilike koje se ukazuju.

## CILJ IZRADE LSL-e

Cilj izrade Plana je da se prostor u zahvatu planskog dokumenta organizuje i uredi u skladu sa načelima propisanim članom 5 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 51/08, 40/10, 34/11, 40/11, 47/11, 35/13, 39/13 i 33/14), i da se odrede sve specifičnosti područja zahvata i kontaktnih planskih cjelina koje će predstavljati uvodne smjernice za stvaranje odgovarajuće koncepcije planskog rješenja.

Posebni cilj izrade ovog planskog dokumenta predstavlja ostvarenje energetske stabilnosti odnosno uspostavljanje stabilnog energetskog napajanja, povećanje učešća obnovljivih izvora energije i povećanje energetske efikasnosti, kao i postizanje standarda zaštite okoline.

## UKUPNI PROSTORNI I URBANISTIČKI POKAZATELJI

### PLANIRANO STANJE

➤ Površina zahvata plana.....	68,97 ha
➤ Površina urbanističke parcele.....	68,97ha ( 68 970 m <sup>2</sup> )
➤ BGP prizemlja.....	100 m <sup>2</sup>
➤ BGP objekta .....	100 m <sup>2</sup>
➤ Indeks zauzetosti na nivou zahvata plana	<b>0,001</b>
➤ Indeks izgrađenosti na nivou zahvata plana	<b>0,001</b>

***Napomena:*** U bruto razvijenu građevinsku površinu ne obračunavaju se servisni prostori neophodni za funkcionisanje podzemne garaže i tehnički sistemi objekta za razliku od ostalih funkcionalnih cjelina (magacini, ostave, poslovni prostori). (član 111 Pravilnika o bližem sadržaju i formi planskog dokumenta/kriterijumima namjene površina/ elementima urbanističke regulacije i jedinstvenim grafičkim simbolima, Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine).

## PROJEKCIJA EKONOMSKIH PARAMETARA PLANIRANE IZGRADNJE

### Ekonomski troškovi i održivost

#### Investicije

Planski koncept se temelji na investicijama u infrastrukturi i izgradnji objekata. Održivost planskih rješenja, pored ostalog, zavisiće i od odnosa lokalne samouprave i postojanja solidnog finansiranja za svu suštinsku infrastrukturu u cilju podrške izgradnji.

Projektovane investicije u infrastrukturu koje su okvirno date (detaljno je prikazana u okviru poglavlja infrastrukture), a ukupno po vrstama infrastrukture iznosi:

### ORJENTACIONI TROŠKOVI REALIZACIJE U DOMENU SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

PRIPREMNI RADOVI I DONJI STROJ (40%):	144.260,17 €
GORNJI STROJ I OSTALI RADOVI (60%):	216.390,25 €
UKUPNO GRAĐEVINSKI RADOVI	360.650,42 €
SAOBRAĆAJNA OPREMA I SIGNALIZACIJA 1%GR :	3.606,50 €

---

<b>UKUPNO SAOBRAĆAJNA INFRASTRUKTURA</b>	<b>364.256,92 €</b>
--	---------------------

GRUBA PROCJENA TROŠKOVA IZGRADNJEJE ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE:						
R.br.	Objekat	j.mj.	Kol.		Cijena` (€)	Iznos(€)
<b>A Trafostanice</b>						
1	Izgradnja priključne trafostanice TS 20/110 kV, 2x31,5 MVA	kom	1		3.500.000,00	3.500.000,00
2	Izgradnja trafostanica 0,4/20kV , snage 2x1000 kVA	kom	25		90.000,00	2.250.000,00
<b>B Mreža 20 kV</b>						
	Izgradnja podzemne mreže 20 kV kablom XHE 49-A 240 mm <sup>2</sup> (ili sličnim) u prostoru solarne elektrane	m	12500		55,00	687.500,00
<b>C Fotonaponski sistemi</b>						
	Nabvka i montaža čeličnih nosača FN modula		50		265.000,00	13.250.000,00
	Fotonaponski sistem i montažni radovi		50		1.100.000,00	55.000.000,00
<b>D Priključenje na EES</b>						
	Radovi na izgradnji jednostrukih dionica vodova što podrazumijeva komplet građevinske i elektromontažne radove voda sa parametrima u skladu sa postojećim vodom bez troškova na rješavanju imovinsko pravnih pitanja je prosječno 140000,00/1km €, odnosno ukupno:	km	4		140000,00	560.000,00
<b>UKUPNO</b>						<b>75.247.500,00</b>

**PROCJENA TROŠKOVA ZA IZGRADNJU HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE****VODOVOD**

PEHD rezervoar	2 x 25 000m <sup>3</sup>	5400,00 =	10 800 €
PEHD rezervoar	1 x 5 000m <sup>3</sup>	1500,00 =	1 500 €
Hidrantska mreža sa opremom	6 000m' x 6,50 =		39 000 €
Sanitarna mreža			2 500 €
<b>Vodovod ukupno:</b>			<b>53 800 €</b>

**FEKALNA KANALIZACIJA**

Biološki prečišćivač	<b>7 500 €</b>
----------------------	----------------

---

**Ukupno** **61 300 €**

**1. RR PRIKLJUČAK**

Br.	RR priključak	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	RR priključak sa licencom i montažom	kom	1,00	4.000,00	4.000,00
<b>ukupno</b>					<b>4.000,00</b>

**2. TK INFRASTRUKTURA**

Br.	A/ MATERIJAL	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	PVC cijev(krute) Ø 110/3,2 mm-6 m	kom	585,00	15,00	8.775,00
2.	Gumene brtve za nastavljane PVC cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	585,00	0,30	175,50
3.	PVC uvodnica Ø 110/3,2 mm duž. 0,5 m	kom	114,00	3,00	342,00
4.	PVC držač odstojni 110/2	kom	1.169,00	2,00	2.338,00
5.	Čepovi za zatvaranje PVC cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	114,00	3,10	353,40
6.	PTT traka za upozorenje	m	1.750,00	0,10	175,00
7.	Teški tk poklopac sa ramom (min. nosivosti 250 kN)	kom	21,00	280,00	5.880,00
8.	Sitni pijesak granulacije 0-4mm za oblaganje PVC cijevi	m3	200,00	18,00	3.600,00
<b>ukupno</b>					<b>21.638,90</b>

Br	B/ KABLOVSKA KANALIZACIJA	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	Trasiranje - određivanje trase rova i lociranje okana prije iskopa	m	1.725,00	0,10	172,50



LSL "Velje Brdo-solarna elektrana"-Podgorica

2.	Lociranje postojećih instalacija pomoću tragača kablova i oscilatora .Obračun po m dužnom trase	m	1.725,00	0,30	517,50
3.	Traženje postojećih instalacija ručnim kopanjem poprečnog rova (šlica)	m	100,00	8,60	860,00
4.	U nepredviđenim situacijama(stavkama radova) ručni iskop zemlje, zatrpavanje i odvoz šuta na deponiju. Mjesto iskopa treba dovesti u prvobitno stanje ili u fazu za izgradnju trotoara, asvalta	m3	10,00	35,00	350,00
5.	U nepredviđenim situacijama(stavkama radova) mašinski iskop zemlje, zatrpavanje i odvoz šuta na deponiju. Mjesto iskopa treba dovesti u prvobitno stanje ili u fazu za izgradnju trotoara, asvalta	m3	30,00	6,00	180,00
6.	Na djelovima trase gdje kanalizacija ostaje u planiranom asfaltu, ispod asfalta izrada betonske podloge d=20cm betonom MB20 na propisanoj širini rova za 2/4/6xPVC cijevi, (rad+materijal)	m2	20,00	20,00	400,00
7.	Izrada kablovske tk kanalizacije od PVC(PE) cijevi sa opisom radova: - iskop rova sa razupiranjem; -nasipanje donjeg sloja pijeska d=10 cm, -polaganje PVC(PE) cijevi, -nasipanje pijeska između cijevi; -nasipanje zaštitnog sloja pijeska d=10 cm, -zatrpavanje rova u slojevima sa nabijanjem, -postavljanje pozor trake; -uređenje trase sa utovarom i odvozom viška materijala:				
7.1	za 1x2xPVCØ110mm (45x71cm)- u trotoaru.V/VI kategorija	m	1.690,00	14,00	23.660,00
7.2	1x2xPVCØ40mm(45x101cm)- u asfaltu-V/VI kategorija	m	35,00	15,00	525,00
<b>Ukupno</b>					<b>26.665,00</b>

Br	C/ KABLOVSKA OKNA	Jedinica	Količina	Jedinična cijena	Ukupna cijena E
1.	Izrada AB(Q335) okna okna unutrašnjih dimenzija 150x120x150 cm (O1-O16): ručni iskop rupe za okno u zemljištu V/VI kategorije, odvoz šuta na deponiju, izrada okna (d=20cm kraćih zidova i donje ploče, d=22.5 dužih zidova i d=25 cm gornje ploče) sa ugradnjom teškog tk poklopca sa ramom i fiksnih konzola prema prilogu (rad+materijal bez teškog tk poklopca sa ramom)	kom	16,00	700,00	11.200,00
2.	Izrada AB(Q335) okna okna unutrašnjih dimenzija 120x100x120 cm (O1.1, O4.1, O7.1, O11.1, O16.1): ručni iskop rupe za okno, odvoz šuta na deponiju, izrada okna (d=20cm kraćih zidova i donje ploče, d=22.5 dužih zidova i d=25 cm gornje ploče) sa ugradnjom teškog tk poklopca sa ramom (rad+materijal bez teškog tk poklopca sa ramom)	kom	5,00	550,00	2.750,00
<b>Ukupno</b>					<b>13.950,00</b>

Br.	D./ OSTALI TROŠKOVI				Cijena u E
1.	Nepredviđen radovi (8% od građevinskih radova: kanalizacija i okna)				3.249,20
2.	Transport(materijal+radna snaga)(5% od materijala)				1.081,95
3.	Nadzor(2% od građevinskih radova: kanalizacija i okna)				812,30
4.	Geodetko snimanje trase na otvorenom rovu za dokumentaciju i katastar instalacija(CD snimak trase sa geodetskim elementima)	m	1.750,00	3,00	5.250,00
5.	Na gotovoj geodetskoj podozi izrada izvedbeno-tehničke dokumentacije kablovske kanalizacije: tri u papirnoj formi +3xCD u dwg formatu	km	1,80	300,00	540,00
<b>Ukupno:</b>					<b>10.933,45</b>

**REKAPITULACIJA za TK infrastrukturu**

	<b>POZICIJA RADOVA</b>	Iznos (€)	PDV(19%) (€)	Iznos sa PDV (€)
<b>A./</b>	<b>Materijal</b>	21.638,90	4.111,39	25.750,29
<b>B./</b>	<b>Kablovska kanalizacija</b>	26.665,00	5.066,35	31.731,35
<b>C./</b>	<b>Kablovska okna</b>	13.950,00	2.650,50	16.600,50
<b>D./</b>	<b>Ostali troškovi</b>	10.933,45	2.077,35	13.010,80
	<b>Ukupna cijena u Eurima:</b>	<b>73.187,35</b>	<b>13.905,60</b>	<b>87.092,94</b>

<b>APROKSIMATIVNA VRIJEDNOST RADOVA ZA PEJZAŽNO UREĐENJE (PUS)</b>					
<b>Red. br.</b>	<b>Opis</b>	<b>Jed. mjere</b>	<b>Površina m<sup>2</sup></b>	<b>Jed.čijena €</b>	<b>Ukupna cijena €</b>
1.	Zelenilo infrastrukture	m <sup>2</sup>	68.900,00	1	68.900,00
<b>Ukupno:</b>					<b>68.900,00</b>

1.	Elektroenergetska infrastruktura	75.247.500,00 eura
2.	Hidrotehnička infrastruktura	61.300,00 eura
3.	Telekomunikaciona infrastruktura	87.092,94 eura
4.	Pejzažno uređenje	68.900,00 eura
5.	Saobraćajna infrastruktura	364.256,92 eura
<b>Ukupno</b>		<b>75.829.049,86 eura</b>

**Ukupna infrastruktura iznosi 75.829.049,86 eura i padaju na teret investitora.**

**Ukupne investicije**

Pod zaokruživanjem investicionih troškova podrazumijeva se određivanje konačne investicije koje su potrebne za izgradnju solarne elektrane. Finalna suma se dobija kada se na pregrađevinskih radova i opreme dodaju sledeći troškovi:

- Projektovanje (4% vrijednosti građevinskih radova i opreme)
- Nadgledanje radova (3% vrijednosti građevinskih radova i opreme)
- Pripremni radovi (5% vrijednosti građevinskih radova)
- Mjere zaštite životne sredine (2% vrijednosti građevinskih radova i opreme)
- Ostali troškovi
- Nespecificirani radovi (3 % vrijednosti ukupnih troškova)

## MJERE ZAŠTITE

### Mjere zaštite životne sredine

U odnosu na planiranu namjenu potrebno je u fazi implementacije predmetnog plana sprovesti čitav niz legislativnih, planskih, organizacionih, tehničko-tehnoloških mjera zaštite kako bi se predupredila eventualna zagađenja.

Zaštita životne sredine prije svega podrazumeva poštovanje svih propisa utvrđenih zakonskom regulativom. U tom kontekstu je, na osnovu planirane namjene na prostoru koji je predmet LSL-E, dominantno potrebno primjenjivati propozicije sljedećih zakonskih i podzakonskih akata:

- Zakona o životnoj sredini („Službeni list CG“, broj 48/08, 40/10 i 40/11);
- Zakona o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine („Službeni list RCG“, br. 80/05);
- Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, br. 80/05, 40/10, 73/10, 40/11 i 27/13);
- Zakona o vodama („Službeni list CG“, br. 27/07);
- Zakona o zaštiti vazduha („Službeni list CG“, br. 25/10);
- Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 28/11);
- Zakona o upravljanju otpadom („Službeni list CG“, br. 64/11);
- Pravilnika o graničnim vrijednostima nivoa buke u životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 75/06);
- Uredbe o zaštiti od buke („Službeni list RCG“, br. 24/95, 42/00);
- Uredbe o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, br. 20/07);
- Uredbe o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda („Službeni list RCG“, br. 27/07);
- Pravilnika o kvalitetu i sanitarno tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitete otpadnih voda („Službeni list RCG“, br. 45/08);
- Pravilnika o emisiji zagađujućih materija u vazduh („Službeni list RCG“, br. 25/01).

Prilikom sprovođenja LSL-e, potrebno je sprovesti sljedeće smjernice/mjere zaštite životne sredine:

### Opšte mjere zaštite

- obaveza je investitora da se, prilikom izrade tehničke dokumentacije za objekte koji mogu izazvati zagađenja životne sredine, obrati nadležnom organu za poslove zaštite životne sredine sa Zahtevom o potrebi izrade Procjene uticaja na životnu sredinu u skladu sa propozicijama Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu i Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu;
- prije izgradnje objekata potrebno je prostor opremiti svom potrebnom komunalnom infrastrukturom kako bi se izbjegla oštećenja i zagađenja osnovnih činilaca životne sredine;
- izgradnja objekata, izvođenje radova, odnosno obavljanje tehnološkog procesa, može se vršiti pod uslovom da se ne izazovu trajna oštećenja, zagađivanje ili na drugi način degradiranje životne sredine;

### Mjere za zaštitu voda

- sve objekte je potrebno priključiti na kanalizacioni sistem, a ukoliko to iz tehničkih razloga nije moguće, za takve objekte obezbijediti izgradnju/postavljanje vodonepropusnih septičkih jama i njihovo redovno održavanje/praznjenje od strane nadležne institucije;
- nakon ispuštanja prečišćene otpadne vode u recipijent ne smije se ni u kom slučaju narušiti kvalitet recipijenta odnosno recipijent mora ostati u okviru klase i kategorije recipijenta predviđene Uredbom o klasifikaciji i kategorizaciji površinskih i podzemnih voda i Zakonom o vodama;
- potrebno je da otpadne vode imaju kvalitet komunalne vode, odnosno otpadne vode koja se može upuštati u kanalizaciju po Pravilniku o kvalitetu i sanitarno tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitete otpadnih voda. U slučaju da kvalitet otpadne vode ne ispunjava kvalitet komunalne otpadne vode potrebno je izvršiti prečišćavanje prije upuštanja u kanalizacioni sistem;
- zabranjeno je upuštanje fekalne kanalizacije u bilo koji objekat za odvođenje kišne kanalizacije kao i upuštanje kišnicu u fekalnu kanalizaciju;
- za tretman atmosferskih voda sa manipulativnih saobraćajnih površina, posebno za parking u funkciji planiranih objekata predvidjeti separatore ulja i taložnike kako bi se spriječilo njihovo rasipanje i obezbijediti njihovo redovno održavanje od strane nadležne službe;

- vršiti kontrolu kvaliteta vode i izvora zagađivanja, zabranom i ograničavanjem unošenja u vode opasnih i štetnih materija- supstanci;

### **Mjere za zaštitu vazduha**

- unapređenjem saobraćajne mreže (proširivanje i asfaltiranje ulica, preusmjeravanje saobraćajnih tokova i iznalaženje i realizacija arhitektonskih, građevinskih i hortikulturnih rješenja između saobraćajnica i objekata) smanjiće se zapašenost ulica i zagađenost vazduha uz glavnu i druge ulice;
- obezbjeđivanjem redovnog pranja ulica ostvariće se smanjenje zapašenosti prašinom sa kolovoza;
- sa aspekta zaštite vazduha od zagađivanja potrebno je uspostaviti sistem za kontrolu kvaliteta vazduha i izvršiti popis izvora zagađenja. Projekcije budućeg stanja iziskuju potrebu monitoringa integralnog zagađenja vazduha;

### **Mjere za zaštitu zemljišta**

- posebnim merama smanjivati rizike od zagađivanja zemljišta pri skladištenju, prevozu i pretakanju naftnih derivata ili opasnih hemikalija;
- predvideti preventivne i operativne mere zaštite, reagovanja i postupke sanacije za slučaj havarijskog izlivanja opasnih materija u zemljište;

### **Mjere zaštite kulturnih dobara**

Ukoliko se prilikom izvođenja građevinskih i zemljanih radova bilo koje vrste na području zahvata naiđe na nalazište ili nalaze arheološkog značenja, prema članu 87 i članu 88. Zakona o zaštiti kulturnih dobara (Sl. List RCG, br. 49/10,40/11 ) pravno ili fizičko lice koje neposredno izvodi radove, dužno je prekinuti radove i o nalazu bez odgađanja obavijestiti Ministarstvo kulture i Upravu za zaštitu kulturnih dobara, kako bi se preuzele sve neophodne mjere za njihovu zaštitu, shodno Zakonu o zaštiti kulturnih dobara.

### **Mjere zaštite od elementarnih i drugih nepogoda**

Mjere zaštite od elementarnih nepogoda podrazumijevaju preventivne mjere kojima se sprečava ili ublažava dejstvo elementarnih nepogoda:

- Prirodne nepogode (zemljotres, požari, klizanje tla, vjetrovi);
- Nepogode izazvane djelovanjem čovjeka (havarije industrijskih postrojenja, požari velikih razmjera, eksplozije i dr.);
- drugi oblik opšte opasnosti (tehničko-tehnološke i medicinske katastrofe, kontaminacija, pucanje brana i dr.).

Štete izazvane elementarnim nepogodama u Crnoj Gori su velike. Naročito su izražene štete od zemljotresa, požara, poplava, klizišta i jakih vjetrova. Pošto su štete od

elementarnih nepogoda po karakteru slične ratnim katastrofama, ciljevi i mjere zaštite su djelimično identične. Za prostor zahvata ovog planskog dokumenta najveću opasnost predstavljaju tehničko tehnološke katastrofe i kontaminacija.

U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju (Sl. list CG broj 13/2007) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl. list RCG broj 8/1993).

### **Uslovi i mjere zaštite od zemljotresa**

U cilju zaštite od zemljotresa, postupiti u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju objekata u seizmičkim područjima (Službeni list SFRJ br.52/90).

Sve proračune seizmičke stabilnosti zasnivati na posebno izrađenim podacima mikroseizmičke reonizacije, a objekte od zajedničkog značaja računati za 1 stepen više od seizmičkog kompleksa.

Objekte koji ne spadaju u visokogradnju realizovati u skladu sa Pravilnikom o tehničkim propisima za građenje u seizmičkim područjima (Sl.list SFRJ br.39/64).

## **SPROVOĐENJE PLANA I FAZE REALIZACIJE**

Do privođenja planskoj namjeni ovaj prostor treba čuvati od devastacije što znači da do tada nije dozvoljena bilo kakva gradnja.

### **Sprovođenje plana**

Nakon usvajanja plana, svi subjekti - fizička i pravna lica, organizacije i udruženja, koja učestvuju u sprovođenju plana, odnosno realizaciji izgradnje objekata na području u zahvatu plana, u skladu sa odredbama Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata, dužni su poštovati planska rješenja utvrđena usvojenom Lokalnom studijom lokacije.

### **Faze realizacije**

Kao važan preduslov za realizaciju solarne elektrane i svih planskih rješenja datih ovim planskim dokumentom je izgradnja planirane saobraćajne infrastrukture u skladu sa - *Primjenom Odluke o postavljanju, građenju i uklanjanju lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada- Podgorice* kojom se propisuju uslovi za postavljanje, građenje i uklanjanje lokalnih objekata od opšteg interesa na teritoriji Glavnog grada-Podgorice, što je u skladu sa dostavljenim dopisom dobijenim od Sekretarijata za planiranje i uređenje prostora i zaštitu životne sredine br.08-351/17-807/1 od 22.09.2017.godine i izjašnjenjem Ministarstva održivog razvoja i turizma br.104-1108-2016 od 23.06.2017. godine.