

OBRAZAC 1a

ŠTAMBILJ PROJEKTANTA:	ŠTAMBILJ REVIDENTA:
-----------------------	---------------------

INVESTITOR:	JAVNO PREDUZEĆE ZA UPRAVLJANJE MORSKIM DOBROM
OBJEKAT:	IZGRADNJA PJEŠAČKE STAZE I UREĐENJA JAVNIH POVRŠINA UZ OBALU U ZAHVATU DSL ZA SEKTOR 51 ČANJ
LOKACIJA:	Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za sektor 51, Čanj, Opština Bar.
VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE-DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	GLAVNI PROJEKAT – ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE
PROJEKTANT:	„ JAWEL CRNA GORA ” D.O.O.DANILOVGRAD
ODGOVORNO LICE:	Budimir Vorotović dipl.inž.el.
ODGOVORNI PROJEKTANT:	Budimir Vorotović dipl.inž.el.

KNJIGA 4

Štambilj organa nadležnog za izdavanje građevinske dozvole:

OBRAZAC 3

I Z J A V A

ODGOVORNOG PROJEKTANTA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU
SA VAŽEĆIM PROPISIMA

OBJEKAT:

IZGRADNJA PJEŠAČKE STAZE I UREĐENJA JAVNIH POVRŠINA UZ OBALU U ZAHVATU DSL
ZA SEKTOR 51 ČANJ

LOKACIJA:

Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za sektor 51, Čanj, Opština Bar.

VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:

GLAVNI PROJEKAT JAKE STRUJE

ODGOVORNI PROJEKTANT

Budimir Vorotović, dipl.inž.el. B.L. 03-1558/2

(Ime i prezime)

IZJAVLJUJEM

da je ovaj projekat urađen u skladu sa :

- Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakon;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

(potpis odgovornog
projektanta)

Podgorica 31.03.2016

(mjesto i datum)

MP

(potpis odgovornog lica)

S A D R Ž A J

A OPŠTA DOKUMENTACIJA

1. Izvod iz centralnog registra Privrednog suda u Podgorici
2. IQNet Sertifikat za ISO 9001
3. JUQS Sertifikat za ISO 9001
4. Licenca za izradu projektne dokumentacije
5. Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta
6. Ovlašćenje odgovornog projektanta električnih instalacija jake struje
7. Potvrda Inženjerske komore za odgovornog projektanta

B PROJEKTI ZADATAK

C TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

D NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

E GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA PORESKE UPRAVE

Registarski broj 5 - 0350071 / 005
PIB: 02643375

Datum registracije: 01.02.2007.
Datum promjene podataka: 18.04.2012.

"JAWEL CRNA GORA" D.O.O. - DANILOVGRAD

Broj važeće registracije: /005

Skraćeni naziv: JAWEL CRNA GORA
Telefon:
eMail:
Datum zaključivanja ugovora: 01.02.2007.
Datum donošenja Statuta: 01.02.2007. Datum promjene Statuta: 18.04.2012.
Adresa glavnog mjesta poslovanja:
Adresa za prijem službene pošte: BULEVAR REVOLUCIJE 32 PODGORICA
Adresa sjedišta: KOSIĆ BB DANILOVGRAD
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO
Oblik svojine:
Porijeklo kapitala:
Upisani kapital: 0,00Euro (Novčani Euro, nenovčani Euro)

OSNIVAČ:

MIHAILO VOROTOVIĆ 2703981210016

Uloga: Osnivač
Udio: % Adresa: BULEVAR REVOLUCIJE 32 PODGORICA CRNA GORA

BUDIMIR VOROTOVIĆ 2008953210078

Uloga: Osnivač
Udio: % Adresa: BULEVAR REVOLUCIJE 32 PODGORICA CRNA GORA



LICA U DRUŠTVU:

BUDIMIR VOROTOVIĆ 2008953210078

Adresa: BULEVAR REVOLUCIJE 32 PODGORICA

Uloga: Ovlašćenj zastupnik

Ovlašćenja u prometu: ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

BUDIMIR VOROTOVIĆ 2008953210078

Adresa: BULEVAR REVOLUCIJE 32 PODGORICA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: ()

Ovlašćen da djeluje: Nepoznata odgovornost ()

Izdato: 09.03.2016 godine u 10:16h



MP Načelnik

Milo Paunović



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and
YUQS

hereby certify that the organization

JAWEL CRNA GORA D.O.O.

Kosić bb

MNE - 81420 Danilovgrad

for the following field of activities

**Design, realization of electrical installation works,
and sales of electrical materials**

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Issued on : 2013-04-19

Validity date : 2016-04-18

Registration Number : RS-Q-1126



*Michael Drechsel
President of IQNet*

*Aleksandar Djordjevic
Director of YUQS*

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vincotte International Belgium ANCE-SIGE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany DS Denmark
FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico INNORPI Tunisia
Inspecta Certification Finland IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway
NSAI Ireland PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



JUQS - DRUŠTVO ZA SERTIFIKACIJU I NADZOR SISTEMA KVALITETA d.o.o.
Trg Nikole Pašića 3/V, Beograd, Republika Srbija

na osnovu odluke iz Zapisnika sa zasedanja sertifikacione komisije
broj Z-29-02-13-102

izdaje

SERTIFIKAT

Reg. br. Q-1126

kojim se potvrđuje da je sistem menadžmenta kvalitetom
koji je uspostavila i primenjuje organizacija



“JAWEL CRNA GORA” D.O.O.
KOSIĆ B.B. - DANILOVGRAD

u saglasnosti sa standardom za sisteme menadžmenta kvalitetom

ISO 9001:2008

i odnosi se na

Lokacije navedene u Rešenju o sertifikaciji R-Q-1126

Obim sertifikacije

**Projektovanje, izvođenje elektroinstalacijskih radova
i prodaja elektromaterijala**

Beograd

19.04.2013. godine

Predsednik sertifikacione komisije

Dragan Burgund

Ovaj sertifikat važi do

18.04.2016. godine

Direktor

Aleksandar Đorđević

Validnost ovog sertifikata može se proveriti na sajtu www.yuqs.org



Broj: 01-349/2
Podgorica, 19.03.2014. godine

Inženjerska komora Crne Gore rješavajući po Zahtjevu privrednog društva „JAWEL CRNA GORA“ d.o.o. iz Danilovgrada, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 51/08, 34/11 i 35/13), čl.8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08), člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku ("Sl. list RCG", br. 60/03), člana 1 Uredbe o povjeravanju dijela poslova Ministarstva održivog razvoja i turizma, Inženjerskoj komori Crne Gore, broj: 08-1423 ("Sl. list CG", br. 32/13), donosi

RJEŠENJE

Izdaje se

L I C E N C A

za izradu tehničke dokumentacije

Za izradu, ENERGETSKIH PODLOGA, PROJEKATA ELEKTRO-INSTALACIJA JAKE STRUJE I PROJEKATA ELEKTRO-INSTALACIJA SLABE STRUJE, Privrednom društvu "JAWEL CRNA GORA" d.o.o. iz Danilovgrada.

Licenca se izdaje na period od pet godina.

OBRAZLOŽENJE

Inženjerska komora Crne Gore postupajući po Zahtjevu br. 03-349 od 17.03.2014. godine, koji je podnesen u ime Privrednog društva „JAWEL CRNA GORA“ d.o.o. iz Danilovgrada, za utvrđivanje ispunjenosti uslova za sticanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 83. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br.51/08 i 34/11) i člana 8 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra licenci ("Sl. list CG", br. 68/08), utvrdila je da:

- privredno društvo posjeduje Potvrdu o registraciji kod Centralnog registra privrednih subjekata Poreske uprave, reg.br. 5-0350071/005, za- inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje;
- ima u radnom odnosu odgovorne projektante – Budimira B. Voročevića, dipl.inž.el. i Edina N. Čatovića, dipl. inž.el.;
- ispunjava uslove za sticanje 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

Mirjana Bučan

Dostavljeno:

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



PREDSJEDNIK KOMORE

Prof. dr. Branislav Glavatović, dipl.inž.geol.

Branislav Glavatović



Na osnovu statuta društva i Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list Crne Gore", br.51/08, 41/10, 34/11/, 47/11, 35/13 i 39/13), donosim

RJEŠENJE

o imenovanju odgovornog projektanta za izradu tehničke dokumentacije za

OBJEKAT:

ŠETALIŠTE U ČANJU

LOKACIJA:

**URB.ZONA 3 I DIO URB.ZONE 4 U ZAHVATU
STUDIJE LOKACIJE ZA SEKTOR 51 ČANJ, OPŠTINA
BAR**

INVESTITOR:

**JAVNO PREDUZEĆE ZA UPRAVLJANJE MORSKIM
DOBROM CRNE GORE**

Za odgovornog projektanta električnih instalacija jake struje imenuje se:

BUDIMIR VOROTOVIĆ, DIPL.ING.EL.

Imenovani ispunjava uslove u skladu sa članom 84 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG", br. 51/08 od 22.08.2008.) za izradu predmetne tehničke dokumentacije.

Podgorica, mart 2016. god.

**Direktor:
Budimir Vorotović, d.i.e.**

Studentska, lamela XI/43, 81000 Podgorica
Tel/Fax: 020 220 411
Mob: 069 344 445

jawelcg@gmail.com
www.jawel.me

PIB: 02643375 PDV: 30/31-05869-3
550-8216-73 (SGB Montenegro AD)

530-17333-06 (NLB Montenegro banka)
565-462-59 (Lovćen banka)

CRNA GORA
MINISTARSTVO ZA EKONOMSKI RAZVOJ

Broj: 03-1558/2
Podgorica, 13.03. 2009.godine

Ministarstvo za ekonomski razvoj, na zahtjev **Budimira B. Vorotovića iz Podgorice**, za izdavanje licence za izradu tehničke dokumentacije, na osnovu člana 134 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“ br. 51/08), a u vezi sa članom 84 i na osnovu člana 196 Zakona o opštem upravnom postupku („Službeni list RCG“ br. 60/03), d o n o s i

R J E Š E N J E

Izdaje se **Budimiru B. Vorotoviću, diplomiranom inženjeru elektrotehnike iz Podgorice,**

L I C E N C A

kojom se utvrđuje ispunjenost uslova za izradu **energetskih podloga, kao dijelova prethodnih proučavanja potrebnih za izgradnju objekata i projekata jake struje.**

O b r a z l o ž e n j e

Budimir B. Vorotović iz Podgorice, obratio se zahtjevom, broj 03-1558/1 od 27.02.2009.godine za izdavanje licence za izradu energetskih podloga, kao dijelova prethodnih proučavanja potrebnih za izgradnju objekata i projekata jake struje.

Razmatrajući predmetni zahtjev sa priloženom dokumentacijom, ovo ministarstvo je ocijenilo da imenovi dostavio potrebnu dokumentaciju saglasno članu 84 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 51/08) i članu 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra („Službeni list CG“, broj 68/08), pa je našlo da je isti osnovan.

Naime, odredbama člana 84 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG“, broj 51/08), propisano je da vodeći projektant i odgovorni projektant može biti samo diplomirani inženjer ili specijalista odgovarajuće struke za izradu pojedinih dijelova tehničke dokumentacije, sa tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije, položenim stručnim ispitom i da je član Komore.

Prema članu 7 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja i oduzimanja licence i načinu vođenja registra („Službeni list CG“, broj 68/08), utvrđeno je da se licenca za vodećeg projektanta, odnosno odgovornog projektanta za izradu pojedinih dijelova tehničke dokumentacije, izdaje se fizičkom licu na osnovu: ovjerene fotokopije lične karte, odnosno pasoša za strano lice, ovjerene fotokopije diplome o stručnoj spremi, dokaza o najmanje tri godine radnog iskustva na izradi, reviziji, nadzoru, pregledu ili ocjeni tehničke dokumentacije, ovjerene fotokopije uvjerenja o položenom stručnom ispitu i dokaza da je član Komore.

Budući da se iz zahtjeva Budimira B. Vorotovića iz Podgorice, nesporno utvrđuje da imenovani ispunjava uslove propisane Zakonom i Pravilnikom, to je Ministarstvo odlučilo kao u dispozitivu rješenja.

Uputstvo o pravnom sredstvu: Protiv ovog rješenja može se tužbom pokrenuti upravni spor pred Upravnim sudom Crne Gore, u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Dostaviti:

- Podnosiocu zahtjeva
- a/a
- u spise predmeta



MINISTAR

Branimir Gvozdenović



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj: 02-3193

Podgorica, 09.07.2015. god.

Na osnovu člana 140 stav 1 tačka 1 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata
(„Sl. list CG”, br. 51/08, 34/11, 35/13 i 33/14),
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore,
a na lični zahtjev člana Komore, izdaje se

POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

BUDIMIR B. VOROTOVIĆ, diplomirani inženjer elektrotehnike iz Podgorice,
član Inženjerske komore Crne Gore do **05.07.2016.** godine.

Obradila:

Aleksandra Gvozdenović, dipl. ing. metalurgije

A. Gvozdenović

Generalni sekretar

Svetislav Popović, dipl. pravnik



Svetislav Popović

**PROJEKTNI ZADATAK ZA IZRADU
GLAVNOG PROJEKTA IZGRADNJE PJEŠAČKE STAZE
U ZAHVATU DSL ZA SEKTOR 51 ČANJ**

Državnom studijom lokacije za Sektor 51 – Čanj, za kompletnu urbanističku zonu 3, urađen je jedinstveni idejni projekat na osnovu izdatih UTU od strane Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine, br: 04-5219/1-10 od 22.12.2010.god.

Zadato, cjelovito, rješenje predstavlja dalju urbanističku razradu DSL-a i idejno arhitektonsko rješenje sadržaja planiranih DSL-om.

Na osnovu DSL-a sektor 51 i Idejnog projekta potrebno je uraditi Glavni projekat za UP 1- obalno šetalište koja se nalazi u okviru urbanističke zone 3 i dijela urbanističke zone 4.

Prostorni obuhvat

Dužina obalnog šetališta iznosi cca 1015 m, površine cca 9800m² sa prosječnom širinom od 8m. UP 1 zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4374, 4376, 4472, 4378, 4379, 4381, 4382, 4383, 4384, 4351/2, 4386, 4388, 4389, 4474, 4472, 3541/2, 3538/1, 3538/2, 3541/1, 3546 (KO Mišići).

Svi objekti koji se nalaze na trasi obalnog šetališta ili južno od njega, ka moru, planiraju se za uklanjanje.

Širina obalnog šetališta uz plažu Čanj na većini trase je min 8.0m.

Šetalište je minimalne udaljenosti od obalne linije 0 m, kod planiranog pristaništa L1 i L2, dok je na sjevernom dijelu obuhvata zbog konfiguracije terena na maksimalnoj udaljenosti od obale na 90 m.

Visinska razlika između plaže i šetališta varira od 0.5 do cca 2.0 m u dijelu šetališta uz uređenu plažu.

Šetalište treba izvesti tako da se oblikom i materijalom prilagodi prirodnoj plaži, da se osigura veza s funkcionalnom zaledjem plaže i javnim parkiralištima. Uz obalno šetalište kao njen sastavni dio izvode se prateći sadržaji (mali trgovi, sjedenje, sportske aktivnosti, veze na biciklističke, pješačke i druge staze). Pravac pružanja šetališta propratiti adekvatnom signalizacijom (ekološki i primjereno oblikovanom) te obezbijediti neophodnu infrastrukturnu opremljenost.

Obalno šetalište potrebno je prema morskoj strani na izloženim djelovima zaštititi kamenim zidicem i oplemeniti autohtonim biljnim vrstama.

Postojeće zelenilo uz šetalište zadržava se, dopunjava novim i sadržajno se oplemenjuje te se stvaraju zelene oaze koje formiraju sliku obale. Šetalište treba oblikovati u skladu sa okruženjem: treba da je izvedeno u prirodnim materijalima i položeno pažljivo prateći konfiguraciju terena.

Završnu obradu hodnih staza potrebno je prijedvidjeti u skladu sa ambijentalnim karakteristikama lokacije (kamene ploče, i dr.) ili izuzetno od montažnih elemenata u urbanom dijelu-zoni planiranog trga i uslužnih djelatnosti. Pristup svim zainteresovanim korisnicima, naročito osobama s posebnim potrebama mora biti neometan. U zoni obalne šetnice predviđeno je uređenje tzv produženog "dnevnog boravka" duž cijele zone od planiranog pristaništa do hotelskog kompleksa grand hotela (H1). Zahvat zone 3 je granica u okviru koje je planirana izrada idejnog arhitektonskog rješenja koje uključuje i obalnu šetnicu sa širinom od 8 m.

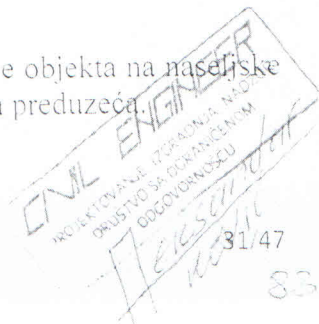
Uslovi za kretanje lica sa posebnim potrebama

U skladu sa Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl.list CG.br.51/08) neophodno je obezbijediti prilaze i upotrebu svih objekata i površina javnog korišćenja licima sa posebnim potrebama.

Osvjetljenje otvorenih prostora i saobraćajnica

Pošto je javno osvjetljenje sastavni dio urbanističke cjeline, treba ga tako projektovati da se zadovolje i urbanistički i saobraćajno - tehnički zahtjevi, istovremeno težeći da instalacija osvjetljenja postane integralni element urbane sredine. Mora se voditi računa da osvjetljenje šetališta osigurava minimalne zahtjeve koji će obezbijediti kretanje uz što veću sigurnost i komfor svih učesnika u noćnom saobraćaju, kao i o tome da instalacija osvjetljenja ima i svoju dekorativnu funkciju.

Instalacije projektovati u skladu sa važećim propisima i standardima, a priključenje objekta na naseljske infrastrukturne sisteme projektovati prema uslovima dobijenim od nadležnih javnih preduzeća.



Prije izrade Glavnog projekta potrebno je uraditi geodetsko snimanje terena (obaveza projektanta) kao i shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG", br.28/93 i izmjene 42/94 i 26/07) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja (obaveza projektanta).

Projektom predvidjeti sledeće mjere zaštite (obaveza projektanta):

- od požara shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju (Sl. list CG br.13/07 i 05/08) i pratećim propisima.
- zaštite od elementarnih nepogoda, shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju i Pravilniku o merama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl. list CG br.8/93).
- zaštite životne sredine i shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. List RCG“ br. 80/05) sprovesti postupak procjene uticaja uticaja na životnu sredinu.
- zaštite na radu shodno članu 7 Zakona o zaštiti na radu („Sl. list CG“ br. 79/04), a za potrebe izgradnje objekta izraditi Elaborat o uređenju gradilišta, shodno članu 8. Istog zakona.

Projekat mora da sadrži, osim projekta javne rasvjete, i projekat odvodnjavanja atmosferske vode , projekat ozelenjavanja kao i karakteristične detalje u pogodnoj razmjeri (mobilijara, popločavanja, podzida, ograda, rasvjete ...);

Takođe, potrebno je, zbog velike dužine zahvata, predstaviti faze realizacije (podijeliti projekat na 4-6 faza realizacije sa nezavisnim predmjerima i predračunima radova po fazama):

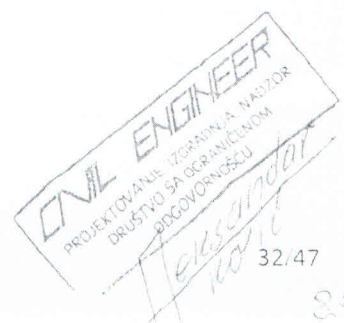
Napomena - Zaštita kupališta

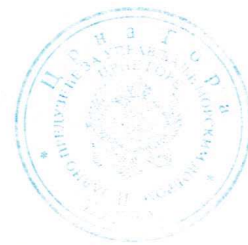
Plaža Čanj je definisana kao prirodno – zaštićeno kupalište.

Tehničku dokumentaciju raditi u skladu sa ovim uslovima, uslovima javnih preduzeća za oblast infrastrukture, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje, izgradnju i korišćenje ove vrste objekata, a na osnovu projektnog zadatka investitora.

Projekti trebaju biti dostavljeni u tri štampana primjerka i u sedam primjerka na CD-u u zaštićenoj verziji kao i jedan primjerak na CD-u urađen u ACAD-u.

Sastavni dio ovog Projektnog zadatka su i urbanističko – tehničko uslovi br 04-5219/1-10 od 22.12.2010.god izdati od strane Ministarstva uređenja prostora i zaštite životne sredine.





Ministarstvo uređenja prostora i zaštite životne sredine, na osnovu člana 171, a u vezi člana 62 stav 2 Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata («Službeni list Crne Gore», broj 51/2008), a na zahtjev Javnog preduzeća za upravljanje morskim dobrom Crne Gore, izdaje:

URBANISTIČKO-TEHNIČKE USLOVE

za izradu tehničke dokumentacije za lokaciju u okviru urbanističke zone 3 i dijela urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar

1. LOKACIJA

Cjelovito idejno arhitektonsko urbanističko rješenje radi se za 20 urbanističkih parcela i to za urbanističke parcele od UP1 do UP18 u zoni 3 i urbanističke parcele UP4 i UP5 u zoni 4.

Lokacija obuhvata katastarske parcele ili njihove djelove: 4374, 4376, 4472, 4378, 4379, 4381, 4382, 4383, 4384, 4351/2, 4386, 4388, 4389, 4474, 3541/2, 3538/1, 3538/2, 3541/1, 3546, 4373, 4375, 4364, 4362, 4377, 4362, 4360, 4361, 4339, 4358, 4380, 4354, 4355, 4356, 4357, 4353/2, 4384, 4387, 385/2, 4351/1, 4390, 4391, 4393, 4392, 4412, 4395/2, 4411, 4395/2, 4348/2, 4396, 4405, 4406, 4407/1, 4409, 4413, 4472/2, 4426, 4427, 4407/1, 4404, 4403, 4408, 4456/1, 4455/1, 4457/1, 4387, 4349 i 4459 (KO Mišići).

Urbanistička zona 3:

UP 1 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4374, 4376, 4472, 4378, 4379, 4381, 4382, 4383, 4384, 4351/2, 4386, 4388, 4389, 4474, 4472, 3541/2, 3538/1, 3538/2, 3541/1, 3546 (KO Mišići).

UP 2 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4373, 4375, 4472, 4364, 4362 (KO Mišići).

UP 3 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4377, 4378, 4379, 4362, 4360, 4361, 4339, 4358, 4380 (KO Mišići).

UP 4 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4379, 4380, 4381, 4382, 4383, 4361, 4359, 4358, 4354, 4355, 4356, 4357 (KO Mišići).

UP 5 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4383, 4353/2, 4384 (KO Mišići).

UP 6 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4387, 4351/2 (KO Mišići).

UP 7 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4351/2 (KO Mišići).

UP 8 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4351/2, 4386, 4385/2 (KO Mišići).

UP 9 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4351/2, 4386, 4385/2, 4388 (KO Mišići).

UP 10 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4351/2, 4351/1, 4385/2, 4386, 4388, 4387, 4389 (KO Mišići).

UP 11 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:

4351/1, 4387, 4389, 4390, 4388, 4391, 4393, 4392, 4412 (KO Mišići).



UP 12 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4387, 4390, 4391, 4395/2, 4393, 4390, 4411, 4412, 4472, 4474 (KO Mišići).

UP 13 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4387, 4395/2, 4348/2, 4396, 4405, 4390, 4393, 4412, 4411, 4406, 4407/1, 4409, 4413, 4472, 4472/2, 4426, 4427 (KO Mišići).

UP 14 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4396, 4405, 4406, 4407/1, 4404, 4403, 4408, 4409, 4410, 4473/2, 4426 (KO Mišići).

UP 15 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4427, 4456/1, 4455/1, 4426, 4457/1, 4459 (KO Mišići).

UP 16 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4457/1, 4459 (KO Mišići).

UP 17 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4459 (KO Mišići).

UP 18 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4459 (KO Mišići).

Urbanistička zona 4:

UP 5 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4387, 4349 (KO Mišići).

UP 4 koja zahvata katastarske parcele ili njihove djelove:
4387 (KO Mišići).

2. USLOVI U POGLEDU NAMJENE POVRŠINA I OBJEKTA

Urbanistička zona 3:

Urbanistička parcela UP 1 sa detaljnom namjenom: otvorene popločane javne površine.
Urbanistička parcela UP 2 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 3 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 4 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 5 sa detaljnom namjenom: javno uređeno zelenilo/ park.
Urbanistička parcela UP 6 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 7 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 8 sa detaljnom namjenom: otvorene popločane javne površine.
Urbanistička parcela UP 9 sa detaljnom namjenom: javno uređeno zelenilo/ park.
Urbanistička parcela UP 10 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 11 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 12 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 13 sa detaljnom namjenom: otvorene popločane javne površine.
Urbanistička parcela UP 14 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 15 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 16 sa detaljnom namjenom: javno uređeno zelenilo/ park.
Urbanistička parcela UP 17 sa detaljnom namjenom: uslužne djelatnosti.
Urbanistička parcela UP 18 sa detaljnom namjenom: javno uređeno zelenilo/ park.

Urbanistička zona 4:

Urbanistička parcela UP 5 sa detaljnom namjenom: otvorene popločane javne površine.
Urbanistička parcela UP 4 sa detaljnom namjenom: javno uređeno zelenilo/ park.

3. USLOVI PARCELACIJE, REGULACIJE, NIVELACIJE I MAKSIMALNI KAPACITETI



Površina lokacije iznosi **33 898,62** m², a koordinate tačaka kojima su definisane urbanističke parcele u sklopu zahvata lokacije čitaju se u grafičkom prilogu na listu: - *Plan parcelacije, regulacije i nivelacije.*



Urbanistička zona3:

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 1

Br.	X	Y	Br.	X	Y	Br.	X	Y
178	6582609.38	4668989.54	208	6582880.55	4669116.62	222	6583415.56	4668532.55
179	6582606.43	4668990.37	209	6583065.84	4668990.59	223	6583407.09	4668519.57
196	6582614.24	4668988.29	210	6583147.73	4668931.70	224	6583410.63	4668517.27
197	6582624.03	4669022.97	211	6583216.51	4668870.39	225	6583410.33	4668520.33
198	6582631.47	4669036.81	212	6583331.72	4668767.68	226	6583411.08	4668520.42
199	6582652.49	4669063.21	213	6583337.98	4668760.71	227	6583415.34	4668526.73
200	6582659.57	4669072.42	214	6583382.30	4668711.30	228	6583418.07	4668530.92
201	6582675.58	4669092.69	215	6583388.09	4668704.84	229	6583434.45	4668556.05
202	6582698.83	4669115.83	216	6583396.96	4668694.96	230	6583439.06	4668553.04
203	6582734.07	4669130.24	217	6583419.01	4668665.53	231	6583441.78	4668557.22
204	6582763.97	4669133.23	218	6583425.88	4668652.46	232	6583445.83	4668602.79
205	6582798.33	4669129.48	219	6583442.99	4668601.83	233	6583438.89	4668623.33
206	6582813.86	4669127.76	220	6583438.28	4668557.14	234	6583428.73	4668653.42
207	6582858.13	4669124.95	221	6583433.58	4668560.20	235	6583421.41	4668667.33

236	6583399.36	4668696.76	249	6582904.88	4669109.74	262	6582707.75	4669129.86
237	6583393.65	4668710.62	250	6582885.05	4669123.23	263	6582699.06	4669125.51
238	6583391.48	4668713.11	251	6582858.83	4669132.92	264	6582698.58	4669125.22
239	6583343.93	4668766.05	252	6582848.08	4669133.60	265	6582694.24	4669122.38
240	6583337.38	4668773.36	253	6582820.51	4669135.35	266	6582688.73	4669118.05
241	6583221.83	4668876.36	254	6582814.41	4669135.74	267	6582670.94	4669099.78
242	6583163.30	4668928.54	255	6582809.13	4669136.13	268	6582654.46	4669078.85
243	6583152.74	4668937.95	256	6582799.29	4669137.43	269	6582642.31	4669063.27
244	6583070.43	4668997.14	257	6582792.42	4669138.18	270	6582640.44	4669060.92
245	6583055.68	4669007.17	258	6582764.22	4669141.23	271	6582625.32	4669041.94
246	6583050.62	4669010.61	259	6582757.46	4669141.38	272	6582616.32	4669025.11
247	6582985.85	4669054.67	260	6582731.81	4669137.91	273	6582613.38	4669014.78
248	6582972.17	4669063.97	261	6582720.84	4669134.34	274	6582611.62	4669008.60

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 2

Br.	X	Y
268	6582654.46	4669078.85
269	6582642.31	4669063.27
275	6582631.57	4669125.69
277	6582606.69	4669096.94

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 3

Br.	X	Y
267	6582670.94	4669099.78
268	6582654.46	4669078.85
275	6582631.57	4669125.69
278	6582649.46	4669143.74

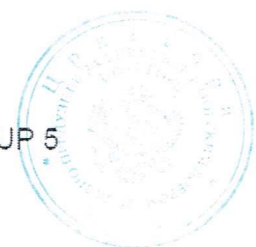


Kordinate tačaka kojima je definisana UP 4

Br.	X	Y
266	6582688.73	4669118.05
267	6582670.94	4669099.78
278	6582649.46	4669143.74
279	6582672.07	4669152.14
280	6582669.44	4669151.66
281	6582665.93	4669151.61
282	6582662.50	4669152.22
283	6582660.63	4669152.85
284	6582657.93	4669152.29
285	6582654.32	4669148.64

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 5

Br.	X	Y
264	6582698.58	4669125.22
265	6582694.24	4669122.38
266	6582688.73	4669118.05
279	6582672.07	4669152.14
286	6582682.15	4669158.84
287	6582679.78	4669156.27
288	6582676.64	4669154.00



Kordinate tačaka kojima je definisana UP 6

Br.	X	Y
261	6582720.84	4669134.34
262	6582707.75	4669129.86
263	6582699.06	4669125.51
264	6582698.58	4669125.22
286	6582682.15	4669158.84
289	6582718.68	4669138.75
290	6582702.85	4669171.16
291	6582693.67	4669169.96
292	6582687.52	4669168.15
293	6582685.57	4669166.34

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 7

Br.	X	Y
289	6582718.68	4669138.75
290	6582702.85	4669171.16
294	6582751.03	4669154.55
295	6582738.39	4669180.42
296	6582728.81	4669178.42
297	6582721.13	4669176.49

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 8

Br.	X	Y
259	6582757.46	4669141.38
260	6582731.81	4669137.91
261	6582720.84	4669134.34
289	6582718.68	4669138.75
294	6582751.03	4669154.55

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 9

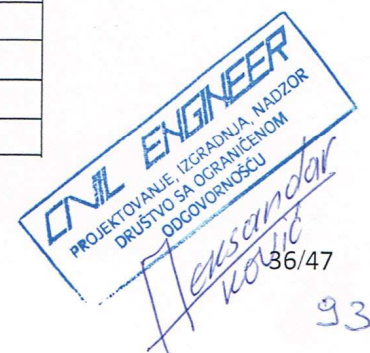
Br.	X	Y
258	6582764.22	4669141.23
259	6582757.46	4669141.38
295	6582738.39	4669180.42
298	6582744.45	4669181.68

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 10

Br.	X	Y
257	6582792.42	4669138.18
258	6582764.22	4669141.23
298	6582744.45	4669181.68
299	6582768.68	4669186.75

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 11

Br.	X	Y
253	6582820.51	4669135.35
254	6582814.41	4669135.74
255	6582809.13	4669136.13
256	6582799.29	4669137.43
257	6582792.42	4669138.18
299	6582768.68	4669186.75
300	6582792.92	4669191.82



Kordinate tačaka kojima je definisana UP 12

Br.	X	Y
252	6582848.08	4669133.60
253	6582820.51	4669135.35
300	6582792.92	4669191.82
301	6582817.16	4669196.88



Kordinate tačaka kojima je definisana UP 13

Br.	X	Y
249	6582904.88	4669109.74
250	6582885.05	4669123.23
251	6582858.83	4669132.92
252	6582848.08	4669133.60
301	6582817.16	4669196.88
302	6582941.00	4669145.09

303	6582929.81	4669156.52
304	6582897.05	4669124.47
305	6582864.63	4669190.83
306	6582847.73	4669174.43
307	6582843.53	4669178.71
308	6582861.81	4669196.60
309	6582857.01	4669206.43
310	6582849.36	4669203.61

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 14

Br.	X	Y
303	6582929.81	4669156.52
304	6582897.05	4669124.47
305	6582864.63	4669190.83
308	6582861.81	4669196.60
309	6582857.01	4669206.43
311	6582896.48	4669190.58
312	6582890.84	4669198.49
313	6582882.51	4669204.64
314	6582873.29	4669207.76
315	6582865.02	4669208.16

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 15

Br.	X	Y
248	6582972.17	4669063.97
249	6582904.88	4669109.74
302	6582941.00	4669145.09
316	6582996.96	4669087.90

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 16

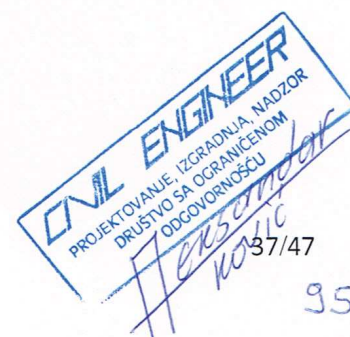
Br.	X	Y
247	6582985.85	4669054.67
248	6582972.17	4669063.97
316	6582996.96	4669087.90
317	6583008.14	4669076.47

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 17

Br.	X	Y
246	6583050.62	4669010.61
247	6582985.85	4669054.67
317	6583008.14	4669076.47
318	6583062.60	4669022.34
319	6583057.04	4669026.49

Kordinate tačaka kojima je definisana UP 18

Br.	X	Y
244	6583070.43	4668997.14
245	6583055.68	4669007.17
246	6583050.62	4669010.61
318	6583062.60	4669022.34
320	6583067.11	4669018.35
321	6583064.89	4669020.61
322	6583111.80	4668968.21
323	6583127.05	4668957.09



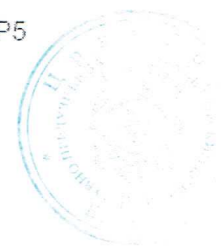
urbanistička zona 4:

Koordinate tačaka kojima je definisana UP4

Br.	X	Y
339	6582788.22	4669207.69
340	6582809.68	4669212.18
341	6582801.47	4669228.98
342	6582795.46	4669217.62

Koordinate tačaka kojima je definisana UP5

Br.	X	Y
340	6582809.68	4669212.18
341	6582801.47	4669228.98
343	6582824.63	4669215.30
344	6582829.36	4669221.82
345	6582826.78	4669246.19
346	6582825.36	4669245.93
347	6582805.10	4669235.00



U grafičkom prilogu *Plan parcelacije, regulacije i nivelacije* definisane su granice urbanističkih parcela preko koordinata tačaka za svih 20 predmetnih parcela. Na istom grafičkom prilogu definisan je položaj građevinske i regulacione linije za parcele na kojima je planirana gradnja objekata. Građevinske linije na parcelama sa namjenom uslužne djelatnosti su definisane sljedećim koordinatama tačaka:

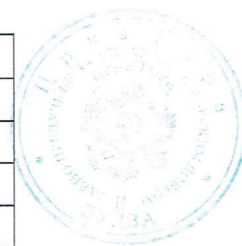
Br.	X	Y
1	6582583.78	4669068.53
2	6582596.88	4669075.47
3	6582600.30	4669076.66
4	6582602.59	4669082.24
5	6582579.89	4669103.70
6	6582586.84	4669111.29
7	6582580.89	4669131.60
8	6582580.52	4669134.40
9	6582601.01	4668996.68
10	6582606.00	4669014.32
11	6582601.85	4669018.05
12	6582604.87	4669028.72
13	6582614.07	4669047.12
14	6582626.24	4669062.50
Br.	X	Y
15	6582631.60	4669069.27
16	6582643.68	4669073.58

17	6582654.46	4669078.85
18	6582633.38	4669121.97
19	6582622.62	4669116.66
20	6582659.26	4669096.36
21	6582670.04	4669101.62
22	6582651.60	4669139.36
23	6582640.82	4669134.09
24	6582675.56	4669117.67
25	6582686.34	4669122.94
26	6582673.17	4669149.90
27	6582662.39	4669144.63
28	6582697.12	4669128.21
29	6582707.90	4669133.48
30	6582694.73	4669160.43
31	6582683.95	4669155.17
32	6582716.05	4669144.14
33	6582748.39	4669159.94
34	6582743.13	4669170.73



35	6582710.78	4669154.92
36	6582777.74	4669140.89
37	6582788.52	4669146.16
38	6582770.08	4669183.90
39	6582759.30	4669178.63
40	6582804.57	4669140.65
41	6582815.35	4669145.92
42	6582794.28	4669189.04
43	6582783.50	4669183.77
44	6582834.03	4669135.01
45	6582844.82	4669140.28
46	6582818.47	4669194.19
47	6582807.69	4669188.92
48	6582880.75	4669157.83
49	6582895.07	4669164.83
50	6582916.07	4669143.08
51	6582924.65	4669151.48
52	6582871.73	4669206.30
53	6582861.87	4669196.59
54	6582909.68	4669114.44
55	6582913.87	4669110.15
56	6582931.38	4669127.28
57	6582939.77	4669118.71
58	6582922.27	4669101.58
59	6582926.51	4669097.24
60	6582943.97	4669114.42
61	6582978.84	4669078.78
62	6582972.48	4669072.55
63	6582976.67	4669068.26
64	6582996.85	4669088.01
65	6582992.65	4669092.30
66	6582987.42	4669087.17
67	6582952.55	4669122.81
68	6582957.78	4669127.93
69	6582953.59	4669132.22
70	6582948.35	4669127.10
71	6582939.96	4669135.68
72	6582945.19	4669140.80
73	6582941.00	4669145.09
74	6582987.96	4669056.73
75	6582992.16	4669052.44
76	6582998.52	4669058.66
77	6583032.09	4669024.36

78	6583040.67	4669032.75
79	6583007.11	4669067.05
80	6583012.34	4669072.17
81	6583008.15	4669076.46
82	6582956.42	4669159.90
83	6582967.53	4669148.38
84	6582984.38	4669164.87
85	6582973.08	4669176.20
86	6582978.64	4669136.87
87	6582989.76	4669125.36
88	6583001.66	4669137.00
89	6582991.70	4669149.65
90	6583000.87	4669113.85
91	6583011.98	4669102.33
92	6583027.87	4669117.88
93	6583013.60	4669126.30
94	6583023.09	4669090.82
95	6583034.20	4669079.31
96	6583067.26	4669111.65
97	6583056.02	4669123.05
98	6583048.89	4669064.30
99	6583055.11	4669057.73
100	6583059.90	4669052.69
101	6583093.24	4669085.32
102	6583087.19	4669091.46
103	6583082.05	4669096.66
104	6583086.10	4669031.03
105	6583111.57	4669005.60
106	6583121.03	4669015.07
107	6583095.54	4669040.51
108	6583120.06	4668997.12
109	6583145.54	4668971.68
110	6583155.00	4668981.15
111	6583129.51	4669006.60
112	6583182.32	4668968.43
113	6583190.82	4668959.95
114	6583208.49	4668977.64
115	6583199.99	4668986.13
116	6583206.05	4668936.82
117	6583218.83	4668934.19
118	6583231.47	4668931.59
119	6583233.89	4668943.39
120	6583208.46	4668948.60



CIVIL ENGINEER
 PROJEKTOVANJE, IZGRADNJA, NADZOR
 DRUŠTVO SA OGRANIČENOM
 ODGOVORNOSTU
H. Usanđar
 89/47
 99

USLUŽNE DJELATNOSTI (US)

Gradjevinske linije su definisane koordinatama tačaka za parcele sa namjenom uslužne djelatnosti. Gradjevinska linija prema regulacionoj liniji je obavezujuća i na nju se postavlja jedna fasada objekta. Prilikom projektovanja treba koristiti module 6x6m naime minimalna širina objekta može biti 6m a maksimalna 12 m.

- 5 Pri izračunavanju urbanističkih parametara sutereni i potkrovlja se u cjelini uračunavaju u BGP. Ukoliko je namjena podruma garažiranje, tehničke prostorije i pomoćne prostorije-ostave njegova površina ne ulazi u BGP. Za sve ostale namjene (welnes centar, diskoteka i sl.) površina podruma se uračunavaju u BGP.
- 6 Površina pod podzemnim etažama može biti veća od površine prizemlja ali ne može biti veća zauzetost parcele od 50% njene površine i mora biti u garanicama zone za gradnju.
- 7 Nadstrešnice, nadkrivene nadkrivene terase na terenu, stepeništa kao ni bilo koji drugi arhitektonski elementi ne smiju izlaziti iz zone za gradnju (zona omeđena GL). Teren oko građevine, potporne zidove, terase i sl. treba izvesti na način da se ne narušava izgled naselja, te da se ne promijeni prirodno oticanje vode na štetu susjednog zemljišta, odnosno susjednih građevina.
- 8 Otvoreni (nenatkriveni bazen) ulazi u obračun BGP sa 20% pripadajuće površine prilikom obračuna propisanog indeksa izgrađenosti ali i propisanog indeksa zauzetosti. Svi drugi pomoćni, ekonomski objekti i natkrivene terase vezane za bazen, prema posebnom propisu, uračunavaju se u planom definisane indekse.
- 9 Erkeri, terase, balkoni i drugi istureni djelovi objekata ne mogu prelaziti građevinsku liniju kao ni minimalna definisana odstojanja od bočnih i zadnjih ivica urbanističke parcele.
- 10 Kotu prizemlja objekta prilagoditi namjeni i konfiguraciji terena i u skladu sa tim planirati pristup licima smanjene pokretljivosti. Kako geodetska podloga ne daje dovoljno podataka za određivanje nivelacije urbanističke parcele i objekta, prije projektovanja investitor se obavezuje da obezbjedi geodetski snimak urbanističke parcele, uključujući i pripadajući dio pristupne saobraćajnice i na osnovu dobijenih podataka odredi sve potrebne nivelete.
- 11 U okvirima postavljenih građevinskih linija dozvoljeno je slobodno postavljanje i formiranje gabarita objekta a u skladu sa specifičnim zahtjevima ove namjene. Na grafičkom prilogu *Plan oblika* prikazani oblici nijesu obavezujući već predstavljaju preporuku.

Urbanistički parametri sa planiranim kapacitetima za sve parcele sa namjenom uslužne djelatnosti.

osnovni urbanistički parametri koji su studijom određeni za uslužne djelatnosti:

indeks zauzetosti 0.4

indeks izgrađenosti 0.4

maximalna spratnost P-P+1 (max 6 m)

Prikaz za sve parcele sa namjenom uslužne djelatnosti:



Urb. parcela	Površina urbanističke parcele /m ² /	maksimalno dozvoljeni indeks zauzetosti	maksimalno dozvoljena zauzetost parcele /m ² /	maksimalni dozvoljeni indeks izgrađenosti	maksimalno dozvoljena BRGP /m ² /	maksimalno dozvoljena aspratnost
2	1,441.22	0.40	576.49	0.40	576.49	P do P+1max 6m
3	1,212.64	0.40	485.06	0.40	485.06	P do P+1 max 6m
4	1,090.93	0.40	436.37	0.40	436.37	P do P+1 max 6m
6	999.90	0.40	399.96	0.40	399.96	P do P+1 max 6m
7	1,178.93	0.40	471.57	0.40	471.57	P do P+1max 6m
10	1,188.79	0.40	475.52	0.40	475.52	P do P+1 max 6m
11	1,407.44	0.40	562.98	0.40	562.98	P do P+1 max 6m
12	1,599.31	0.40	639.72	0.40	639.72	P do P+1 max 6m
14	2,770.51	0.40	1,108.20	0.40	1,108.20	P do P+1 max 6m
15	3,394.09	0.40	1,357.64	0.40	1,357.64	P do P+1 max 6m
17	1,803.13	0.40	721.25	0.40	721.25	P do P+1 max 6m
UKUPNO:	18,086.89		7,234.76		7,234.76	

U tabeli „Urbanistički parametri sa planiranim kapacitetima“ su dati maksimalni urbanistički parametri i kapaciteti. Moguće je graditi i manje ukoliko su takve potrebe investitora, ali prilikom izrade idejnog rješenja na svakoj od parcela treba ostvariti maksimalan kapacitet koji je dat u ovoj Studiji lokcije.

Na parcelama sa namjenom otvorene javne površine i javno uređeno zelenilo/ park nije planirana izgradnja objekta.

4. USLOVI ZA UREĐENJE PROSTORA, IZGRADNJU I ARHITEKTONSKO OBLIKOVANJE OBJEKATA

USLUŽNE DJELATNOSTI (US)

Cjelovitim idejno arhitektonskim rješenjem biće oblikovno i funkcionalno povezane sve pojedinačne lokacije u okviru urbanističke zone 3 i dijela urbanističke zone 4. Preporuka je da oblikovanje objekata treba da proizadje iz stvarnog potencijala lokacije, blizine mora, orijentacije, osunčanja i sl, potom iz upotrebe savremenih materijala i logičnog funkcionisanja zaledja plaže.



Izgradnja na parcelama sa namjenom uslužne djelatnosti je uslovljena komunalnom opremljenošću parcele.

Preporučuje se transponovanje tradicionalnih mediteranskih elemenata i oblika kroz upotrebu savremenih materijala i prostornih koncepata.

Preporučuje se izgradnja ravnih krovova sa ozelenjenim krovnim baštama. Ukoliko se grade kosi krovovi nagib krovnih ravni treba da je do 23°.

U cilju racionalnog korišćenja energije treba iskoristiti sve mogućnosti smanjenja korišćenja energije u objektima. Pri izgradnji objekata koristiti savremene termoizolacione materijale, kako bi se smanjila potrošnja energije. Predvidjeti mogućnost korišćenja solarne energije. Obaveza je da 20% potreba za električnom energijom (na nivou parcele) bude obezbeđeno iz obnovljivih izvora ili nadoknadjeno upotrebom adekvatnih materijala.

Posebnu pažnju posvetiti ozelenjavanju dijela urbanističke parcele *zelenilo uz turističke objekte* koje je kao zona dato u grafičkom prilogu *Plan namjene površina*.

Na urbanističkoj parceli obavezno zasaditi drvoredna stabla u pravcu regulacione linije na međusobnom razmaku cca 6 m i na 1m od regulacione linije. Kroz projekat pejzažne arhitekture izbor biljnih vrsta uskladiti sa predlogom biljnih vrsta za ozelenjavanje iz ove studije.

Objekat uslužnih djelatnosti mora imati zatvoreni sistem odvodnje i minimalno 40% otvorenih zelenih površina. Pod uređenjem zelenih površina (minimalno 40% slobodnih zelenih površina) podrazumijeva se: zadržati postojeću kvalitetnu vegetaciju i ozeleniti parcelu autohtonim vrstama.

Nije dozvoljeno ograđivanje parcele. Efekat ograđivanja na pojedinim djelovima postići kombinacijom prirodnog i uređenog zelenila radi formiranja zaštićenih ambijenata. Dozvoljeno je obezbijediti kontrolu kolskog pristupa rampom.

Teren oko objekta, potporne zidove, terase i si. treba izvesti na način da se ne narušava izgled naselja, te da se ne promijeni prirodno oticanje vode na štetu susjednog zemljišta, odnosno susjednih građevina.

Posebno treba analizirati, sa svih aspekata, Veliki Potok, čije se vode sa ukupnog slivnog područja planskog prostora DUP-a Čanj II i šire, ispod i iznad magistralnog pravca „Petrovac-Bar“, direktno izlivaju na Čanjsku plažu- more. Obzirom da potok kod pojave velikih kiša, svojim nanosom, ima uticaja na stvaranje pješčane plaže, neophodno je iznalaziti optimalna rješenja kod tretmana potoka posebno u dijelu kontakta sa plažom. Naime sa punom pažnjom prilikom projektovanja zaladje plaže treba tretirati pridodne, gore opisane, vodotokove.

OTVORENE POPLOČANE JAVNE PJEŠAČKE POVRŠINE

Otvorene popločane javne pješačke površine u zoni 3 i u dijelu zone 4 čine: obalno šetalište, proširenje obalnog šetališta i trg.

Otvorene popločane javne površine treba izvesti tako da se oblikom i materijalom prilagode prirodnoj plaži, da se osigura veza s funkcionalnom zaledjem plaže i javnim parkiralištima.

Uz obalno šetalište kao njen sastavni dio izvode se prateći sadržaji (mali trgovi, sjedenje, sportske aktivnosti, veze na biciklističke, pješačke i druge staze).

Planirati adekvatnu rasvjetu kao bi se prostor mogao koristiti i u večernjim satima. Rasvjeta treba biti štedna (koristiti solarnu energiju).

Uređene otvorene ambijente opremiti klupama, ležaljka, svjetiljkama, česmama zidićima, manjim platformama za sunčanje isl.

Prilikom uređenja terena nije dozvoljena izgradnja podzida visine preko 100cm .

Nije dozvoljeno ograđivanje parcele.

Pravac pružanja šetališta pratiti adekvatnom signalizacijom (ekološkom i primjerenom obikovnom) te obezbijediti neophodnu infrastrukturnu opremljenost.

Obalno šetalište potrebno je prema morskoj strani na izloženim djelovima zaštititi kamenim zidićem/autohtonom transparentnom i klimatski otpornom vegetacijom (tamarisi i sl).



Postojeće zelenilo uz šetalište zadržava se, dopunjava novim i sadržajno se oplemenjuje te stvaraju zelene oaze koje dopunjavaju fasadu obale. Šetalište treba oblikovati u skladu sa okruženjem; treba biti izvedeno u prirodnim materijalima i položeno pažljivo prateći konfiguraciju terena.

Završnu obradu hodnih staza potrebno je prijedvidjeti u skladu sa ambijentalnim karakteristikama lokacije (šljunak, kamene ploče, i dr.) ili izuzetno od montažnih elemenata u urbanom dijelu-zoni planiranog trga i uslužnih djelatnosti, koji će biti obloženi prirodnim materijalima. Pristup svim zainteresovanim korisnicima, naročito osobama s posebnim potrebama mora biti neometan. Obzirom da je šetalište u sklopu UP 1 u urbanističkoj zoni br. 3 jedan dio-nastavak obalnog šetališta, njegovo oblikovanje(materijali, signalizacija i ostalo) treba da proizadju iz već izvedenog dijela šetališta (ukoliko ga ima) kako bi zajedno predstavljali integralni dio ukupne šetališne površine.

Preporuka je da prilikom izrade cjelovitog idejnog arhitektonsko urbanističkog projekta za opisane urbanističke parcele (20 urb. parcela) treba uzeti u obzir infrastrukturne punktove vezane za plažu (vidi grafički prilog 15a *Plan oblika sa tretmanom plaže*), naime treba ih predvidjeti kao sastavni dio obalnog šetališta ka plaži. Zona šetališta neposredno uz plažu sastavni dio je cjelovitog idejnog projektnog rješenja, a glavne projekte vezane za pojedinačne urbanističke parcele moguće je realizovati po etapama i prioritetima od javnog interesa.

ZELENE POVRŠINE UZ TURISTIČKE OBJEKTE (Z)

Zelenilo se nalazi u okviru urbanističkih parcela i ima dvojaku funkciju – predstavlja zaštitu i dopunu javnim pješačkim komunikacijama i dopunu turističkim sadržajima na parcelama.

Prilikom izrade idejnog rješenja za pješačke javne komunikacije može se dio ovih površina uključiti u obuhvat projekta radi definisanja jedinstvenog pejzažnog uređenja. U okviru ove namjene nije dozvoljena gradnja objekata.

JAVNO UREDJENO ZELENILLO / PARK (ZP)

Parkovske površine opremiti adekvatnim urbanim mobilijarom. U parkovima nije dozvoljena izgradnja objekata i postavljenje privremenih objekata. Planirati pješačke staze/ stepeništa sa proširenjima za odmor ili sunčanje. Površine imaju javno korišćenje.

5. USLOVI ZA PARKIRANJE, GARAŽIRANJE I UREĐENJE PARCELE

Obaveza je da se potreban broj parking mjesta na parcelama sa namjenom US (parkiranje za potrebe gostiju i zaposlenih) obezbijedi u okviru parcele, u vidu parkinga na otvorenom ili u garažama unutar objekta. Nije dozvoljena izgradnja garaža kao nezavisnih objekata na parceli. Potreban broj PGM (parkirališno garažnih mjesta) utvrđuje se po kriterijumu a u zavisnosti od uslužne djelatnosti:

	Tip djelatnosti	Minimalni broj parkirališnih ili garažnih mjesta na 100 m2 BRP (PGM/100 m2)	
US	Restoran, kafana	3	60% na otvorenom prostoru
	Caffe bar, slastičarnica i sl.	3	na otvorenom prostoru, najmanje 2 PGM
	Poslovanje	1,5	
	Trgovina	3	najmanje 20% na otvorenom prostoru

Ukoliko nije moguće obezbijediti minimalan broj PGM treba smanjiti BGP takodje ukoliko investitor ne obezbijedi dovoljan broj parking mjesta moguće je da plaćanjem naknade učestvuje u finansiranju



izgradnje javne garaže ili parkinga u nekoj od susjednih zona a u dogovoru sa nadležnim gradskim organom i time obezbijedi nedostajući broj PGM. (Naime prilikom plaćanja komunalne takse opštini za uređenje gradsko gradjevinskog zemljišta utvđuje se da li je obezbijedjen dovoljan broj parking mjesta ukoliko nije za nedostajući broj se plaća naknada.)

6. USLOVI ZA PROJEKTOVANJE INSTALACIJA

Vodovodne i kanalizacione, elektro i tk nstalacije u objektu i izvan njega projektovati u skladu sa važećim propisima i standardima, a priključenje objekta na naseljske infrastrukturne sisteme projektovati prema uslovima dobijenim od nadležnih javnih preduzeća.

U prilogu ovih uslova daju se izvodi iz Studije lokacije: katastri postojećih i planiranih hidrotehničkih instalacija, elektroenergetskih i tk instalacija.

7. PRIRODNE KARAKTERISTIKE

Geološke karakteristike

Zahvat plana spada u geotektonsku jedinicu Paraautohton koja obuhvata područje Bara i rijeke Bojane. U građi ove jedinice učestvuju karbonatni sedimenti gornje krede (mastriht) i foraminiferski krečnjaci srednjeg eocena, flišni sedimenti srednjeg i gornjeg eocena i sediment srednjeg miocena.

Seizmičke karakteristike

Na osnovu Karte seizmičke mikrorejzonizacije (izvor GUP Bara do 2020), predmetna zona se nalazi u zoni *VIII a, nestabilno*. U ovoj zoni su moguće pojave nestabilnosti u eizmičkim uslovima. Kod projektovanja gradnji na ovom terenu potrebno je prethodno izvršiti odgovarajuća geotehnička istraživanja ,za određivanje stabilnosti terena i eventualnih sanacionih mjera.

Podobnost za urbanizaciju

Teren je na karti pogodnosti za urbanizaciju (izvor GUP Bara do 2020), označen kao izrazito nepogodan 4c, gdje su glavni otežavajući faktori : izrazita nestabilnost, slaba konsolidovanost (sipar), velike strmine, visoka seizmičnost, izrazita erozija i djelovanje morskih talasa.

Klimatske karakteristike

Maksimalna temperatura vazduha ima srednje mjesečne maksimalne vrijednosti u najtoplijim mjesecima (jul, avgust) oko 30°C, dok u najhladnijim (januar, februar) iznosi od 11°C - 13°C.

Minimalna temperatura vazduha u zimskim mjesecima ima prosječnu vrijednost oko 5°C, dok u ljetnjim mjesecima ta vrijednost iznosi oko 20°C.

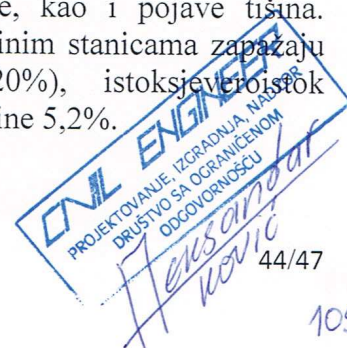
Ekstremne mjesečne temperature vazduha za maksimum tokom zimskog perioda su oko 17°C, a za minimum oko 0°C, dok je u ljetnom periodu maksimum oko 33-34°C, a minimum 15-17°C.

Apsolutni maksimum javlja se u mjesecu julu za stanicu Bar (37,7°C). Apsolutni minimum se javlja u mjesecu februaru za stanicu Bar (- 5,3°C).

Temperatura tla tokom godine pokazuje veoma pravilan hod, pa preko zime s dubinom blago raste, dok je u ljetnjim mjesecima obrnuto.

Opšti režim padavina odlikuje se maksimumom tokom zimskog i minimumom tokom ljetnjeg perioda. Najveći doprinos ukupnoj godišnjoj količini padavina imaju mjeseci oktobar, novembar i decembar s oko 30-40%, a najmanji jun, jul i avgust s oko 10%. Od mora prema zaleđu uočava se povećanja padavina. Tokom zimskog perioda dnevni prosjek padavina iznosi prosječno 5-8 l/m², mada najveće dnevne količine mogu dostići vrijednosti preko 40 l/m². U ljetnjem periodu, dnevni prosjek padavina iznosi svega oko 1 l/m². Srednja godišnja količina padavina iznosi za stanicu Bar iznosi 1230,8 l/m². Ekstremne 24 h padavine za period od 100 godina (prema modelu GUMBELA) iznosi 234 l/m², a za stanicu Bar 213,27 l/m².

Vjetar pokazuje različite vrijednosti rasporeda učestalosti pravaca i brzine, kao i pojave tišina. Dominantni su vjetrovi iz pravca sjeveroistoka i jugozapada, dok se na pojedinim stanicama zapažaju određene specifičnosti. Tako su za stanicu Bar najučestaliji sjeveroistok (20%), istok sjeveroistok (18,9%), sjever-sjeveroistok (8,1%), zapad (7,8%) i zapad-jugozapad (7,2%), tišine 5,2%.



8. USLOVI STABILNOSTI TERENA I KONSTRUKCIJE OBJEKATA

Prilikom izgradnje novih objekata i dogradnje postojećeg/ih u cilju obezbjeđenja stabilnosti terena, investitor je dužan da izvrši odgovarajuće saniranje terena, ako se za to pojavi potreba.

Prije izrade tehničke dokumentacije investitor je obavezan, shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima ("Službeni list RCG", br.28/93 i izmjene 42/94 i 26/07) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.

Projekat konstrukcije prilagoditi arhitektonskom rješenju uz pridržavanje važećih propisa i pravilnika: Pravilnik o opterećenju zgrada PBAB 87 („Sl. List SFRJ”, br. 11/87) i Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju objekata visokogradnje u seizmičkim područjima (I. List SFRJ”, br. 31/81, 49/82, 21/88 i 52/90).

Proračune raditi za IX (deveti) stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali.

Za potrebe proračuna koristiti podatke Hidrometeorološkog zavoda o klimatskim i hidrološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.

Izbor fundiranja novih objekata prilagoditi zahtjevima sigurnosti, ekonomičnosti i funkcionalnosti objekata. Posebnu pažnju obratiti na propisivanje mjera antikorozivne zaštite konstrukcije, bilo da je riječ o agresivnom djelovanju atmosfere ili podzemne vode.

Konstrukciju novih objekata oblikovati na savremen način sa krutim tavanicama, bez miješanja sistema nošenja po spratovima, sa jednostavnim osnovama i sa jasnom seizmičkom koncepcijom.

9. USLOVI U POGLEDU MJERA ZAŠTITE

Projektom predvidjeti sledeće mjere zaštite:

od požara shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju (Sl. list CG br.13/07 i 05/08) i pratećim propisima, zaštite od elementarnih nepogoda, shodno Zakonu o zaštiti i spašavanju i Pravilniku o merama zaštite od elementarnih nepogoda (Sl. list CG br.8/93),

zaštite životne sredine i shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl. List RCG“ br. 80/05) sprovesti postupak procjene uticaja uticaja na životnu sredinu,

zaštite na radu shodno članu 7 Zakona o zaštiti na radu („Sl. list CG“ br. 79/04), a za potrebe izgradnje objekta izraditi Elaborat o uređenju gradilišta, shodno članu 8. Istog zakona.

Prilikom projektovanja i izgradnje garaže pridržavati se Pravilnika o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija (“Sl. list Srbije i Crne Gore”, br. 31/05).

Radi zaštite od elementarnih i drugih većih nepogoda, sva rješenja za buduću izgradnju i uređenje prostora moraju se zasnivati na nalazima i preporukama inženjersko-geoloških istraživanja sa seizmičkom mikrorrejonizacijom terena za PPO / GUP TIVAT.

Tehničkom dokumentacijom obezbjediti prilaz i upotrebu objekta/objekata licima smanjene pokretljivosti u skladu sa članom 73. Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata i Pravilnikom o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanja lica smanjene pokretljivosti („Sl. list CG“ broj 10/009).

10. OSTALI USLOVI

Investitor je obavezan da pripremi i propiše projektni zadatak za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju predmetnog/ih objek(a)ta uz obavezno poštovanje urbanističko-tehničkih uslova. Tehničku dokumentaciju raditi u skladu sa ovim uslovima, uslovima javnih preduzeća za oblast infrastrukture, važećim tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje, izgradnju i korišćenje ove vrste objekata, a na osnovu projektnog zadatka investitora.

Koordinator odsjeka:

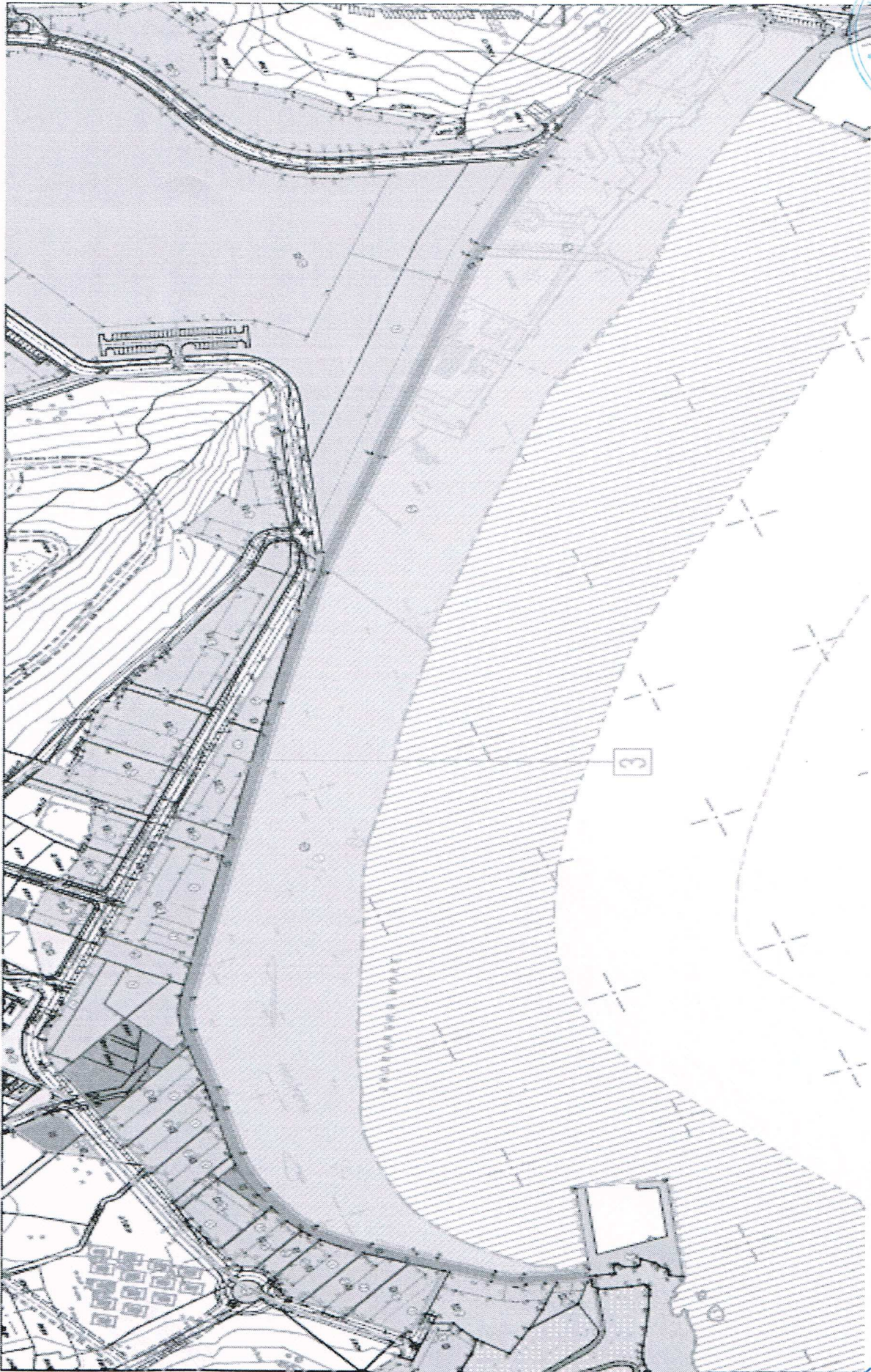
Budislava Kuč, dipl. Ing. arh.

Obradivač:

Tatjana Vujošević, dip. ing. građ.

POMOĆNIK MINISTRA
Branislav Gregović





ONIL ENGINEER
PROJEKTOVANJE, IZVRADNJA, NADZOR
DRUŠTVO SA OGRANIČENOM
ODGOVORNOSĆU

Heusanić
Nović



“JAWEL CRNA GORA” D.O.O
Kosić bb, Danilovgrad
Tel/Fax: 020 220-411
Mob: 069 344-445, 069 074-044
E-mail: jawelcg@gmail.com
Web: www.jawel.me
PIB: 02643375
PDV: 30/31-05869-3
Žiro račun: 550-8216-73 SGB Montenegro AD
530-17333-06 NLB Montenegro banka

INVESTITOR:

**JAVNO PREDUZEĆE ZA UPRAVLJANJE MORSKIM
DOBROM CRNE GORE**

NAZIV OBJEKTA:

ŠETALIŠTE U ČANJU

**MJESTO
GRADNJE:**

**URB. ZONA 3 I DIO URB. ZONE 4 U ZAHVATU
STUDIJE LOKACIJE ZA SEKTOR 51 ČANJ, OPŠTINA
BAR**

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:**

**GLAVNI PROJEKAT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA JAKE
STRUJE**

PROJEKTANT:

JAWEL CRNA GORA D.O.O. DANILOVGRAD

**ODGOVORNO
LICE:**

BUDIMIR VOROTOVIĆ, DIPL.INŽ.EL.

**ODGOVORNI
PROJEKTANT:**

BUDIMIR VOROTOVIĆ, DIPL.INŽ.EL.

BR.LICENCE: 03-1558/2

ref. 1225 03/2016

Podgorica, mart 2016.



Sadržaj:

C. TEKSTUALNI DIO DOKUMENTACIJE	2
I DIO. OPŠTI DIO	2
1. Uvodni dio	2
2. Popis primijenjenih tehničkih propisa i standarda	2
3. Prikaz tehničkih rešenja za primjenu mjera zaštite na radu	3
5. Tehnički uslovi za realizaciju projekta	5
II. DIO: INSTALACIJA JAVNOG OSVJETLJENJA 7	
1. Tehnički izvještaj	8
1.1 Opšti podaci	8
1.2 Tehnički podaci	8
1.3 Ekonomski podaci	8
2. Tehnički opis	9
2.1. Uvodne napomene	9
2.2. Izbor svjetlotehničke klase	9
2.3. Izbor svjetiljki	9
2.4 Izbora nosača svjetiljki	9
2.5 Instalacija u stubovima	10
2.6 Izvor napajanja, sistem osvjetljenja, napojni kabal i trasa kabla	10
2.6 Mjerenje i komandovanje	11
2.7 Izbor napojnih vodova instalacije osvetljenja	11
2.7 Sistem napajanja i sistem osvetljenja	13
2.8 Niskonaponski kablovski orman	13
2.9 Zaštita	14
D. NUMERIČKI DIO DOKUMENTACIJE	15
1. TEHNIČKI PRORAČUNI	15
1.5. Potrebe u električnoj snazi i energiji	25
2. Predmjer i predracun radova i materijala	26
2.1 FAZA I	26
2.2 FAZA II	34
2.3 FAZA III	41
2.4 FAZA IV	49
3. FOTOMETRIJSKI PRORAČUN	56
E. GRAFIČKI DIO DOKUMENTACIJE	64
1. GRAFIČKI PRILOZI JAVNOG OSVJETLJENJA	64

c. tekstualni dio dokumentacije

I dio. Opšti dio

1. Uvodni dio

Predmet ove investiciono tehničke dokumentacije je Glavni projekat osvjetljenja obalnog šetališta u Čanju. Za predmetni objekat su izdati Kako se izrada glavnog projekta bazira na usvojenom idejnom projektu, projektant nije mijenjao pozicije svjetiljki, već samo visinu stuba, I za iste dokazao proračunima da u potpunosti zadovoljavaju.

Glavni projekat je urađenu skladu sa Urbanističko tehničkim uslovima UTU br. 04-5219/1-10 od 22.12.2010 godine. izdatih od strane Ministarstva uređenja prostora I I zaštite životne sredine.

Napajanje javne rasvjete je predviđeno sa ormara javne rasvjete OJR, koji se nalazi neposredno uz NDTS 10/0,4kV "Čanj N1".

2. Popis primijenjenih tehničkih propisa i standarda

- Prilikom izrade projekta, projektant je koristio sledeće tehničke propise, standarde i literaturu :
- CIE N°115 – Lighting of roads for motor and pedestrian traffic, 2010
 - CIE N°115 – Recommendations for the lighting of roads for motor and pedestrian traffic, 1995
 - EN13201 – European Standard, Road Lighting, Last Draft 2004
 - Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88),
 - Jugoslovenski standardi - Električne instalacije u zgradama- Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
 - Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova ("Sl. list SFRJ" br. 6/92),
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica ("Sl. list SFRJ" br. 13/78 i i dopuna pravilnika ("Sl.list SRJ br.37/95).
 - Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad1000V "Sl. list SFRJ " br. 13/78 i "Sl. list SRJ" br.61/95),
 - Pravilnik o tehničkim normativima za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja i vodova ("Sl. list SRJ " br. 4/93)
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SFRJ" br. 11/96),
 - Jugoslovenski standardi -gromobranske instalacije - opšti uslovi JUS IEC 1024 -1/1996
 - Zakona o zaštiti i spašavanju („Sl. list RCG br. 13/2007),
 - Zakon o zaštiti na radu („Sl. list RCG br. 79/2004),
 - Pravila o snadbijevanju električnom energijom („Sl. list RCG br. 13/2005).
 - Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl.list RCG br.51/08)
 - Zakon o izmjenama i dopunama zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG " br. 34/11)
 - Zakon o energetici - "Službeni List Crne Gore 28/2010" od 14.5.2010.god
 - Opšti uslovi za isporuku električne energije ("Sl. list RCG" br. 1/90)
 - Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta (EPCG -Podgorica 2009)TP2ED
 - Tehnička preporuka – za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu (TP-2 dopunjeno izdanje-Podgorica 2008)

kao i druge tehničke propise i preporuke za tipizaciju elemenata distributivnih mreža.

3. Prikaz tehničkih rešenja za primjenu mjera zaštite na radu

a). Opasnosti od električne struje

Kod ovih instalacija, u određenim uslovima, mogu da se prouzrokuju opasnosti i štete kao posledice:

- struje kratkog spoja
- struje preopterećenja
- nedozvoljenog pada napona
- slučajnog dodira djelova pod naponom
- pojave visokog napona dodira
- uticaja vlage, vode i prašine na elektro opremu
- uticaja instalacije na pojavu požara

Projektom su, a u cilju sprečavanja navedenih pojava, predviđene sledeće mjere zaštite:

1. Cjelokupna mreža, zaštićena je od kratkih spojeva i preopterećenja odgovarajućim osiguračima.

Napomena: U toku izvođenja instalacije obavezno ugraditi projektom predviđene osigurače. Tokom eksploatacije objekta "pregorele" osigurače zamjenjivati isključivo novim.

2. Cjelokupna mreža je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednim uslovima zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.

3. Sva oprema je tako odabrana da je nemoguće slučajno dodirnuti djelove pod naponom. a za zaštitu od pojave previsokog napona dodira, je primijenjen sistem zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TN.

4. NN mreže, zaštićene su od uticaja vlage i prašine ispravnim izborom kablova i opreme u skladu sa uslovima koji vladaju na mjestu ugradnje.

5. Objekat je, od požara ili eksplozije, koje bi mogle nastati usled dejstva električnih instalacija zaštićen. pravilnim izborom i dimenzionisanjem osigurača, prekidača i druge opreme.

b. Posebne mjere zaštite pri izvođenju objekata

Radovi na objektu ne mogu početi prije dobijanja katastra postojećih podzemnih instalacija od nadležnih preduzeća (Elektrodistribucija, PTK, Vodovod), svih potrebnih saglasnosti i građevinske dozvole.

Razbijanje regulisanih površina (beton, asfalt) vršiti na način koji obezbeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja.

Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih vodova sa drugim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima iskop rova se vrši ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Pri prekopavanju saobraćajnica obavezno se pridržavati vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti za isto. Obezbijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa sa upozorenjem vozača).

Obezbijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekvencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim " mostovima "

Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

c. Posebne mjere zaštite na radu za spoljnje osvjetljenje

Prije izvođenja radova, investitor je dužan staviti izvođaču na uvid podatke o ostalim podzemnim instalacijama duž trase napojnog kablovskog voda projektovanog osvjetljenja, prema izvedenom ili projektovanom stanju. Upoređivanjem dobijenih podataka i projekta, izvođač i nadzorni organ će konstatovati eventualna približavanja, paralelna vođenja ili ukrštanja projektovanog voda sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama i iste riješiti u skladu sa tehničkim propisima i preporukama, čiji su pojedini principi dati i u ovom projektu. Takođe je potrebno, prije izvođenja radova, pribaviti od nadležnih institucija podatke da li na lokaciji ima ranije izvedenih podzemnih instalacija, pa postupiti na isti način. Takođe je neophodno izvršiti upoređenje projekta osvjetljenja saobraćajnog prilaza i projekta objekta sa pratećim sadržajima, posebno sa aspekta položaja stubnih mjesta, kao i trase napojnog voda osvjetljenja u odnosu na ostale sadržaje kompletnog kompleksa. Projektant stoji na raspolaganju za sve, usled toga nužne, izmjene projektovanog stanja.

Pri izvođenju radova, izvođač je dužan organizovati sve mjere zaštite, kako radnika na izvođenju radova, tako i pješaka i vozila. Stručne radove može izvoditi samo kvalifikovana i za to obučena ekipa.

Nakon izvođenja radova treba izvršiti ispitivanje izvedene instalacije osvjetljenja i obezbijediti pozitivne stručne nalaze od strane ovlašćene organizacije.

Ukoliko izvedena instalacija osvjetljenja, nakon tehničkog prijema, bude predana na održavanje nadležnom javnom preduzeću, za rad na održavanju važe interna pravila tog preduzeća. U suprotnom, investitor kao vlasnik instalacije osvjetljenja je dužan uraditi pravila za održavanje instalacije osvjetljenja u skladu sa elektrotehničkim propisima i propisima o zaštiti na radu i zaštiti od požara, vodeći računa i o mjestu njene izgradnje.

Radi zaštite izvedene instalacije osvjetljenja, kao i građana, od opasnosti koje se mogu javiti pri eksploataciji, ovim projektom su predviđene sledeće mjere zaštite:

- Opasnost od direktnih dodira djelova pod naponom je izbjegnuta zaštitnim izolovanjem (kablovska mreža, izolovani provodnik), kao i zaštitom smještaja u kućištima (elementi polja javnog osvjetljenja u objektu, na razvodnoj tabli; elementi svetiljki u kućištima svetiljki visokog stepena zaštite (IP 66, odnosno IP 44), elementi razvoda (prikjučni ormar) u stubovima ispod poklopca najmanjeg stepena zaštite IP 4x), a sve u skladu sa odredbama JUS N.B2.741.

- Zaštita od indirektnog dodira (dodira ljudi ili životinja sa provodnim djelovima (stubovima) koji su došli pod napon usled kvara) riješena je automatskim isključenjem napajanja, primjenom TN sistema zaštite. U tom cilju je obavezno zaštitni provodnik (traka Fe/Zn 25 x 4 mm) povezati (bez prekida) sa svim stubovima projektovanog osvjetljenja.

- Zaštita napojnog kabla od preopterećenja (odnosno od nedozvoljenog pregrijavanja usled pojave kratkog spoja), riješena je koordinacijom vrijednosti očekivane i trajno dozvoljene struje napojnog voda i nazivne struje njegovih osigurača (JUS N.B2.743. i JUS N.B2.752).

- Zaštita od nedozvoljenog pada napona obezbjeđena je dimenzionisanjem napojnog kabla, pa je očekivani pad napona u dozvoljenim granicama, preporučenim od strane proizvođača svetlosnog izvora.
- Predviđena električna oprema, usled načina svoje ugradnje, ne predstavlja opasnost od požara za okolinu (JUS N.B2.742). Pravilnim izvođenjem, kao i pravilnim održavanjem u toku eksploatacije, postiže se da projektovana instalacija osvetljenja ne može biti uzročnik požara.
- Zaštita od atmosferskih pražnjenja je obezbjeđena uzemljivanjem stubova instalacije osvetljenja.
- Zaštita od ugrožavanja čovjekove okoline obezbjeđena je kroz kontrolu fiziološkog bljeska svetlećih tijela. Projektovana instalacija osvetljenja u tom pogledu zadovoljava međunarodne preporuke (TI < 10%).
- Isporučilac stubova mora garantovati da stubovi izdržavaju pritisak vjetra od 90 daN/m².
- Pri projektovanju je vođeno računa o mjestu izgradnje predmetne instalacije osvetljenja, pa su, u odnosu na dobijeni situacioni plan poštovane odredbe odgovarajućih pravilnika ("Pravilnika o izgradnji postrojenja za zapaljive tečnosti i o uskladištenju i pretakanju zapaljivih tečnosti" ("Službeni list SFRJ", br. 20/71. i 23/71.) i "Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mjestima ugroženim od eksplozivnih smješa" ("Službeni list SFRJ", br. 18/67. i 28/70.), sa naglaskom na njegov odjeljak 13. (tačka 13.9.8.)).

5. Tehnički uslovi za realizaciju projekta

Projektovani objekat se mora izvesti u skladu sa odredbama Zakon o uređenju prostora i izgradnji objekata (Sl.list RCG br.51/08 i Zakona o izmjenama i dopunama zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata ("sl. list RCG", br. 34/11) kao i u duhu tehničkih propisa, standarda i preporuka, prema kojima je i rađen projekat.

Investitor je dužan, po prijemu projekta, organizovati tehničku kontrolu (reviziju) projekta i to preko stručne komisije, ili organizacije koja ispunjava uslove za djelatnost revizije predmetne projektne dokumentacije.

Investitor je dužan, prije početka izvođenja radova, obezbjediti katastrofe postojećih i projektovanih podzemnih instalacija duž trase napojnog voda, da bi izvođač bio upoznat sa eventualnim približavanjima, paralelnim vođenjima, ili ukrštanjima projektovanog napojnog voda sa nekom od postojećih ili projektovanih podzemnih instalacija. Izvođač i nadzorni organ (po potrebi i projektant) treba da, u takvom slučaju, provjere mogućnost rješenja u skladu sa principijelnim rješenjima iz projekta. Investitor takođe mora obezbjediti potrebne saglasnosti, kao i odobrenje za izvođenje radova.

Investitor je dužan organizovati stručni nadzor nad izvođenjem radova, imenovanjem nadzornog organa, odnosno angažovanjem ovlašćene organizacije. Sve izmjene i dopune projektnog rješenja moraju biti prethodno odobrene od nadzornog organa, kao predstavnika investitora.

Izvođač je dužan, prije početka radova, provjeriti projekat i ako nađe da su potrebne ili nužne izvjesne izmjene ili odstupanja, kako u pogledu samog rješenja, tako i u pogledu predviđene opreme i materijala, mora o tome obavjestiti investitora i pribaviti njegovu pismenu saglasnost. Jedina promjena koja se ne može izvesti, bez izrade praktično novog projekta, predstavlja izbor svetiljke i svetlosnog

izvora, kao i geometrije instalacije, jer njihov izbor predstavlja osnov rješenja ukupne instalacije osvetljenja. Projektovani napojni vod mora biti izveden bez korišćenja kablovskih spojnika.

Ugrađivanje pojedinih elemenata izvesti prema "Tehničkom opisu" i "Predmjeru radova", priloženim crtežima, kao i upustvima proizvođača. Sva oprema i materijal koji se ugrađuju moraju odgovarati standardima (JUS) za odnosnu vrstu opreme, odnosno materijala.

Pri izvođenju radova izvođač je dužan voditi računa da ne izazove oštećenja drugih podzemnih instalacija i ostalih objekata. Izvođač je dužan uskladiti svoje radove sa ostalim radovima na izgradnji predmetnog prilaza pumpi, kako bi se izbjegli nepotrebni troškovi.

Za ispravnost radova izvođač garantuje najmanje dvije godine od dana predaje objekta investitoru. Sva oštećenja koja bi se pojavila u tom periodu, zbog nesolidne izrade ili lošeg materijala, izvođač je dužan otkloniti bez naknade. Oprema koju izvođač samo montira, a ne proizvodi, ima garantni rok prema garantnom listu proizvođača.

Izvođač je dužan izvršiti ispitivanje i puštanje u rad izvedene instalacije osvetljenja. U tu svrhu je dužan obezbjediti potrebnu radnu snagu i alat.

Po završenoj izgradnji objekta, što podrazumijeva i dobijanje pozitivnih stručnih nalaza, investitor traži od nadležnog organa uprave organizovanje tehničkog pregleda, radi dobijanja upotrebne dozvole. Bez upotrebne dozvole, objekat se ne može staviti u funkciju, osim prilikom ispitivanja i tehničkog pregleda.

Investitor, odnosno organizacija na koju se prenosi održavanje izvedenog objekta, dužni su trajno čuvati po jedan kompletan primjerak projekta. U slučaju da pri izvođenju radova dođe do bilo kakvih odstupanja od projektnih rješenja, investitor je dužan da preko izvođača obezbjedi projekat izvedenog stanja. Ukoliko pri izvođenju objekta ne dođe do odstupanja od projektnog rešenja, investitor i izvođač moraju to ovjeriti na samom projektu.

Tehnički uslovi za realizaciju projekta su sastavni dio projekta i usvajanjem projekta postaju obavezni i za investitora i za izvođača.

II. dio: Instalacija javnog osvjetljenja

Tehnički izvještaj
Tehnički opis
Proračuni
Mjere zaštite na radu i zaštite od požara
Tehnički uslovi za realizaciju projekta
Specifikacija opreme i materijala
Predmjer i predračun radova

1. Tehnički izvještaj

1.1 Opšti podaci

- Investitor: Javno preduzeće za upravljanjem morskim dobrom Crne Gore
- Objekat: Obalno šetalište u čanju, označeno kao up1 prema DSL-u sektora 51
- Mjesto izgradnje: UP 1 prema DSL-u sektora 51
- Faza izgradnje: Glavni projekat - energetika

1.2 Tehnički podaci

- Mjerenje utrošene energije: Sa polja javne rasvjete postavljene u postojećoj trafostanici NDTs 10/0,4 kV " Čanj N1 "
- Svetlosni izvori: Led modul sa ukupnom snagom 54 W / 5000 lm
- Svetiljka saobraćajnice: FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873), proizvođača Thorn – Velika Britanija.
- Stub saobraćajnice: Stub - nosač svjetiljke je jednosegmentni pocinkovani stub visine 5 m bez lire, tipa Parma, Petitjean - Francuska.
- Broj svjetiljki po stubu: Jedna
- Broj stubnih mjesta: 49
- Ukupna instalisana snaga: 2,646 kW
- Napojni kabal: PP00 (4x16+2,5) mm² + uže CU 50mm² , 0,6/1 kV,
- Sistem osvetljenja: Polunoćni i cjelonoćni sistem osvetljenja.
- Komandovanje: Ručno i automatski
- Napajana trafostanica: postojeća NDTs 10/0,4 kV „Čanj N1”
- Sistem napajanja: Trofazni (strujni krugovi spoljnog osvetljenja)
- Sistem uzemljenja: Uže Cu 50mm², povezano sa svim stubovima i uzemljenjem napojne trafostanice)
- Zaštita: NN osigurači na izvodu u napojnoj TS, NN osiguračima na izvodu sa polja javne rasvjete i NN osiguračima u priključnim ormarima u stubovima.

1.3 Ekonomski podaci

- Imovinsko-pravni odnosi: Rješeni u sklopu rješavanja imovinsko-pravnih odnosa lokacije
- Nabavka opreme i materijala: Predviđena i moguća na domaćem tržištu.
- Osnovni proizvođači opreme:
 - a/ Svetiljke: Thorn – Velika Britanija
 - b/ Svetlosni izvori: Thorn – Velika Britanija
 - c/ Stubovi - nosači svjetiljki: PetitJean
 - d/ Kablovi i provodnici: "Fabrika kablova" - Jagodina.

2. Tehnički opis

2.1. Uvodne napomene

Pri osvjetljavanju terena moralo se voditi računa o:

- okolini objekta (ambijentu u kojem se šetalište nalazi)
- ograničavanju blještanja svjetiljki i
- izgledu instalacije osvetljenja i danju, kada je ista van funkcije

2.2. Izbor svjetlotehničke klase

Fotometrijskim proračunom je ostvareno rješenje kojim se na šetalištu postiže klasa osvjetljenosti S2. Izbor je urađen u skladu sa standardom EN 13201 i CIE preporukama.

2.3. Izbor svjetiljki

U cilju ostvarivanja što kvalitetnijeg rješenja, vodeći računa o preporukama za osvjetljenje, o energetske efikasnosti svjetiljke, samo izgleda iste, projektant je izabrao svjetiljku tipa Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873). Svjetiljka je sa LED izvorom svjetlosti, sa asimetričnom distribucijom svjetlosti, u izvedbi IP66.

Radi se o sijalici koja odaje, prema katalogima proizvođača, fluks od 5000, temperaturu boje svjetlosti 4000K, ulazne snaga od 54 W.

Odabrani svjetlosni izvor se priključuje na mrežni napon 220 V preko predspojnih uređaja, koje treba da sadrži odabrana svjetiljka.

Opšte karakteristike svjetiljke:

Stepen zaptivenosti optičkog bloka: IP 66

Stepen zaptivenosti predspojnog uređaja: IP 66

Otpornost na udar - PC: IK 09

Nominalni napon: 230 V – 50 Hz

Klasa električne izolacije: I

Masa (bez predspojnog uređaja): 4,5 kg

Efikasnost: 93 lm/W.

Svjetiljke moraju posjedovati MSP (Marine salt Protected) zaštitu za sredine sa povećanim salinitetom, a druge tehničke karakteristike iste ili bolje od gore navedenih.

Tipovi svjetiljki su odabrani uz saglasnost arhitekta, te je njegova saglasnost neophodan pri izboru drugih.

2.4. Izbor nosača svjetiljki

Kao stub - nosač svjetiljke je jednosegmentni pocinkovani stub visine 5 m bez lire, tipa Parma, Petitjean ili ekvivalent. Stub treba da je bez šavova (bešavni, zaštićen postupkom toplog cinkovanja i termo lakiranja i da posjeduje zaštitu za sredine sa povećanim salinitetom (dato u prilogu). Stubovi se nalaze na udaljenosti od 0,5 m od ivice šetališta (prikazano na crtežu u grafičkom prilogu). Stubovi su predviđeni za montažu na pripremljenom betonskom temelju preko temeljne ploče, zavarene na dnu stuba i ankera, ugrađenih u temelj pri njegovoj izradi. Na priložima u grafičkom dijelu projekta date su mjerne skice predviđenog temelja.. Ugradnja ankera u temelj stuba se vri pomoću šablona za njihovo centriranje, koje treba proizvođač stuba da isporuči zajedno sa stubovima. Mjerne skice stubova, date

u grafičkim priložima. Stub mora da izdržava pritisak vjetra od 90 daN/m². Za fundiranje predviđenih stubova koristiti temelje izvedene od betona MB 30. Dimenzije temelja treba da budu 1,0x1,0x1,0m. U temelje stubova se, pri njegovoj izradi, ugrađuju ankeri za montažu stuba, kao I po dvije juvidur cijevi □ 70 mm, l = 0,9 m. Juvidur cijevi se postavljaju pod uglom, od nivoa kabla u rovu do ulaza u stub, a po pravcu trase kabla. Pri izradi temelja, kroz temelj treba položiti i uže Cu50mm², dužine oko 2 m, koja će predstavljati vezu stuba sa uzemljivačem (takođe uže Cu50mm², položeno u kablovskom rovu). Pri montaži, vertikalnost stubova kontrolisati geodetskim instrumentom iz dva, međusobno upravna pravca, o čemu treba sačiniti zapisnik. Na planu osvetljenja dat je predviđeni raspored stubova.

2.5 Instalacija u stubovima

U donjem segmentu stuba treba da se nalazi otvor sa poklopcem (stepena zaštite najmanje IP 43), ispod kojeg treba da je ugrađen nosač priključne ploče tipa "M5" (proizvod "ISIWAY" -Italija) ili slične u stubu. U stubu se nalazi zavrtnanj (sa maticom), za vezu stuba sa uzemljenjem, o čemu treba voditi računa pri određivanju dužine dionice užeta Cu50mm² koje se polaže kroz temelj stuba.

Tehnički podaci za priključnu ploču:

- nazivni napon 0,6 kV
- ispitni napon 50 Hz 3,0 kV
- termička klasa izolacije E
- maksimalna struja osigurača FRA - 25 A

Priključnu ploču opremiti treba opremiti sa jednim osiguračem FRA 16/6A.

Za vezu od priključne ploče do svjetiljke se upotrebljava provodnik PP00 3x2,5 mm².

2.6 Izvor napajanja, sistem osvetljenja, napojni kabal i trasa kabla

Izvor napajanje spoljne rasvjete je buduća trafostanica TS 10/0,4 kV NDTs »ČANJ N1« čiji je položaj prikazan na crtežu. Iz ove TS se kablom PP00 4x16mm² napaja niskonaponski razvodni ormar RO-JR čija je lokacija data na crtežu. Za napajanje spoljne rasvjete iz ovog ormara se do najbližeg stubnog mjesta (ST1) izvodi kabl PP00 4x16 mm², a iz njega dalje u dva smjera duž šetališta kako je prikazano na crtežu. Iz razvodne kutije se svjetiljke napajaju kablom PP00 3x2,5 mm².

Napojni kablovi se polažu u zemljanom rovu, između dva sloja pijeska ili sitne zemlje debljine cca 10 cm. Ukoliko se u rovu nalazi više kablova, potrebno je obezbijediti minimalni razmak od 7 cm između njih. Kabal se ne smije polagati na temperaturi ispod 00 C, a preporučuje se polaganje pri temperaturi iznad + 50 C. Savijanje kablova na svim krivinama treba izvesti sa krivinama čiji je minimalni poluprečnik 15 x D, gdje je »D« spoljni prečnik kabla. U rov zajedno sa napojnim kablom se polaže golo bakarno uže Cu50mm².

Nakon polaganja kabla, a prije njegovog zatrpavanja, potrebno je snimiti položaj kabla radi katastarskih podzemnih instalacija.

Preko gornjeg sloja sitnozrnaste zemlje, postaviti mehaničku zaštitu kabla. Nju čini »vinidurit« štit (V-Š/14). Zatrpavanje preostalog dijela rova izvesti iskopanom zemljom, nabijajući je u slojevima 15-20 cm i to ručno. Višak iskopa odvesti do određene deponije.

Na prelazima ispod šetalište, kao rezervu za provlačenje napojnog kabla šankova, predviđena je kablovska kanalizacija. U ovom slučaju se na dno rova postavlja podloga od sloja pijeska debljine 10 cm. Sloj pijeska se lagano sabije. Na tako izvedenu podlogu postavljaju se cijevi, a zatim izvrši njihovo zatrpavanje sa drugim slojem pijeska. Debljina sloja pijeska iznad cijevi treba da je takođe 10 cm. Nakon ovog se vrši zatrpavanje rova sa iskopanom zemljom.

Cijelom dužinom kabla, pri zatrpavanju rova, treba iznad kabla položiti traku za upozorenje. Traka se polaže 20 cm ispod površine terena.

Trase napojnih kablova date su u crtežima u grafičkom dijelu projekta.

2.6 Mjerenje i komandovanje

Mjerenje utroška električne energije se vrši trofaznim brojila koje je smješteno u ROJR ormaru. Uključenje polja javnog osvjetljenja se vrši preko astronomskog uklopnog sata, odnosno ručno preko grebenastog prekidača.

Važno je napomenuti da se u zimskom periodu, s obzirom da se radi o turističkom mjestu gdje zimi nema turista, treba smanjiti intezitet osvjetljenja kako bi se smanjila potrošnja.

2.7 Izbor napojnih vodova instalacije osvetljenja

Kao napojni vodovi instalacije osvetljenja biće korišćeni kablovi PP 00 4x16+2,5 0,6/1 kV (2,5 mm² – je signalna žila). Kabal se povezuje na mjerno razvodni ormar postavljen uz napojnu trafostanicu kako je to dato u prilogu.

2.6.1 Opis i konstrukcija energetskih kablova tipa PP00 0,6/1kV

JUS N.C5.220

Nazivni napon: 0,6/1kV

Opseg temperature:

-40°C do +70°C (radne)

+5°C do +70°C (pri polaganju)



Konstrukcija:

provodnik bakarno/aluminijumsko uže,

izolacija od PVC-mase,

ispuna od ne vulkanizirane gume,

plašt od PVC-mase.

Upotreba: Za razvod energije u gradskim mrežama, industrijskim postrojenjima, termo i hidro centralama. Polažu se u kablovske kanale, zatvorene prostorije i u zemlju uz primenu dodatne zaštite.

Pakovanje: po 500 i 1.000 m na drvene doboše.

Broj žila x presek	Debljina izolacije	Debljina plašta	Spoljni prečnik	Neto težina		Ukupna težina		Doboš
				Cu (PP00)	Al (PP00-A)	PP00	PP00-A	
mm ²	mm	mm	mm	kg/km		kg/km		N□
4x16	1,0	1,8	23,5	588	178	1.075	665	14

Navedeni podaci su preuzeti iz kataloga domaćih proizvođača (Fabrika kablova - Jagodina), osim podataka o trajno dozvoljenim strujama koji su preuzeti iz standarda JUS N.B2.752 (za električni razvod tipa "D" i dvofazno korišćenje kabla).

Dimenzije rova za slobodno polaganje kabla su: prosječna širina 0,40 m, dubina 0,80 m. Dno rova treba da bude ravno. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se na dnu rova razastre sloj pijeska, debljine 10 cm, pa zatim polaže kabl. Kabl se polaže vijugavo, sa blagim krivinama (amplitude oko 10 cm), radi kompenzacije manjih slijeganja podloge i temperaturnih uticaja. Prije polaganja kabla potrebno je izvesti i temelje stubova javnog osvjetljenja, pa kabl provući i kroz juvidur cijevi, ugrađene

u temeljima, ostavljajući dovoljnu dužinu kabla za povezivanje na priključnoj ploči stuba po sistemu "ulaz - izlaz". Pri savijanjima kabla voditi računa o minimalnom dozvoljenom radijusu savijanja.

Kablove ne treba polagati, bez posebne pripreme (zagrijavanje kabla strujom, ili držanjem u prostoriji sa većom temperaturom), na temperaturi nižoj od + 5 °C.

Na mjestima prolaza kabla ispod šetališta izvesti kablovsku kanalizaciju. Kablovsku kanalizaciju izvesti od PVC cijevi, Ø 110 mm, l = 4,0 m i l = 6,0 m, sa pratećim priborom (odstojni držači, koji se postavljaju na svaki 1,5 m kablovske kanalizacije; gumeni prstenovi za dihtovanje pri nastavljanju PVC cijevi; gumeni čepovi za zatvaranje rezervnih kablova).

Rov za predviđenu kablovsku kanalizaciju treba da je dimenzija: prosječna širina 0,60 m, dubina 1,0 m. Prvo se, na dnu ravnog rova, razastre sloj pijeska, debljine 10 cm, pa zatim polažu kablovice, uz korišćenje navedenog pomoćnog pribora. Preko izvedenih kablova nasipa se drugi sloj pijeska, cijelom širinom rova, koji treba da prekriva kablovice 10 cm. Dalje zatrpavanje rova vršiti šljunkom, uz nabijanje i na kraju kolovoznu podlogu dovesti u prvobitno stanje. Zbog malih dužina kablova, provlačenje kabla kroz kablovsku kanalizaciju može se vršiti ručno.

Nakon polaganja kablova izvršiti snimanje njihovog tačnog položaja, kao i položaja stubnih mjesta javnog osvjetljenja, radi izrade katastarske situacije. Na katastarskoj situaciji navesti sve značajnije podatke, kao što su: tip, presjek i naponski nivo kabla, namjena kabla, dužina trase i dužina samog kabla, mjesta izrade kablovske kanalizacije (sa brojem kablova), mjesta eventualnih približavanja, paralelnih vođenja i ukrštanja napojnih kablova sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, godinu polaganja kabla itd. Urađena katastarska situacija se predaje investitoru i organizaciji koja će održavati izvedenu instalaciju osvjetljenja. Nakon završenog snimanja može se pristupiti zatrpavanju kablovskih rovova.

Zatrpavanje rova kod slobodno položenih kablova se vrši prvo novim slojem pijeska debljine 10 cm, a zatim iskopom i to u slojevima od po dvadesetak santimetara, uz ručno nabijanje (JUS traži zbijenost od preko 92%). Pri zatrpavanju rova, odmah iznad drugog sloja pijeska, polaže se mehanička zaštita kabla, koju čine "gal" - štitnici, l = 1,0 m, ili sl. Štitnike postavljati tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, prekrivajući kabl u potpunosti. Preko štitnika se nasipa prvi sloj iskopa, a zatim se polaže žica Cu 50mm², kao uzemljivač instalacije

Plan polaganja napojnih kablova dat je na grafičkim priložima projekta. Račvanje napojne kablovske mreže se vrši na priključnim pločama naznačenih stubnih mjesta, kod kojih se, pri izradi temelja, ugrađuju po tri (a ne dvije) juvidur cijevi za prolaz kablova. U principu, trase napojnih vodova prate liniju stubova - nosača svetiljki U ovoj instalaciji osvjetljenja, na ulazu kabla u stub, kao i nakon njegovog izlaza iz stuba, treba ostaviti (u rovu) rezervu kabla od po 1,5 m, za eventualna manja prilagođavanja lokacije stuba nakon realizacije uređenja terena.

2.6.2 Ukrštanje i približavanje sa drugim instalacijama

Kako projektant ne posjeduje tačan katastar svih podzemnih instalacija, to izvođač mora sa krajnjom pažnjom da pristupi iskopu rova, ili da zahtijeva njihovo pribavljanje.

Pri polaganju kablova voditi računa da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa propisima i preporukama :

- Međusobni razmak energetskih kablova niskoga napona ne smije biti manji od 0,07m, pri paralelnom vođenju, odnosno 0,20 m pri međusobnom ukrštanju.
- U slučaju da se dođe do paralelnog polaganja nekog od projektovanih kablova sa 10 kV kablom, jedan od drugog odvojiti opekama,

- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju) Horizontalni razmak između kabla i vodovodne i li kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0, 40m.
- Kabal pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 0, 3m
- Pri paralelnom vođenju kablova sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni iznosi 0, 5m
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0, 50 m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90 °, ali ne manje od 45 °.

Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama, rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.

2.6.3 Obilježavanje kabla i trase kabla

-Olovne obujmice

Kablovi se obilježavaju olovnim obujmicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda.

Obujmice se postavljaju na kabla na svakih 40 m u pravoj liniji i prilikom skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja.

Iste obujmice se postavljaju i na:

- ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno

-Kablovske tablice

Na početku kablovskog voda kod kablovskih ideja u BTS postavlja se kablovska tablica sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla i sa imenom objekta na kome se nalazi drugi kraj kabla.

2.7 Sistem napajanja i sistem osvetljenja

Projektom je predviđen trofazni sistem napajanja projektovanog osvetljenja (svaka treća svjetiljka). Pri ovom sistemu svjetiljke se ravnomjerno i naizmjenično raspoređuju na sve tri faze.

Kompletna projektovana instalacija javnog osvetljenja je prilagođenja za sistem cjelunoćnog i polunoćnog osvetljenja kojim se upravlja preko signalne žile od 2,5 mm², kojom se reguliše snaga izvora svjetlosti.

2.8 Niskonaponski kablovski orman

Upravljanje kao i mjerenje utrošene električne energije u instalaciji projektovanog osvetljenja vršiće se u polju javne rasvjete preko novoprojektovanog slobodnostojećeg niskonaponskog ormara RO_JR postavljenog u blizini trafostanice NDTs „Čanj N1“.

Projektovani ormar po pravilu mora biti urađen od materijala slijedećih karakteristika:

- nezapaljiv,
- nehigroskopan,
- otporan na mehanička otećenja IK 10,
- otporan na hemijska dejstva atmosferskih agenasa,
- stepen zaštite IP 65
- montažna ploča je od izolacionog materijala

Preporučljivo je da orman bude izrađen od ojačanog poliestera, sa ugrađenim elementima za nošenje opreme. Takođe potrebno je da postoji staklo na dijelu ormara gdje je planirano postavljanje brojila radi lakeg očitavanja stanja. Ugradnja stakla na ormanu nesmiye naruiti zaštitu IK 10. Temelj, način ankerisanja i uvodi/izvodi kablova u ormaru moraju biti tipizirani, radi mogućnosti primjene i zamjene ormara raznih proizvođača.

U ormar se montira oprema data jednopolnom šemom i specifikacijom materijala kroz predmjer radova.

2.9 Zaštita

Zaštita od električnog udara u projektovanoj instalaciji javnog osvjetljenja je riješena kroz zaštitu od direktnog i indirektnog dodira (shodno JUS N.B2.741).

Zaštita od direktnog dodira je rešena kablovskim izvođenjem napojnih vodova i korišćenjem izolovanog provodnika u stubnoj instalaciji (zaštita izolovanjem), kao i smještajem elemenata polja javnog osvjetljenja i elemenata razvoda (priključnog ormara sa osiguračima) u stubovima javnog osvjetljenja (zaštita kućištem). Poklopac otvora u donjem segmentu stuba, gdje se smješta priključni ormar, treba da omogućava stepen zaštite od najmanje IP 4x, kao najniži stepen zaštite od direktnog dodira (zaštita od čvrstih tijela većih od 1,0 mm). Svjetiljke su sa visokom stepenom zaštite.

Zaštita od indirektnog dodira je predviđena automatskim isključenjem napajanja. U napojnoj mreži, kao i u instalaciji u stubovima, predviđen je TN sistem zaštite, sa razdvajanjem N i PE provodnika na priključnom ormaru u stubu, tako da je primjenjen TN-C-S sistem zaštite. Projektom je predviđeno i povezivanje svih željeznih stubova na zajednički uzemljivač (žica CU 50mm² punog profila), povezan i sa uzemljenjem napojne trafostanice.

Zaštita napojne mreže od preopterećenja i struja kratkog spoja predviđena je niskonaponskim osiguračima, ugrađenim na izvodima polja javnog osvjetljenja napojne trafostanice, odnosno na priključnim pločama u stubovima javnog osvjetljenja. Pri tome je ostvarena koordinacija vodova i njihovih osigurača.

Položeni zajednički uzemljivač stubova predstavlja dovoljnu zaštitu od atmosferskih pražnjenja.

Mehanička zaštita kablovske mreže javnog osvjetljenja projektovana je u skladu sa tehničkim propisima, standardima i preporukama za predmetnu vrstu objekata. Ugradnja stubova javnog osvjetljenja je uslovljena njihovim podnošenjem pritiska vjetra od najmanje 90 daN/m².

Projektom se zahtjeva ispitivanje izvedene instalacije osvetljenja i pribavljanje pozitivnih stručnih nalaza i certifikata, bez čega izvedena instalacija osvetljenja ne smije biti stavljena u funkciju.

d. numerički dio dokumentacije

1. Tehnički proračuni

1.1 Provjera napojnih kablova na trajno dozvoljene struje

Trajno dozvoljeno opterećenje predviđenih napojnih vodova, pri standardnim uslovima polaganja (JUS N.B2.752) iznosi:

- PP 00 4x16+2,5 mm², 0,6/1 kV (trofazno napajanje): 67 A.
- PP -Y 3x2,5mm², 0,6/1 kV (monofazno napajanje svjetiljki u stubu): 25 A.

Navedene vrijednosti trajno dozvoljenih struja kabla znatno su veće od očekivanih strujnih opterećenja u projektovanim vodovima, tako da provjeru vodova na dozvoljeno strujno opterećenje u konkretnim uslovima polaganja nije ni potrebno vršiti (za vršnu snagu od 2,646 kW nominalna struja za trofazni sistem napajanja je I_b=4,02A).

1.2 Provjera kabla na pad napona

Dimenzionisanje provodnika spoljašnjeg kućnog priključka vrši se na osnovu sledećih kriterijuma:

- Dozvoljenog termičkog opterećenja
- Dozvoljenog procentualnog pada napona

Dozvoljeni pad napona u električnim instalacijama niskog napona je određen je Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ, 53/58 i 54/88).

Cilj proračuna je da se provjeri pad napona odabranih provodnika i kablova.

Dozvoljeni pad napona između tačke napajanja električne instalacije i bilo koje druge tačke ne sme biti veći od sledećih vrijednosti prema nazivnom električne instalacije i to:

- Za strujno kolo osvetljenja 5%, jer se električna instalacija napaja neposredno iz trafostanice koja je priključena na visoki napon
- Za električne instalacije čija je dužina veća od 100m dozvoljeni pad napona povećava se za 0,005% po dužnom metru preko 100m, ali ne više od 0,5%.

Za proračun pada napona u kablovima niskonaponskih kola koriste se sledeći obrasci:

- Za trofazna kola sa simetričnim optećenjem i naponom 400 V, 50 Hz, $\cos\phi \leq 1$

$$u(\%) = \frac{100 \times \rho \times l \times P_j}{S \times U^2}$$

- Za monofazne potrošače gde je napon 230 V, 50 Hz, $\cos\phi = 1$

$$u(\%) = \frac{100 \times \rho \times l \times P_j}{S \times E^2}$$

- Za trofazne potrošače gde je napon 400 V, 50 Hz, $\cos\phi < 1$

$$u(\%) = \frac{100 \times l \times P_j}{U^2} \times (r_1 + x_1 \times \operatorname{tg}\phi)$$

- Za monofazne potrošače gde je napon 230 V, 50 Hz, $\cos\phi < 1$

$$u(\%) = \frac{200 \times l \times P_j}{E^2} \times (r_1 + x_1 \times \operatorname{tg}\phi)$$

Pri čemu su upotrebljene sledeće oznake

- ρ -specifični otpor provodnika ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)
- P_j -maksimalno jednovremeno opterećenje pojedinačnih deonica (W)
- U -međufazni napon (V)
- E -fazni napon (V)
- l -orijentaciona dužina voda pojedinih deonica (m)
- S -presek provodnika (mm^2)
- r_1 -omski otpor provodnika (Ω/km)
- x_1 -induktivni otpor provodnika (Ω/km)

Pri proračunu su omski otpori uzeti pri temperaturi provodnika od 20° C.

Ukupan pad napona do poslednjeg potrošača u nizu dobija se sabiranjem parcijalnih padova napona u pojedinim prethodnim deonicama i on mora da se nalazi u dozvoljenim granicama, prema važećim propisima.

Rezultati proračuna dati su tabelarno (tabela br.2)

1.3 Provjera efikasnosti zaštite od električnog udara

Kod usvojenog sistema TN-S neutralna i zaštitna funkcija razdvojene su od glavne razvodne table.

Provjera je usaglašena sa:

1. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. List SFRJ, 53/88) član 127.
2. JUS N.B2.741 Električne instalacije u zgradama
Zahtevi za bezbednost, zaštita od električnog udara
3. JUS N.B2.741 Električne instalacije u zgradama
Opšte karakteristike i klasifikacija

4. JUS N.C0.010 Obeležavanje žila kablova i izolovanih provodnika za nazivne napone do 1kV

Prema JUS-u, najduže dozvoljeno vrijeme trajanja napona dodira za naizmjenični napon 230V iznosi 0,4 s (tačka 5.1.3.4) ili do 5 s (tačka 5.1.3.6., JUS N.B2.741).

Struju greške I_g (struju kratkog spoja petlje) izračunavamo za dio strujnog kola izvora snage do mjesta provjere preko impedanse kola, otpora iz krivih sa aktivnim i induktivnim dijelom za transformatore i vodove.

Impedansa provjeravanog kola se sračunava po obrascu:

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

Maksimalna dozvoljena struja greške strujne petlje I_g računa se na osnovu impedanse provjeravanog kola prema obrascu:

$$I_g = 230/Z$$

Oznake imaju sledeće značenje:

ΣR	-ukupni otpor petlje
R_n	-omski otpor posmatranog provodnika ($R_n = r \times 2 \times l$), r (Ω/km) podužna omska otpornost
ΣR_{n-1}	-suma prethodnih omskih otpora
ΣX	-ukupni induktivni otpor petlje
X_n	-induktivni otpor posmatranog provodnika ($X_n = x \times 2 \times l$), x (Ω/km) podužna induktivna otpornost
ΣX_{n-1}	-suma prethodnih induktivnih otpora
l	-dužina provodnika

Obrasci važe kada su nulti (zaštitni) i fazni provodnici istog preseka (ako su različitog preseka onda je $2 \times r_o = r_f + r_n$)

Mjera zaštite će biti efikasna ako je zadovoljen uslov.

$$I_g > I_i$$

Struje isključenja zaštitnih uređaja, date u u tabelama su uzete iz karakteristika osigurača.

Rezultati proračuna su dati tabelarno (tabela br. 3)

1.4 Proračun kratkog spoja

Presjeci napojnih vodova odabrani su na osnovu termičkog opterećenja pri normalnom opterećenju i na osnovu provjere na dozvoljeni pad napona.

Ovde ih provjeravamo na naprezanja pri kratkom spoju.

Osnovu za proračun kratkog spoja predstavlja tzv. otpor petlje kratkog spoja (impedansa kvara) koji se dobija prema obrascu (kritično mesto kvara je neposredno iza sabirnica):

$$Z_{pk} = \sqrt{R_{pk}^2 + X_{pk}^2}$$

gde je :

Z_{pk} - impedansa petlje kvara kratkog spoja (Ω)

R_{pk} - aktivni otpor petlje kvara kratkog spoja (Ω)
 X_{pk} - reaktivni otpor petlje kvara kratkog spoja (Ω)

$$R_{pk} = R_m + R_t + \sum_{n=1}^n R_n \quad X_{pk} = X_m + X_t + \sum_{n=1}^n X_n$$

gde je:

R_m - aktivni otpor VN mreže (uticajmreže 10kV)
 X_m - reaktivni otpor VN mreže (uticajmreže 10kV)
 R_t - aktivni otpor faznog namotaja transformatora na strani niskog napona
 X_t - reaktivni otpor faznog namotaja transformatora na strani niskog napona
 R_n - aktivni otpor pojedinih deonica vodova
 X_n - reaktivni otpor pojedinih deonica vodova

- OTPORI VN MREŽE

Reaktivni otpor VN mreže računamo prema obrascu:

$$X_m = \frac{1.1 \cdot U^2}{S_k}$$

S_k - snaga kratkog spoja na strani 10kV

Aktivni otpor mreže 10kV računamo prema obrascu:

$$R_m = 0.1 \cdot X_m$$

- OTPORI TRANSFORMATORA

Aktivni i reaktivni otpori transformatora sračunavaju se iz obrasca:

$$R_t = \frac{u_r \cdot U^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA}) \quad X_t = \frac{u_x \cdot U^2}{100 \cdot S_{nt}} \quad (\Omega, \%, \text{kV}, \text{MVA})$$

gde je:

U - linijski napon
 S_{nt} - snaga transformatora (MVA)

$$u_r = \frac{100 \cdot P_{Cu}}{S_{nt}} \quad (\%) \quad u_x = \sqrt{u_k^2 - u_r^2} \quad (\%)$$

gde je:

P_{Cu} - gubici u bakru (kW)
 u_k - napon kratkog spoja (%)

Za transformatore nekih karakteristični snaga imamo sledeće vrijednosti:

S_{nt} (kVA)	u_k (%)	u_r (%)	u_x (%)	R_t (Ω /fazi)	X_t (Ω /fazi)
250	4	1.30	3.78	0.00832	0.00241
400	4	1.15	3.83	0.00460	0.0153
630	4	1.03	3.87	0.00261	0.0098
1000	6	1.35	5.85	0.00216	0.00936

- OTPORI KABLOVA

Aktivni i reaktivni otpori kablova sračunavaju se po opštim obrascima:

$$(\Omega) X = \frac{l \cdot x_f}{n} (\Omega)$$

gde je

l - dužina kabla

r_f - aktivni otpor fazne žile kabla (Ω/km)

x_f - reaktivni otpor fazne žile kabla (Ω/km)

n - broj paralelno položenih kablova za napajanje jednog niskonaponskog ormara

Na osnovu izračunate vrijednosti impedanse kratkog spoja računamo struju trofaznog kratkog spoja prema obrascu:

$$I_{k3\text{pol}} = \frac{U}{\sqrt{3} \cdot Z_{pk}} \text{ (kA)}$$

Udarana struja kratkog spoja računa se po obrascu:

$$I_u = \chi \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k3\text{pol}} \text{ (kA)}$$

gde je:

χ - faktor koji zavisi od odnosa R_{pk}/X_{pk}

Rezultati proračuna dati su u tabeli (tabela br. 4)

Tabelarni proračun i izbor trajno dopuštene struje i presjeka kabla , prema JUS N.B2. 752 ,
sa provjerom zaštite od preopterećenja u skladu sa JUS N.B2. 743

Relacija	Procijenjena instalisana snaga	faktor jednovremeno št	Struja za koju je strujno kolo projektovano	Tip i presjek kabla		dozvoljena struja	Korekcionni faktor vrste tla	Korekcionni faktor broja str.krugova	Korekcionni faktor temper. okoline	Trajno podnosiva struja prema N.E5.206	Višekratnik nazivne struje	Usvojeni osigurač	1,45xlz/K	Komentar: Kako je: lb=<ln<=lz i ln<=1,45xlz/K to kabal
	Pins (kW)	kj	lb (A)	(mm2)		ld (A)	k1	k2	k3	lz (A)	K	ln (A)	(A)	
NDTS - RO_JR	2.646	1.00	4.02	PP00 4 x 16	D	67	1.55	1.00	1.00	103.85	1.45	40	103.85	Zadovoljava
RO_JR - st.br.1	2.646	1.00	4.02	PP00 4 x 16	D	67	1.55	1.00	1.00	103.85	1.45	32	103.85	Zadovoljava
st.br.1 - svetiljka	0.054	1.00	0.08	PP00 3 x 2.5	C	25		1.00	1.00	25.00	1.45	6	25.00	Zadovoljava

tabela br.2

Provjera presjeka provodnika na dozvoljeni pad napona

g Cu=53.3 (S/mm²)g Al=33.0 (S/mm²)

Relacija	Instalisana snaga	Faktor jednovremenosti	Dužina	Tip i presjek kabla		Pad napona do relacije	Pad napona u relaciji	Ukupan pad napona	Komentar dozvoljeni pad napona prema čl.20 Pravilnika
	(kW)		(m)		(mm ²)	%	%	%	
NDTS - RO_JR	2.646	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.000	0.056	0.056	Zadovoljava
RO_JR - st 1	2.646	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.056	0.056	0.112	Zadovoljava
st 1 - st 2	0.810	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.056	0.017	0.073	Zadovoljava
st 2 - st 3	0.756	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.056	0.016	0.072	Zadovoljava
st 3 - st 4	0.702	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.072	0.015	0.087	Zadovoljava
st 4 - st 5	0.648	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.087	0.014	0.100	Zadovoljava
st 5 - st 6	0.594	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.100	0.013	0.113	Zadovoljava
st 6 - st 7	0.540	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.113	0.011	0.124	Zadovoljava
st 7 - st 8	0.486	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.124	0.010	0.135	Zadovoljava
st 8 - st 9	0.432	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.135	0.009	0.144	Zadovoljava
st 9 - st 10	0.378	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.144	0.008	0.152	Zadovoljava
st 10 - st 11	0.324	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.152	0.007	0.158	Zadovoljava
st 1 - st 12	0.270	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.158	0.006	0.164	Zadovoljava
st 12 - st 13	0.216	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.164	0.005	0.169	Zadovoljava
st 13 - st 14	0.162	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.169	0.003	0.172	Zadovoljava
st 14 - st 15	0.108	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.172	0.002	0.174	Zadovoljava
st 15 - st 16	0.054	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.174	0.001	0.176	Zadovoljava
st 1 - st 17	1.836	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.112	0.039	0.150	Zadovoljava

st 17 - st 18	1.782	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.073	0.038	0.111	Zadovoljava
st 18 - st 19	1.728	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.072	0.036	0.108	Zadovoljava
st 19 - st 20	1.674	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.087	0.035	0.122	Zadovoljava
st 20 - st 21	1.620	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.100	0.034	0.135	Zadovoljava
st 21 - st 22	1.566	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.113	0.033	0.146	Zadovoljava
st 22 - st 23	1.512	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.124	0.032	0.156	Zadovoljava
st 23 - st 24	1.458	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.135	0.031	0.165	Zadovoljava
st 24 - st 25	1.404	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.144	0.030	0.173	Zadovoljava
st 25 - st 26	1.350	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.152	0.029	0.180	Zadovoljava
st 26 - st 27	1.296	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.158	0.027	0.186	Zadovoljava
st 27 - st 28	1.242	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.164	0.026	0.190	Zadovoljava
st 28 - st 29	1.188	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.169	0.025	0.194	Zadovoljava
st 29 - st 30	1.134	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.172	0.024	0.196	Zadovoljava
st 30 - st 31	1.080	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.174	0.023	0.197	Zadovoljava
st 31 - st 32	1.026	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.176	0.022	0.197	Zadovoljava
st 32 - st 33	0.972	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.150	0.021	0.171	Zadovoljava
st 33 - st 34	0.918	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.111	0.019	0.130	Zadovoljava
st 34 - st 35	0.864	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.108	0.018	0.127	Zadovoljava
st 35 - st 36	0.810	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.122	0.017	0.139	Zadovoljava
st 36 - st 37	0.756	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.135	0.016	0.150	Zadovoljava
st 28 - st 38	0.702	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.146	0.015	0.161	Zadovoljava
st 38 - st 39	0.648	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.156	0.014	0.170	Zadovoljava
st 39 - st 41	0.594	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.165	0.013	0.178	Zadovoljava
st 41 - st 42	0.540	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.173	0.011	0.185	Zadovoljava
st 42 - st 43	0.486	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.180	0.010	0.190	Zadovoljava
st 43 - st 44	0.432	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.186	0.009	0.195	Zadovoljava
st 44 - st 45	0.378	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.190	0.008	0.198	Zadovoljava
st 42 - st 44	0.324	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.194	0.007	0.201	Zadovoljava
st 44 - st 45	0.270	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.196	0.006	0.202	Zadovoljava
st 45 - st 46	0.216	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.197	0.005	0.202	Zadovoljava
st 46 - st 47	0.162	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.197	0.003	0.201	Zadovoljava
st 47 - st 48	0.108	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.171	0.002	0.173	Zadovoljava
st 48 - st 49	0.054	1.000	26.00	PP00	4 x16	0.130	0.001	0.131	Zadovoljava

Provjera sistema zaštite

Cu=53.3 (S/mm²)

Al=33.0 (S/mm²)

Dionica	Podaci o kablu						PETLJA		Dozvoljeno vrijeme djelovanja zaštite	OSIGURAČ		Komentar	
							Impedansa	Struja kvara Ik=220/Z		vrijeme djelovanja			
	mm ²	R (om/km)	X (om/km)	duzina (m)	R (om)	X (om)	Z (om)	Ik (A)	t(d) (sec)	t(d) (A)	t(d) (sec)		
Mreza Transformator	250000				7E-05	0.0007							
	1000				0.0015	0.0085							
NDTS - RO_JR	PP00	4 x 16	1.173	0.09	11	0.013	0.001	0.065	3385.2	5	40	-0.004	Zadovoljava
RO_JR - ST.49	PP00	4 x 16	1.173	0.09	885	1.038	0.080	0.126	1748.6	5	32	-0.004	Zadovoljava

tabela 4.

Provjera prekidne struje osiguraca

- Cu=53.3
 (S/mm²)
 Al=33.0 (S/mm²)

Dionica	Podaci o kablu							Mjesto kratkog spoja neposredno iza osigurača U	Isklopna moć osigurača (kA)	Jednopolni kratki spoj		Tropolni kratki spoj		Komentar
			R	X	duzina	R	X			Impedansa Z1 (om)	Struja jedn. k.s. Ik1=1,1 x 220/Z1 (kA)	Impedansa Z3 (om)	Struja trop. k.s. Ik3=1,1 x 220/Z3 (kA)	
	mm ²	R (om/km)	X (om/km)	(m)	R (om)	X (om)			Z1 (om)	Ik1 (kA)	Z3 (om)	Ik3 (kA)		
Mreža 10 kV Transformator	250000 630				0.00007 0.00236	0.0007 0.0089								
NDTS - RO_JR	PP00	4 x 16	1.173	0.09	11	0.013	0.001	RO_JR	15	0.030	7.93	0.019	13.00	Zadovoljava
RO_JR - ST.49	PP00	4 x 16	1.173	0.09	55	0.064	0.005	ST.1	10	0.159	1.53	0.081	2.98	Zadovoljava

1.5. Potrebe u električnoj snazi i energiji

Ukupna instalisana snaga novoprojektovane instalacije osvetljenja, koja istovremeno predstavlja i njeno vršno opterećenje, iznosi 2,646 2 kW.

Faktor snage predviđenih svjetiljki, zbog izvršene kompenzacije u njima, iznosi $\cos \varphi = 0,95$ pa posebnu kompenzaciju u napojnoj TS nije potrebno vršiti.

Kako se godišnje vrijeme trajanja ovog opterećenja, kod predloženog cjelonoćnog sistema osvetljenja, procjenjuje na 4.015 časova (prosječno 11 časova u 24 časa) očekuje se godišnja potrošnja električne energije od 10623 kWh/god.

2. Predmjer i predračun radova i materijala

2.1 FAZA I

a) Građevinski radovi

1	Pripremno-završni paušalno				=	400.00
2	Obilježavanje trasa kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, dužine	m	528.00	a'	0.30	= 158.40
3	<p>Probni iskopi za utvrđivanje stvarne trase kablovskog voda i dubine njegovog ukopavanja, kao i postojanja podzemnih instalacija.</p> <p>Probne otkope vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti, kako ne bi došlo do oštećenja podzemnih instalacija. Ukupno za rad, računato po m1 izvršenog probnog iskopa:</p>	m	3.00	a'	25.00	= 75.00
4	<p>Mašinski iskop rova za polaganje kablova i iskop rupa za temelje stubova, bez obzira na kategoriju tla. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima.</p> <p>Stranice rova zasijecati vertikalno. Iskopani materijal odbaciti min. 1,0m od ivice rova s jedne strane. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Na mjestima gdje nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova, što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz suglasnost vlasnika instalacija.</p> <p>Obračun po 1m3 iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku; 14x0,6x0,6x0,6+431x0,8x0,4x0,9+69x1x0,6x0,8</p>	m3	160.27	a'	9.00	= 1442.45

- 5 Ručni iskop, proširenje i produbljenje rova(ručno). Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i na saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Ukupno za rad i transport, računato po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku, u zemljištu prosječno III kategorije:

431x0,8x0,4x0,1+69x1x0,6x0,2 m3 22.07 a' 25.00 = 551.80

- 6 Isporka materijala i izrada betonskih temelja za stubove instalacije osvetljenja. Temelji su dimenzija kako je to dato nacrtom u prilogu projekta i izrađuju se od betona MB 20. Pri izradi temelja, ugraditi u temelje po dvije ili tri juvidur cijevi, f 70 mm, l = 0,8 m, za prolaz kabla u stub i iz stuba (stavka obuhvata i nabavku juvidur cijevi). Cijevi se postavljaju pod uglom, od nivoa kabla u rovu do centra temelja, odnosno do centralnog otvora temeljne ploče stuba, a po pravcu napojnog voda. Pri izradi temelja, kroz temelj provući CU žicu 50mm, za vezu stuba sa uzemljenjem. Pri izradi temelja, ugraditi ankere stuba, pomoću šablona za njihovo centrisanje, dobijenog od proizvođača stuba. Gornja kota ploče temelja stuba treba da je 5 cm ispod kote trotoara. Pod stavkom se podrazumijeva po izradi trotoara premezivanje ploče i anker šarafa bitumenskom masom i ravnanje betonom do kote trotoara. Ukupno za nabavku materijala, transport i rad, računato po m³ ugrađenog betona:

14x0,6x0,6x0,6 m3 3.02 a' 140.00 = 423.36

- 7 Nabavka transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnaste zemlje, granulacije do 4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10 cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m³ posteljice:

431x0,4x0,2+ 66.5x .22 m3 49.11 a' 15.00 = 736.65

<p>8 Zatrpavanje rovova iskopom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od po dvadesetak centimetara, uz ručno nabijanje. Postići stepen zbijenosti Sz od najmanje 95% u odnosu na standardni postupak po Proctoru. Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracijskog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracijske ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po m3 iskopa :</p> <p>431x0,4x0,6</p>	m3	103.44	a'	4.00	=	413.76
<p>9 Zatrpavanje rovova šljunkom na mjestima predviđenih za lokacijama polaganja rebrate cijevi ispod šetališta. Zatrpavanje se vrši u slojevima uz nabijanje. Postići zbijenost do modula stišljivosti Ms=40,0MN/m² i stepena zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak Sz≥98% . Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracionog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracione ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po 1m3 iskopa :</p> <p>69x0,6x0,24</p>	m3	9.94	a'	13.00	=	129.17
<p>10 Ostali sitan građevinski materijal</p>	pauš	1.00		150.00		150.00
<p>11 Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti građevinskih radova. Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "</p>	pauš					220.00
Ukupno građevinski radovi					=	4700.59
b) Elektromontažni radovi						
<p>1 Nabavka i ugradnja niskonaponskih visokoučinskih patrona za ugradnju na osnovama u NN polju u napojnoj NDTs 10/0,4 kV "ČANJ N1" (zaštita položenog kabla od TS do RO-JR). Ukupno za nabavku i rad, računato po patronu: tipa 40A</p>	kom	3.00	a'	7.00	=	21.00

- 2** Isporuka materijala i izrada temelja slobodnostojećeg niskonaponskog razvodnog ormara javne rasvjete ("NKRO"). Dimenzije temelja prilagoditi tipu "RO". Izvode se od betona MB 25. Temelje izvesti tako da se omogući ulaz kablova u ormane kroz temelje i da temelj izlazi iz tla 20 cm. Računato sa 0,35 m³ betona po temelju. Stavka obuhvata nabavku i korišćenje oplata, kao i ugradnju postolja i ankera ormara. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po izvedenom temelju:
- | | | | | | | |
|--|-----|------|----|--------|---|--------|
| | kom | 1.00 | a' | 170.00 | = | 170.00 |
|--|-----|------|----|--------|---|--------|
- 3** Isporuka i ugradnja, na pripremljenim betonskim temeljima, slobodnostojeći niskonaponski razvodni ormara javne rasvjete "NKRO". Ormar treba da je poliesterski i sa vratima na zaključavanje. Ormar treba da se isporuči zajedno sa priborom za njegovu montažu (postolje, ankeri). Stepen zaštite IP 54. U ormaru ugraditi sledeću opemu u svemu prema jednopolnoj šemi ormara: trofazno brojilo aktivne energije 40A (Iskra - proizvođač ili slično) kom 1 uklopni sat (Enel - proizvođač ili slično) kom 1 kontaktor, CT- 3NO - 40A kom 1 trolejna sklopka - 2 položaja, INS 40A kom 2 trolejna sklopka - 3 položaja, INS 10A kom 1 jednopolni prekidači niskog napon, C60N-32A, kom 3 Podrazumijeva se i plaća kompletna montaža i povezivanje.
- | | | | | | | |
|--|-----|------|----|---------|---|---------|
| | kom | 1.00 | a' | 1600.00 | = | 1600.00 |
|--|-----|------|----|---------|---|---------|

- 4** Isporuka i polaganje napojnog kabla javnog osvjetljenja u pripremljeni kablovski rov, kroz položene kablovice i temelje stubova. Stavka obuhvata, razvlačenje kabla, izradom toploskupljajućih kablovskih završnica sa povezivanjem na polje javne rasvjete u napojnoj trafostanici i povezivanje na priključnim pločama stubova. Prilikom prikopčavanja kablova na priključne ploče potrebno voditi računa o ravnomjernom opterećenja na sve tri faze. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom dužnom metru kabla (prije nabavke kabla provjeriti dužinu nakon obelježavanja trase kabla i stubnih mjesta instalacije javnog osvjetljenja) a plaća se po dužnom metru položenog kabla tipa:
PP00 4x16 mm², 0,6/1kV
- | | | | | | |
|---|--------|----|-------|---|---------|
| m | 460.00 | a' | 10.27 | = | 4724.20 |
|---|--------|----|-------|---|---------|
- 5** Snimanje tačnog položaja napojnog kabla i stubnih mjesta i izrada katastarske situacije:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|--------|
| m | 528.00 | a' | 0.70 | = | 369.60 |
|---|--------|----|------|---|--------|
- 6** Isporuka i polaganje "gal"- štitnika ili slične mehaničke zaštite slobodno položenog kabla u rovu. Štitnici se polažu tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, potpuno prekrivajući položeni kabal a polažu se nakon razastiranja drugog sloja pijeska u rovu. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom štitniku (l = 1,0 m):
- | | | | | | |
|-----|--------|----|------|---|--------|
| kom | 474.10 | a' | 1.50 | = | 711.15 |
|-----|--------|----|------|---|--------|
- 7** Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je crvene boje od mekanog polivinilhlora i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja poslednjeg sloja iskopa). Ukoliko se u istom rovu polaže više od jednog kabla iznad svakog kabla je potrebno postaviti pojedinačno pozor traku.Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|-------|
| m | 500.00 | a' | 0.15 | = | 75.00 |
|---|--------|----|------|---|-------|
- 8** Nabavka, isporuka i ugradnja rebrastog dvoslojne cijevi fi 110 mm na dijelu trase gdje kabal ide ispod šetališta. Ukupno za rad, računato po metru crijeva
10700402 Rebrasta Dvoslojna Cev Ø110
- | | | | | | |
|---|-------|----|------|---|--------|
| m | 69.00 | a' | 2.50 | = | 172.50 |
|---|-------|----|------|---|--------|

- 9 Isporuka i polaganje bakarnog užeta Cu 50mm² u kablovski rov. Uže se polaže nakon nanošenja prvog sloja iskopa pri zatrpavanju rova. Stavka obuhvata i nabavku spojnica za ostvarivanje veze sa izvodima uzemljivača kao i spojnica za vezu sa uzemljivačem u TS tipa Cu KSB-P 50/12 "MP". Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom Cu 50 mm² užeta:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|---------|
| m | 440.00 | a' | 9.50 | = | 4180.00 |
|---|--------|----|------|---|---------|
- 10 Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno
- | | | | | | |
|-----|------|----|--------|---|--------|
| kom | 1.00 | a' | 150.00 | = | 150.00 |
|-----|------|----|--------|---|--------|
- 11 Isporuka i montaža pocinkovanog jednosegmentnog okruglog stuba visine 5 m tipa PARMA proizvodnje Petitjean ili sličnog, farbanog u tamno sivu boju . Stub mora da bude bez šavova (bešavni) zaštićen postupkom toplog cinkovanja, da bude izložen postupku termolakiranja i da posjeduje zaštitu za sredine sa povećanim salinitetom. Stub treba da je predviđen za montažu na pripremljenom betonskom temelju, preko temeljne ploče i ankeru, ugrađenih u temelje pri njihovoj izradi. Uz stubove, proizvođač treba da dostavi i šablon za centrisanje ankeru. Pri dnu stuba, iznad temeljne ploče, treba da se nalazi zavrtnj sa maticom, za vezu stuba sa uzemljivačem. Stub treba da je pocinkovan i na taj način zaštićen od korozije. Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od najmanje 90 daN/m². Stavka obuhvata i provjeru vertikalnosti stubova, nakon montaže (iz dva međusobno normalna pravca). Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenom stubu:
- | | | | | | |
|-----|----|----|---------|---|----------|
| kom | 14 | a' | 1275.00 | = | 17850.00 |
|-----|----|----|---------|---|----------|

- 12** Isporuka i ugradnja OG priključnice gornjem dijelu stuba za priključak dekorativne rasvjete za ulično ukrašavanje: kom 14 a' 8.00 = 112.00
- 13** Isporuka i ugradnja priključne ploče, tipa "M5" (proizvod "ISIWAY"-Italija) ili slične u stubu. Priključna ploča treba da bude opremljena sa osiguračem FRA-16/6 A. Ugrađuje se na nosaču priključne ploče, u otvoru donjeg segmenta stuba. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči: Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči: kom 14.00 a' 50.00 = 700.00
- 14** Isporuka provodnika PP00-Y 3x2,5mm² i izrada strujnih veza ("M5")-svjetiljka, kao i izrada strujnih veza za napajanje svjetiljki u pergoli. Ukupno za nabavku transport i rad, računato po ugrađenoj izvedenoj ugrađenom metru kabela: PP00-Y 3x2,5 mm², 0,6/1kV m 84 a' 3.40 = 285.60
- 15** Nabavka, isporuka i ugradnja LED svjetiljke, sa asimetričnom distribucijom svjetla, preko elektronskog predspojnog uređaja napajaju se 24 LED modula konstantnom jednosmjernom strujom od 700mA, kompatibilna sa DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema i sensorima za detektovanje pokreta, klasa električne izolacije I, stepena zaštite IP66 IK09, pokrov i baza izradjeni od livenog aluminijuma EN AC -46100, praškasto farbana u boji RAL9006, protektor od prozirnog polikarbonata (PC), u kompletu sa izvorom svjetla temperature boje 4000K, izlaznog svjetlosnog fluksa 5000lm, ukupne ulazne snage 54W, dimenzija 370x430x290mm, težine 4.5kg, predviđjena za montažu na vrhu stuba Ø60mm, ožičena sa kablom dužine 5m. Planirana visina montaze 5m,. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i potrebnom opremom za rad. Posjeduje ENEC i CE sertifikate. Ukupno za materijal i rad: FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873) proizvođača Thorn (Velika Britanija) kom 14.00 a' 320.00 = 4480.00

16	Isporuka i ugradnja oznaka trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu predpostavljenog broja oznaka i podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci:	kom	3.00	a'	12.00	=	36.00
17	Isto kao pod 16), samo oznaka za ukrštanje kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama (10 kV vod, vodovod, kanalizacija, PTT itd.), paušalno	kom	1.00	a'	12.00	=	12.00
18	Ostali sitan instalacioni i montažni materijal	pauš	1.00		250.00	=	250.00
19	Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti). Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "	pauš				=	2000.00
	Ukupno elektromontažni radovi					=	37899.05

c) Posebni troškovi investitora

1	Troškovi izrade projektne dokumentacije	pauš	1.00		250.00	=	250.00
2	Troškovi angažovanja stručnog nadzora nad izvođenjem objekta	pauš	1.00		200.00	=	200.00
3	Troškovi Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova, obezbeđivanje certifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira. mjerenje otpora uzemljenja, itd	pauš	1.00		150.00	=	150.00
4	Troškovi osiguranja objekta u izgradnji,	pauš	1.00		100.00	=	100.00
5	Troškovi tehničkog prijema	pauš	1.00		300.00	=	300.00
6	Troškovi angažovanja nadležne ED i priključenje energetskeg objekta na distributivnu mrežu	pauš	1.00		150.00	=	150.00
	Ukupno posebni troškovi investitora					=	1150.00

Rekapitulacija FAZA I

Ukupno građevinski radovi	=	4700.59
Ukupno elektromontažni radovi	=	37899.05
Ukupno posebni troškovi investitora	=	1150.00
pdv 19%		8312.43
Ukupno javna rasvjeta FAZA I	=	52062.07

2.2 FAZA II**a) Građevinski radovi**

1	Pripremno-završni paušalno			=	400.00
2	Obilježavanje trasa kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, dužine	m	347.00	a'	0.30 = 104.10
3	Probni iskopi za utvrđivanje stvarne trase kablovskog voda i dubine njegovog ukopavanja, kao i postojanja podzemnih instalacija. Probne otkope vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti, kako ne bi došlo do oštećenja podzemnih instalacija. Ukupno za rad, računato po ml izvršenog probnog iskopa:	m	3.00	a'	25.00 = 75.00

- 4** Mašinski iskop rova za polaganje kablova i iskop rupa za temelje stubova, bez obzira na kategoriju tla. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima. Stranice rova zasijecati vertikalno. Iskopani materijal odbaciti min. 1,0m od ivice rova s jedne strane. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Na mjestima gdje nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova, što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz suglasnost vlasnika instalacija. Obračun po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku; 12x0,6x0,6x0,6+323x0,8x0,4x0,9
- | | | | | | |
|----|-------|----|------|---|--------|
| m3 | 95.62 | a' | 9.00 | = | 860.54 |
|----|-------|----|------|---|--------|
- 5** Ručni iskop, proširenje i produbljenje rova(ručno). Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i na saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Ukupno za rad i transport, računato po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku, u zemljištu prosječno III kategorije: 323x0,8x0,4x0,1
- | | | | | | |
|----|-------|----|-------|---|--------|
| m3 | 10.34 | a' | 25.00 | = | 258.40 |
|----|-------|----|-------|---|--------|

<p>6 Isporuka materijala i izrada betonskih temelja za stubove instalacije osvetljenja. Temelji su dimenzija kako je to dato nacrtom u prilogu projekta i izrađuju se od betona MB 20. Pri izradi temelja, ugraditi u temelje po dvije ili tri juvidur cijevi, f 70 mm, l = 0,8 m, za prolaz kabla u stub i iz stuba (stavka obuhvata i nabavku juvidur cijevi). Cijevi se postavljaju pod uglom, od nivoa kabla u rovu do centra temelja, odnosno do centralnog otvora temeljne ploče stuba, a po pravcu napojnog voda. Pri izradi temelja, kroz temelj provući CU žicu 50mm, za vezu stuba sa uzemljenjem. Pri izradi temelja, ugraditi ankere stuba, pomoću šablona za njihovo centrisanje, dobijenog od proizvođača stuba. Gornja kota ploče temelja stuba treba da je 5 cm ispod kote trotoara. Pod stavkom se podrazumijeva po izradi trotoara premezivanje ploče i anker šarafa bitumenskom masom i ravnanje betonom do kote trotoara Ukupno za nabavku materijala, transport i rad, računato po m3 ugrađenog betona:</p>	12x0,6x0,6x0,6	m3	2.59	a'	140.00	=	362.88
<p>7 Nabavka transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnaste zemlje, granulacije do 4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10 cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m3 posteljice:</p>	323x0,4x0,2	m3	25.84	a'	15.00	=	387.60
<p>8 Zatrpavanje rovova iskopom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od po dvadesetak centimetara, uz ručno nabijanje. Postići stepen zbijenosti Sz od najmanje 95% u odnosu na standardni postupak po Proctoru. Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracijskog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracijske ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po m3 iskopa :</p>	323x0,4x0,6	m3	77.52	a'	4.00	=	310.08
9 Ostali sitan građevinski materijal		pauš	1.00		150.00		150.00
<p>11 Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti građevinskih radova. Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "</p>		pauš					220.00

Ukupno građevinski radovi = 3128.60

b) Elektromontažni radovi

- 1** Isporuka i polaganje napojnog kabla javnog osvjetljenja u pripremljeni kablovski rov, kroz položene kablovice i temelje stubova. Stavka obuhvata, razvlačenje kabla, izradom toploskupljajućih kablovskih završnica sa povezivanjem na polje javne rasvjete u napojnoj trafostanici i povezivanje na priključnim pločama stubova. Prilikom prikopčavanja kablova na priključne ploče potrebno voditi računa o ravnomjernom opterećenja na sve tri faze. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom dužnom metru kabla (prije nabavke kabla provjeriti dužinu nakon obelježavanja trase kabla i stubnih mjesta instalacije javnog osvjetljenja) a plaća se po dužnom metru položenog kabla tipa:
PP00 4x16 mm², 0,6/1kV

	m	320.00	a'	10.27	=	3286.40
--	---	--------	----	-------	---	---------

- 2** Snimanje tačnog položaja napojnog kabla i stubnih mjesta i izrada katastarske situacije:

	m	347.00	a'	0.70	=	242.90
--	---	--------	----	------	---	--------

- 3** Isporuka i polaganje "gal"- štitnika ili slične mehaničke zaštite slobodno položenog kabla u rovu. Štitnici se polažu tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, potpuno prekrivajući položeni kabal a polažu se nakon razastiranja drugog sloja pijeska u rovu. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom štitniku (l = 1,0 m):

	kom	355.30	a'	1.50	=	532.95
--	-----	--------	----	------	---	--------

- 4** Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je crvene boje od mekanog polivinilhlora i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja poslednjeg sloja iskopa). Ukoliko se u istom rovu polaže više od jednog kabla iznad svakog kabla je potrebno postaviti pojedinačno pozor traku.Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake:

	m	323.00	a'	0.15	=	48.45
--	---	--------	----	------	---	-------

- 6** Isporuka i polaganje bakarnog užeta Cu 50mm² u kablovski rov. Uže se polaže nakon nanošenja prvog sloja iskopa pri zatrpavanju rova. Stavka obuhvata i nabavku spojnice za ostvarivanje veze sa izvodima uzemljivača kao i spojnica za vezu sa uzemljivačem u TS tipa Cu KSB-P 50/12 "MP". Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom Cu 50 mm² užeta:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|---------|
| m | 320.00 | a' | 9.50 | = | 3040.00 |
|---|--------|----|------|---|---------|
- 7** Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno
- | | | | | | |
|-----|------|----|--------|---|--------|
| kom | 1.00 | a' | 150.00 | = | 150.00 |
|-----|------|----|--------|---|--------|
- 8** Isporuka i montaža pocinkovanog jednosegmentnog okruglog stuba visine 5 m tipa PARMA proizvodnje Petitjean ili sličnog, farbanog u tamno sivu boju . Stub mora da bude bez šavova (bešavni) zaštićen postupkom toplog cinkovanja, da bude izložen postupku termolakiranja i da posjeduje zaštitu za sredine sa povećanim salinitetom. Stub treba da je predviđen za montažu na pripremljenom betonskom temelju, preko temeljne ploče i ankera, ugrađenih u temelje pri njihovoj izradi. Uz stubove, proizvođač treba da dostavi i šablon za centrisanje ankera. Pri dnu stuba, iznad temeljne ploče, treba da se nalazi zavrtnanj sa maticom, za vezu stuba sa uzemljivačem. Stub treba da je pocinkovan i na taj način zaštićen od korozije. Stub treba da je atestiran za pritisak vjetra od najmanje 90 daN/m². Stavka obuhvata i provjeru vertikalnosti stubova, nakon montaže (iz dva međusobno normalna pravca). Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenom stubu:
- | | | | | | |
|-----|----|----|---------|---|----------|
| kom | 12 | a' | 1275.00 | = | 15300.00 |
|-----|----|----|---------|---|----------|
- 9** Isporuka i ugradnja OG priključnice gornjem dijelu stuba za priključak dekorativne rasvjete za ulično ukrašavanje:
- | | | | | | |
|-----|----|----|------|---|-------|
| kom | 12 | a' | 8.00 | = | 96.00 |
|-----|----|----|------|---|-------|

- 10** Isporuka i ugradnja priključne ploče, tipa "M5"(proizvod "ISIWAY "-Italija) ili slične u stubu.Priključna ploča treba da bude opremljena saosiguračemFRA-16/6 A. Ugrađuje se na nosačupriključne ploče, u otvoru donjeg segmentastuba. Ukupno za nabavku, transport i rad,računato po ugrađenoj "M5" ploči: Ukupno zanabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj"M5" ploči:
- | | | | | | |
|-----|-------|----|-------|---|--------|
| kom | 12.00 | a' | 50.00 | = | 600.00 |
|-----|-------|----|-------|---|--------|
- 11** Isporuka provodnika PP00-Y 3x2,5mm² i izrada strujnih veza ("M5")-svjetiljka, kao i izrada strujnih veza za napajanje svjetiljki u pergoli. Ukupno za nabavku transport i rad, računato po ugrađenoj izvedenoj ugrađenom metru kabela:
PP00-Y 3x2,5 mm², 0,6/1kV
- | | | | | | |
|---|----|----|------|---|--------|
| m | 72 | a' | 3.40 | = | 244.80 |
|---|----|----|------|---|--------|
- 12** Nabavka, isporuka i ugradnja LED svjetiljke, sa asimetričnom distribucijom svjetla, preko elektronskog predspojnog uređaja napajaju se 24 LED modula konstantnom jednosmjernom strujom od 700mA, kompatibilna sa DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema i senzorima za detektovanje pokreta, klasa električne izolacije I, stepena zaštite IP66 IK09, pokrov i baza izradjeni od livenog aluminijuma EN AC -46100, praškasto farbana u boji RAL9006, protektor od prozirnog polikarbonata (PC), u kompletu sa izvorom svjetla temperature boje 4000K, izlaznog svjetlosnog fluksa 5000lm, ukupne ulazne snage 54W, dimenzija 370x430x290mm, težine 4.5kg, predviđjena za montažu na vrhu stuba Ø60mm, ožičena sa kablom dužine 5m. Planirana visina montaze 5m,. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i potrebnom opremom za rad. Posjeduje ENEC i CE sertifikate. Ukupno za materijal i rad:
Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873) proizvođača Thorn (Velika Britanija)
- | | | | | | |
|-----|-------|----|--------|---|---------|
| kom | 12.00 | a' | 320.00 | = | 3840.00 |
|-----|-------|----|--------|---|---------|

13	Isporuka i ugradnja oznaka trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu predpostavljenog broja oznaka i podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci:	kom	3.00	a'	12.00	=	36.00	
14	Isto kao pod 13), samo oznaka za ukrštanje kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama (10 kV vod, vodovod, kanalizacija, PTT itd.), paušalno	kom	1.00	a'	12.00	=	12.00	
15	Ostali sitan instalacioni i montažni materijal	pauš	1.00		250.00	=	250.00	
16	Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti). Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "	pauš				=	2000.00	
Ukupno elektromontažni radovi							=	29679.50

c) Posebni troškovi investitora

1	Troškovi izrade projektne dokumentacije	pauš	1.00		250.00	=	250.00	
2	Troškovi angažovanja stručnog nadzora nad izvođenjem objekta	pauš	1.00		200.00	=	200.00	
3	Troškovi Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova, obezbeđivanje sertifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira. mjerenje otpora uzemljenja, itd	pauš	1.00		150.00	=	150.00	
4	Troškovi osiguranja objekta u izgradnji,	pauš	1.00		100.00	=	100.00	
5	Troškovi tehničkog prijema	pauš	1.00		300.00	=	300.00	
6	Troškovi angažovanja nadležne ED i priključenje energetskog objekta na distributivnu mrežu	pauš	1.00		150.00	=	150.00	
Ukupno posebni troškovi investitora							=	1150.00

Rekapitulacija

Ukupno građevinski radovi	=	3128.60
Ukupno elektromontažni radovi	=	29679.50
Ukupno posebni troškovi investitora	=	1150.00
pdv 19%		6452.04
Ukupno javna rasvjeta FAZA II	=	40410.14

2.3 FAZA III**a) Građevinski radovi**

1	Pripremno-završni paušalno				=	400.00
2	Obilježavanje trasa kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, dužine	m	420.00	a'	0.30	= 126.00
3	Probni iskopi za utvrđivanje stvarne trase kablovskog voda i dubine njegovog ukopavanja, kao i postojanja podzemnih instalacija. Probne otkope vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti, kako ne bi došlo do oštećenja podzemnih instalacija. Ukupno za rad, računato po m1 izvršenog probnog iskopa:	m	3.00	a'	25.00	= 75.00

- 4** Mašinski iskop rova za polaganje kablova i iskop rupa za temelje stubova, bez obzira na kategoriju tla. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima. Stranice rova zasijecati vertikalno. Iskopani materijal odbaciti min. 1,0m od ivice rova s jedne strane. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Na mjestima gdje nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova, što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz suglasnost vlasnika instalacija. Obračun po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku:

14x0,6x0,6x0,6+380x0,8x0,4x0,9+12x1x0,6x0,8 m³ 118.22 a' 9.00 = 1064.02

- 5** Ručni iskop, proširenje i produbljenje rova (ručno). Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i na saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Ukupno za rad i transport, računato po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku, u zemljištu prosječno III kategorije:

380x0,8x0,4x0,1+12x1x0,6x0,2 m³ 13.60 a' 25.00 = 340.00

- 6** Isporuka materijala i izrada betonskih temelja za stubove instalacije osvetljenja. Temelji su dimenzija kako je to dato nacrtom u prilogu projekta i izrađuju se od betona MB 20. Pri izradi temelja, ugraditi u temelje po dvije ili tri juvidur cijevi, f 70 mm, l = 0,8 m, za prolaz kabla u stub i iz stuba (stavka obuhvata i nabavku juvidur cijevi). Cijevi se postavljaju pod uglom, od nivoa kabla u rovu do centra temelja, odnosno do centralnog otvora temeljne ploče stuba, a po pravcu napojnog voda. Pri izradi temelja, kroz temelj provući CU žicu 50mm, za vezu stuba sa uzemljenjem. Pri izradi temelja, ugraditi ankere stuba, pomoću šablona za njihovo centrisanje, dobijenog od proizvođača stuba. Gornja kota ploče temelja stuba treba da je 5 cm ispod kote trotoara. Pod stavkom se podrazumijeva po izradi trotoara premezivanje ploče i anker šarafa bitumenskom masom i ravnanje betonom do kote trotoara
Ukupno za nabavku materijala, transport i rad, računato po m3 ugrađenog betona:

14x0,6x0,6x0,6	m3	3.02	a'	140.00	=	423.36
----------------	----	------	----	--------	---	--------

- 7** Nabavka transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnaste zemlje, granulacije do 4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10 cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno.
Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m3 posteljice:

380x0,4x0,2+ 12x .22	m3	33.04	a'	15.00	=	495.60
----------------------	----	-------	----	-------	---	--------

- 8** Zatrpavanje rovova iskopom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od po dvadesetak centimetara, uz ručno nabijanje. Postići stepen zbijenosti Sz od najmanje 95% u odnosu na standardni postupak po Proctoru. Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracijskog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracijske ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po m3 iskopa :

380x0,4x0,6	m3	91.20	a'	4.00	=	364.80
-------------	----	-------	----	------	---	--------

9	Zatrpavanje rovova šljunkom na mjestima predviđenih za lokacijama postavljanja rebraste cijevi ispod šetališta. Zatrpavanje se vrši u slojevima uz nabijanje. Postići zbijenost do modula stišljivosti $M_s=40,0\text{MN/m}^2$ i stepena zbijenosti u odnosu na standardni Proctorov postupak $S_z \geq 98\%$. Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracionog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracione ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po 1m ³ iskopa :	12x0,6x0,24	m ³	1.73	a'	13.00	=	22.46
10	Ostali sitan građevinski materijal		pauš	1.00		150.00		150.00
11	Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti građevinskih radova. Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "		pauš					220.00
Ukupno građevinski radovi							=	3681.24

b) Elektromontažni radovi

1	Isporuka i polaganje napojnog kabla javnog osvjetljenja u pripremljeni kablovski rov, kroz položene kablovice i temelje stubova. Stavka obuhvata, razvlačenje kabla, izradom toploskupljajućih kablovskih završnica sa povezivanjem na polje javne rasvjete u napojnoj trafostanici i povezivanje na priključnim pločama stubova. Prilikom prikopčavanja kablova na priključne ploče potrebno voditi računa o ravnomjernom opterećenja na sve tri faze. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom dužnom metru kabla (prije nabavke kabla provjeriti dužinu nakon obelježavanja trase kabla i stubnih mjesta instalacije javnog osvjetljenja) a plaća se po dužnom metru položenog kabla tipa: PP00 4x16 mm ² , 0,6/1kV		m	420.00	a'	10.27	=	4313.40
2	Snimanje tačnog položaja napojnog kabla i stubnih mjesta i izrada katastarske situacije:		m	420.00	a'	0.70	=	294.00

- 3** Isporuka i polaganje "gal"- štitnika ili slične mehaničke zaštite slobodno položenog kabla u rovu. Štitnici se polažu tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, potpuno prekrivajući položeni kabal a polažu se nakon razastiranja drugog sloja pijeska u rovu. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom štitniku (l = 1,0 m):
- | | | | | | |
|-----|--------|----|------|---|--------|
| kom | 418.00 | a' | 1.50 | = | 627.00 |
|-----|--------|----|------|---|--------|
- 4** Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je crvene boje od mekanog polivinilhlorida i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja posljednjeg sloja iskopa). Ukoliko se u istom rovu polaže više od jednog kabla iznad svakog kabla je potrebno postaviti pojedinačno pozor traku. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|-------|
| m | 392.00 | a' | 0.15 | = | 58.80 |
|---|--------|----|------|---|-------|
- 6** Isporuka i polaganje bakarnog užeta Cu 50mm² u kablovski rov. Uže se polaže nakon nanošenja prvog sloja iskopa pri zatrpavanju rova. Stavka obuhvata i nabavku spojnice za ostvarivanje veze sa izvodima uzemljivača kao i spojnice za vezu sa uzemljivačem u TS tipa Cu KSB-P 50/12 "MP". Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom Cu 50 mm² užeta:
- | | | | | | |
|---|--------|----|------|---|---------|
| m | 390.00 | a' | 9.50 | = | 3705.00 |
|---|--------|----|------|---|---------|
- 7** Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno
- | | | | | | |
|-----|------|----|--------|---|--------|
| kom | 1.00 | a' | 150.00 | = | 150.00 |
|-----|------|----|--------|---|--------|
- 8** Nabavka, isporuka i ugradnja rebrastog dvoslojne cijevi fi 110 mm na dijelu trase gdje kabal ide ispod šetališta. Ukupno za rad, računato po metru cijeva 10700402 Rebrasta Dvoslojna Cev Ø110
- | | | | | | |
|---|-------|----|------|---|-------|
| m | 14.00 | a' | 2.50 | = | 35.00 |
|---|-------|----|------|---|-------|

- 9** Isporuka i montaža pocinkovanogjednosegmentnog okruglog stuba visine 5 m tipaPARMA proizvodnje Petitjean ili sličnog, farbanog u tamno sivu boju . Stub mora da bude bez šavova (bešavni) zaštićen postupkom toplogcinkovanja, da bude izložen postupkutermolakiranja i da posjeduje zaštitu za sredinesa povećanim salinitetom. Stub treba da jepredviđen za montažu na pripremljenombetonskom temelju, preko temeljne ploče iankera, ugrađenih u temelje pri njihovoj izradi.Uz stubove, proizvođač treba da dostavi i šablonza centrisanje ankera. Pri dnu stuba, iznadtemeljne ploče, treba da se nalazi zavrtanj samaticom, za vezu stuba sa uzemljivačem. Stubtreba da je pocinkovan i na taj način zaštićen odkorozije. Stub treba da je atestiran za pritisakvjetra od najmanje 90 daN/m². Stavka obuhvatai provjeru vertikalnosti stubova, nakon montaže (iz dva međusobno normalna pravca). Ukupno zanabavku, transport i rad, računato po ugrađenomstubu:
- | | | | | | |
|-----|----|----|---------|---|----------|
| kom | 14 | a' | 1275.00 | = | 17850.00 |
|-----|----|----|---------|---|----------|
- 10** Isporuka i ugradnja OG priključnice gornjem dijelu stuba za priključak dekorativne rasvjete za ulično ukrašavanje:
- | | | | | | |
|-----|----|----|------|---|--------|
| kom | 14 | a' | 8.00 | = | 112.00 |
|-----|----|----|------|---|--------|
- 11** Isporuka i ugradnja priključne ploče, tipa "M5" (proizvod "ISIWAY"-Italija) ili slične u stubu. Priključna ploča treba da bude opremljena sa osiguračemFRA-16/6 A. Ugrađuje se na nosaču priključne ploče, u otvoru donjeg segmenta stuba. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči: Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči:
- | | | | | | |
|-----|-------|----|-------|---|--------|
| kom | 14.00 | a' | 50.00 | = | 700.00 |
|-----|-------|----|-------|---|--------|
- 12** Isporuka provodnika PP00-Y 3x2,5mm² i izrada strujnih veza ("M5")-svjetiljka, kao i izrada strujnih veza za napajanje svjetiljki u pergoli. Ukupno za nabavku transport i rad, računato po ugrađenoj izvedenoj ugrađenom metru kabla: PP00-Y 3x2,5 mm², 0,6/1kV
- | | | | | | |
|---|----|----|------|---|--------|
| m | 84 | a' | 3.40 | = | 285.60 |
|---|----|----|------|---|--------|

<p>13 Nabavka, isporuka i ugradnja LED svjetiljke, sa asimetričnom distribucijom svjetla, preko elektronskog predspojnog uređaja napajaju se 24 LED modula konstantnom jednosmjernom strujom od 700mA, kompatibilna sa DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema i sensorima za detektovanje pokreta, klasa električne izolacije I, stepena zaštite IP66 IK09, pokrov i baza izradjeni od livenog aluminijuma EN AC -46100, praškasto farbana u boji RAL9006, protektor od prozirnog polikarbonata (PC), u kompletu sa izvorom svjetla temperature boje 4000K, izlaznog svjetlosnog fluksa 5000lm, ukupne ulazne snage 54W, dimenzija 370x430x290mm, težine 4.5kg, predviđena za montažu na vrhu stuba Ø60mm, ožičena sa kablom dužine 5m. Planirana visina montaze 5m,. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i potrebnom opremom za rad. Posjeduje ENEC i CE sertifikate. Ukupno za materijal i rad:</p>	<p>FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873) proizvođača Thorn (Velika Britanija)</p>	<p>kom</p>	<p>14.00</p>	<p>a'</p>	<p>320.00</p>	<p>=</p>	<p>4480.00</p>	
<p>14 Isporuka i ugradnja oznaka trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu predpostavljenog broja oznaka i podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci:</p>	<p></p>	<p>kom</p>	<p>3.00</p>	<p>a'</p>	<p>12.00</p>	<p>=</p>	<p>36.00</p>	
<p>15 Isto kao pod 14), samo oznaka za ukrštanje kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama (10 kV vod, vodovod, kanalizacija, PTT itd.), paušalno</p>	<p></p>	<p>kom</p>	<p>1.00</p>	<p>a'</p>	<p>12.00</p>	<p>=</p>	<p>12.00</p>	
<p>16 Ostali sitan instalacioni i montažni materijal</p>	<p></p>	<p>pauš</p>	<p>1.00</p>	<p></p>	<p>250.00</p>	<p>=</p>	<p>250.00</p>	
<p>17 Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti). Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "</p>	<p></p>	<p>pauš</p>	<p></p>	<p></p>	<p></p>	<p>=</p>	<p>2000.00</p>	
Ukupno elektromontažni radovi							<p>=</p>	<p>34908.80</p>

c) Posebni troškovi investitora

1	Troškovi izrade projektne dokumentacije	pauš	1.00	250.00	=	250.00
2	Troškovi angažovanja stručnog nadzora nad izvodjenjem objekta	pauš	1.00	200.00	=	200.00
3	Troškovi Ispitivanje izvedenih elektromontažnih radova, obezbeđivanje sertifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira, mjerenje otpora uzemljenja, itd	pauš	1.00	150.00	=	150.00
4	Troškovi osiguranja objekta u izgradnji,	pauš	1.00	100.00	=	100.00
5	Troškovi tehničkog prijema	pauš	1.00	300.00	=	300.00
6	Troškovi angažovanja nadležne ED i priključenje energetskog objekta na distributivnu mrežu	pauš	1.00	150.00	=	150.00
	Ukupno posebni troškovi investitora				=	1150.00

Rekapitalacija

Ukupno građevinski radovi	=	3681.24
Ukupno elektromontažni radovi	=	34908.80
Ukupno posebni troškovi investitora	=	1150.00
pdv 19%		7550.61
Ukupno javna rasvjeta FAZA III	=	47290.65

2.4 FAZA IV

a) Građevinski radovi

1	Pripremno-završni paušalno			=	250.00
2	Obilježavanje trasa kablovskog voda radi iskopa rova. Ukupno za rad, računato za kompletnu trasu voda, dužine	m	222.00	a'	0.30 = 66.60
3	<p>Probni iskopi za utvrđivanje stvarne trase kablovskog voda i dubine njegovog ukopavanja, kao i postojanja podzemnih instalacija.</p> <p>Probne otkope vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti, kako ne bi došlo do oštećenja podzemnih instalacija. Ukupno za rad, računato po m1 izvršenog probnog iskopa:</p>	m	3.00	a'	25.00 = 75.00
4	<p>Mašinski iskop rova za polaganje kablova i iskop rupa za temelje stubova, bez obzira na kategoriju tla. Dubina iskopa u svemu prema nacrtu, tehničkom opisu i tehničkim uslovima.</p> <p>Stranice rova zasijecati vertikalno. Iskopani materijal odbaciti min. 1,0m od ivice rova s jedne strane. Kameniti materijal odvojiti od zemljanog. Na mjestima gdje nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova, što je uračunato u jediničnu cijenu stavke.</p> <p>Prilikom iskopa posebnu pažnju obratiti na postojeće podzemne i nadzemne instalacije, a iskop na tim mjestima izvesti prema uslovima iz suglasnost vlasnika instalacija.</p> <p>Obračun po 1m3 iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku; 9x0,6x0,6x0,6+204x0,8x0,4x0,9</p>	m3	60.70	a'	9.00 = 546.26

- 5 Ručni iskop, proširenje i produbljenje rova(ručno). Ručni iskop izvesti na mjestima ukrštanja sa postojećim instalacijama i na pojedinim nepristupačnim dionicama trase. Dionice za ručni iskop odrediće projektant, odnosno nadzorni inženjer. Na pojedinim mjestima i na saobraćajnim površinama, gdje prema procjeni nadzornog inženjera nema dovoljno prostora za odbacivanje materijala, iskopani materijal odmah odvesti na privremenu deponiju radi nesmetanog odvijanja saobraćaja i radova što je uračunato u jediničnu cijenu stavke. Ukupno za rad i transport, računato po 1m³ iskopanog materijala u sraslom stanju, prema idealnom presjeku, u zemljištu prosječno III kategorije:
204x0,8x0,4x0,1 m³ 6.53 a' 25.00 = 163.20
- 6 Isporuka materijala i izrada betonskih temelja za stubove instalacije osvetljenja. Temelji su dimenzija kako je to dato nacrtom u prilogu projekta i izrađuju se od betona MB 20. Pri izradi temelja, ugraditi u temelje po dvije ili tri juvidur cijevi, f 70 mm, l = 0,8 m, za prolaz kabla u stub i iz stuba (stavka obuhvata i nabavku juvidur cijevi). Cijevi se postavljaju pod uglom, od nivoa kabla u rovu do centra temelja, odnosno do centralnog otvora temeljne ploče stuba, a po pravcu napojnog voda. Pri izradi temelja, kroz temelj provući CU žicu 50mm, za vezu stuba sa uzemljenjem. Pri izradi temelja, ugraditi ankere stuba, pomoću šablona za njihovo centrisanje, dobijenog od proizvođača stuba. Gornja kota ploče temelja stuba treba da je 5 cm ispod kote trotoara. Pod stavkom se podrazumijeva po izradi trotoara premezivanje ploče i anker šarafa bitumenskom masom i ravnanje betonom do kote trotoara
Ukupno za nabavku materijala, transport i rad, računato po m³ ugrađenog betona:
9x0,6x0,6x0,6 m³ 1.94 a' 140.00 = 272.16
- 7 Nabavka transport i izrada posteljice kabla od sitnog pijeska ili sitnozrnaste zemlje, granulacije do 4mm. Pri slobodnom polaganju kablova, prvo se razastire sloj sitnog pijeska debljine 10 cm, a nakon polaganja kablova i drugi sloj pijeska debljine takođe 10 cm. Nabijanje posteljice se izvodi isključivo ručno. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po m³ posteljice:

	204x0,4x0,2	m3	16.32	a'	15.00	=	244.80
8	Zatrpavanje rovova iskopom. Zatrpavanje se vrši u slojevima od po dvadesetak centimetara, uz ručno nabijanje. Postići stepen zbijenosti Sz od najmanje 95% u odnosu na standardni postupak po Proctoru. Zbijanje izvršiti pomoću srednjeg vibracijskog uređaja za nabijanje, maksimalne radne težine 0,6kN, ili vibracijske ploče maksimalne radne težine 5,0kN. Ukupno za rad, sa pribavljanjem atesta zbijenosti tamponske podloge, računato po m3 iskopa : 204x0,4x0,6	m3	48.96	a'	4.00	=	195.84
9	Ostali sitan građevinski materijal	pauš	1.00		150.00		150.00
10	Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti građevinskih radova. Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "	pauš					220.00
	Ukupno građevinski radovi					=	2183.86

b) Elektromontažni radovi

1	Isporuka i polaganje napojnog kabla javnog osvjetljenja u pripremljeni kablovski rov, kroz položene kablovice i temelje stubova. Stavka obuhvata, razvlačenje kabla, izradom toploskupljajućih kablovskih završnica sa povezivanjem na polje javne rasvjete u napojnoj trafostanici i povezivanje na priključnim pločama stubova. Prilikom prikopčavanja kablova na priključne ploče potrebno voditi računa o ravnomjernom opterećenja na sve tri faze. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom dužnom metru kabla (prije nabavke kabla provjeriti dužinu nakon obelježavanja trase kabla i stubnih mjesta instalacije javnog osvjetljenja) a plaća se po dužnom metru položenog kabla tipa: PP00 4x16 mm ² , 0,6/1kV	m	222.00	a'	10.27	=	2279.94
2	Snimanje tačnog položaja napojnog kabla i stubnih mjesta i izrada katastarske situacije:	m	222.00	a'	0.70	=	155.40

- 3** Isporuka i polaganje "gal"- štitnika ili slične mehaničke zaštite slobodno položenog kabla u rovu. Štitnici se polažu tako da se, po dužini, međusobno preklapaju za po desetak santimetara, potpuno prekrivajući položeni kabal a polažu se nakon razastiranja drugog sloja pijeska u rovu. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po položenom štitniku (l = 1,0 m): kom 204.00 a' 1.50 = 306.00
- 4** Isporuka i polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski kabl. Traka treba da je crvene boje od mekanog polivinilhlorida i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja posljednjeg sloja iskopa). Ukoliko se u istom rovu polaže više od jednog kabla iznad svakog kabla je potrebno postaviti pojedinačno pozor traku. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake: m 204.00 a' 0.15 = 30.60
- 6** Isporuka i polaganje bakarnog užeta Cu 50mm² u kablovski rovu. Uže se polaže nakon nanošenja prvog sloja iskopa pri zatrpavanju rova. Stavka obuhvata i nabavku spojnice za ostvarivanje veze sa izvodima uzemljivača kao i spojnice za vezu sa uzemljivačem u TS tipa Cu KSB-P 50/12 "MP". Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom Cu 50 mm² užeta: m 210.00 a' 9.50 = 1995.00
- 7** Izrada zaštitnih mjera prilikom ukrštanja kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama prema crtežu u prilogu i tehničkom opisu, paušalno kom 1.00 a' 150.00 = 150.00

- 8** Isporuka i montaža pocinkovanog jednosegmentnog okruglog stuba visine 5 m tipa PARMA proizvodnje Petitjean ili sličnog, farbanog u tamno sivu boju. Stub mora da bude bez šavova (bešavni) zaštićen postupkom toplog cinkovanja, da bude izložen postupku termolakiranja i da posjeduje zaštitu za sredine sa povećanim salinitetom. Stub treba da je predviđen za montažu na pripremljenom betonskom temelju, preko temeljne ploče i ankera, ugrađenih u temelje pri njihovoj izradi.
Uz stubove, proizvođač treba da dostavi i šablon za centrisanje ankera. Pri dnu stuba, iznad temeljne ploče, treba da se nalazi zavrtanj sa maticom, za vezu stuba sa uzemljivačem. Stub treba da je pocinkovan i na taj način zaštićen od korozije. Stub treba da je atestiran za pritisak vjetrova od najmanje 90 daN/m². Stavka obuhvata i provjeru vertikalnosti stubova, nakon montaže (iz dva međusobno normalna pravca). Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenom stubu:
- | | | | | | | |
|--|-----|---|----|---------|---|----------|
| | kom | 9 | a' | 1275.00 | = | 11475.00 |
|--|-----|---|----|---------|---|----------|
- 9** Isporuka i ugradnja OG priključnice gornjem dijelu stuba za priključak dekorativne rasvjete za ulično ukrašavanje:
- | | | | | | | |
|--|-----|---|----|------|---|-------|
| | kom | 9 | a' | 8.00 | = | 72.00 |
|--|-----|---|----|------|---|-------|
- 10** Isporuka i ugradnja priključne ploče, tipa "M5" (proizvod "ISIWAY" - Italija) ili slične u stubu. Priključna ploča treba da bude opremljena sa osiguračem FRA-16/6 A. Ugrađuje se na nosač priključne ploče, u otvoru donjeg segmenta stuba. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči: Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj "M5" ploči:
- | | | | | | | |
|--|-----|------|----|-------|---|--------|
| | kom | 9.00 | a' | 50.00 | = | 450.00 |
|--|-----|------|----|-------|---|--------|
- 11** Isporuka provodnika PP00-Y 3x2,5mm² i izrada strujnih veza ("M5")-svjetiljka, kao i izrada strujnih veza za napajanje svjetiljki u pergoli. Ukupno za nabavku transport i rad, računato po ugrađenoj izvedenoj ugrađenom metru kabela:
- | | | | | | | |
|--|---|----|----|------|---|--------|
| PP00-Y 3x2,5 mm ² , 0,6/1kV | m | 54 | a' | 3.40 | = | 183.60 |
|--|---|----|----|------|---|--------|

<p>12 Nabavka, isporuka i ugradnja LED svjetiljke, sa asimetričnom distribucijom svjetla, preko elektronskog predspojnog uređaja napajaju se 24 LED modula konstantnom jednosmjernom strujom od 700mA, kompatibilna sa DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema i senzoričima za detektovanje pokreta, klasa električne izolacije I, stepena zaštite IP66 IK09, pokrov i baza izradjeni od livenog aluminijuma EN AC -46100, praškasto farbana u boji RAL9006, protektor od prozirnog polikarbonata (PC), u kompletu sa izvorom svjetla temperature boje 4000K, izlaznog svjetlosnog fluksa 5000lm, ukupne ulazne snage 54W, dimenzija 370x430x290mm, težine 4.5kg, predviđena za montažu na vrhu stuba Ø60mm, ožičena sa kablom dužine 5m. Planirana visina montaze 5m,. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i potrebnom opremom za rad. Posjeduje ENEC i CE sertifikate. Ukupno za materijal i rad: FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873) proizvođača Thorn (Velika Britanija)</p>	kom	9.00	a'	320.00	=	2880.00	
<p>13 Isporuka i ugradnja oznaka trase kabla. Obilježava se napon i položaj kabla u rovu, promjena pravca trase, početak i kraj kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnog vođenja ili ukrštanja kabla sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i na svim onim mjestima gde nadzorni organ smatra da je potrebno (predmjer je rađen na osnovu predpostavljenog broja oznaka i podliježe izmjeni). Oznaka se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj kocki. Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po ugrađenoj oznaci:</p>	kom	3.00	a'	12.00	=	36.00	
<p>14 Isto kao pod 16), samo oznaka za ukrštanje kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama (10 kV vod, vodovod, kanalizacija, PTT itd.), paušalno</p>	kom	1.00	a'	12.00	=	12.00	
<p>15 Ostali sitan instalacioni i montažni materijal</p>	pauš	1.00		250.00	=	250.00	
<p>16 Nepredviđeni radovi (5% investicione vrijednosti). Stavka se podrazumijeva samo u slučaju ugovaranja po sistemu " Ključ u ruke "</p>	pauš				=	2000.00	
Ukupno elektromontažni radovi						=	22275.54

c) Posebni troškovi investitora

1	Troškovi izrade projektne dokumentacije	pauš	1.00	250.00	=	250.00
2	Troškovi angažovanja stručnog nadzora nad izvođenjem objekta	pauš	1.00	200.00	=	200.00
3	Troškovi ispitivanja izvedenih elektromontažnih radova, obezbeđivanje certifikata o efikasnosti sistema zaštite od opasnog napona dodira, mjerenje otpora uzemljenja, itd	pauš	1.00	150.00	=	150.00
4	Troškovi osiguranja objekta u izgradnji,	pauš	1.00	100.00	=	100.00
5	Troškovi tehničkog prijema	pauš	1.00	300.00	=	300.00
6	Troškovi angažovanja nadležne ED i priključenje energetskog objekta na distributivnu mrežu	pauš	1.00	150.00	=	150.00
Ukupno posebni troškovi investitora						= 1150.00

Rekapitulacija

Ukupno građevinski radovi	= 2183.86
Ukupno elektromontažni radovi	= 22275.54
Ukupno posebni troškovi investitora	= 1150.00
pdv 19%	4865.79
Ukupno javna rasvjeta FAZA IV	= 30475.19

ZBIRNA REKAPITULACIJA

FAZA I	52062,07
FAZA II	40410,14
FAZA III	47290,65
FAZA IV	30475,19

UKUPNO SVE FAZE 170 238,05 eura

3. Fotometrijski proračun

Fotometrijskim proračunom je ostvareno rješenje kojim se na šetalištu postiže klasa osvijetljenosti S2. Izbor je urađen u skladu sa standardom EN 13201 i CIE preporukama.

Srednje rastojanje između svjetiljki je 26 m. Svjetiljka se postavlja na stubu visine 5m.

Minimalni osvjetljaj za klasu S2 iznosi 3 lux-a.

Srednji osvjetljaj za klasu S2 iznosi 10 lux-a.

Oba uslova su ispunjena, što je i dokazano fotometrijskim proračunom.

Fotometrijski proračun za šetalište u Čanju

1 Luminaire data

1.1 Thorn, FLEX 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M... (96642873)

1.1.1 Data sheet

Manufacturer: Thorn

96642873

FLEX 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY [STD]

A modern, discreet and versatile post top LED lantern with a asymmetrical distribution. Electronic, LED control gear driving 24 LEDs at 700mA. Compatible with DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema, Presence Detection. Class I electrical, IP66, IK09. Canopy and base: die-cast Aluminium (EN AC-46100) powder coated grey (close to RAL9006). Enclosure: clear Polycarbonate (PC). Complete with 4000K LED. Post top mounting to Ø60mm column, maximum spigot length 75mm. Pre-wired with 5m cable.

Dimensions: 370 x 430 x 290 mm

Total power: 54 W

Luminaire luminous flux: 5000 lm

Luminaire efficacy: 93 lm/W

Weight: 4.5 kg

Scx: 0.038 m²

Luminaire data

Absolute Photometry

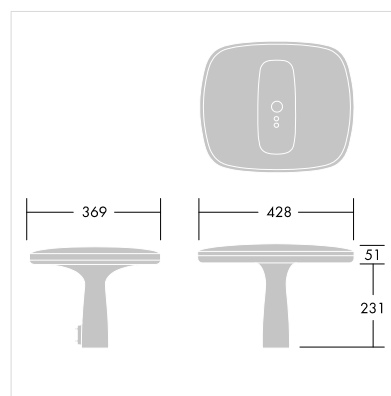
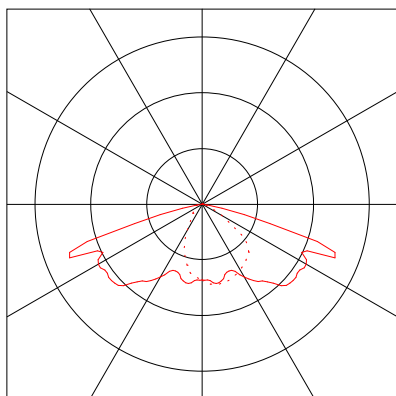
Luminaire efficacy : 92.59 lm/W
 Classification : A30 ↓100.0% ↑0.0%
 CIE Flux Codes : 40 76 98 100 100
 UGR 4H 8H : 33.8 / 17.4
 Power : 54 W
 Luminous flux : 5000 lm

Equipped with

Quantity : 1
 Designation :

Colour : 4000
 Colour reproduction : 70

Dimensions : 370 mm x 430 mm x 290 mm




2 setaliste

2.1 Description, setaliste

2.1.1 Luminaire data/Room elements

Product data:

Type No.\Make

2	12	Thorn	Order No.	: 96642873
			Luminaire name	: FLEX 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY [STD]
			Equipment	: 1 x LED_FLEX_5000 54 W / 5000 lm

No.	Centre point			Rotation angle			Target coordinates		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
Thorn FLEX 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY [STD] 96642873									
1	160.30	666.24	5.50	296.46	0.00	0.00	160.30	666.24	0.00
3	167.93	650.59	5.50	296.46	0.00	0.00	167.93	650.59	0.00
4	176.29	633.86	5.50	296.46	0.00	0.00	176.29	633.86	0.00
5	147.82	557.61	5.50	255.86	0.00	0.00	147.82	557.61	0.00
6	154.84	582.75	5.50	254.79	0.00	0.00	154.84	582.75	0.00
7	167.03	605.33	5.50	229.82	0.00	0.00	167.03	605.33	0.00
8	199.06	646.35	5.50	229.82	0.00	0.00	199.06	646.35	0.00
9	186.12	629.04	5.50	229.82	0.00	0.00	186.12	629.04	0.00
10	215.43	666.53	5.50	229.82	0.00	0.00	215.43	666.53	0.00
11	234.71	683.89	5.50	213.94	0.00	0.00	234.71	683.89	0.00
12	259.12	694.60	5.50	198.53	0.00	0.00	259.12	694.60	0.00
13	277.58	699.76	5.50	192.24	0.00	0.00	277.58	699.76	0.00

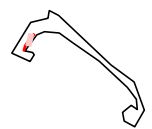
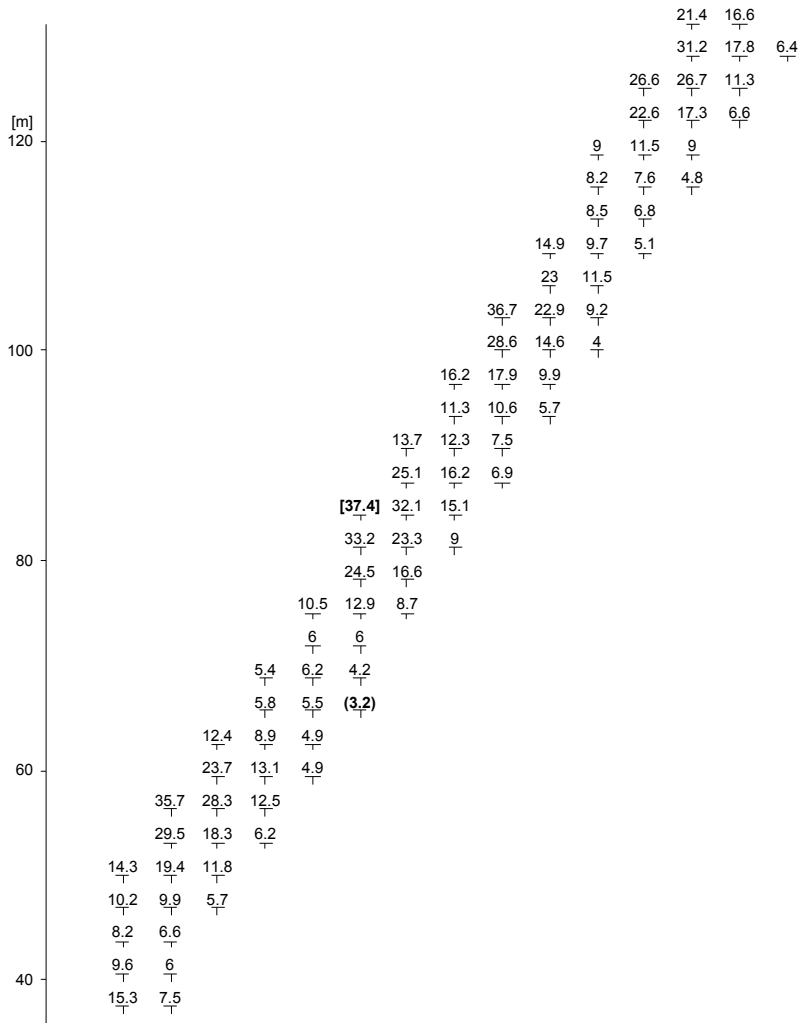
Structural elements

Virtual measuring surface

No.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Length	Width	z axis	Rotation angle	
							L axis	Q axis
Ref. plane 1.1	62.02	532.72	0.00	1153.40	888.38	335.95	0.00	0.00
m 2	145.66	551.32	0.02	80.80	142.47	346.29	0.00	0.00

2.22 Calculation results, setaliste

2.2.1 Table, Measuring area (E)



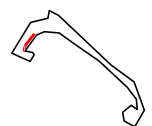
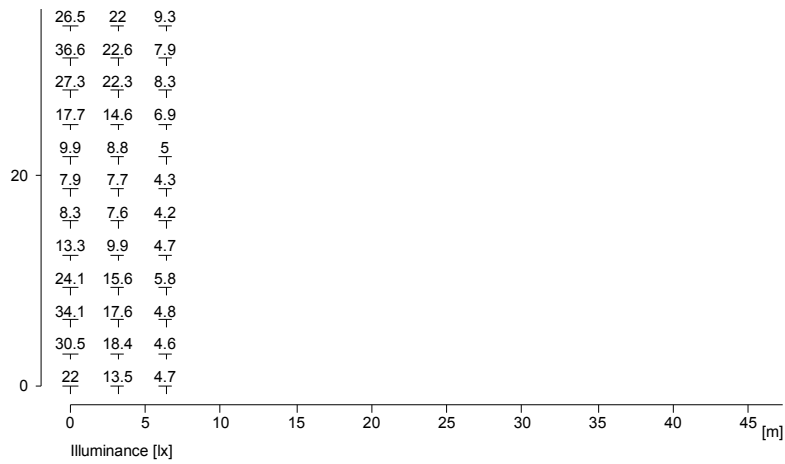
Part1

Height of the reference plane

Average illuminance	Eav	: 14.1 lx
Minimum illuminance	Emin	: 3.2 lx
Maximum illuminance	Emax	: 37.4 lx
Uniformity Uo	Emin/Eav	: 1 : 4.37 (0.23)
Diversity Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.64 (0.09)

2.3 Calculation results, setaliste

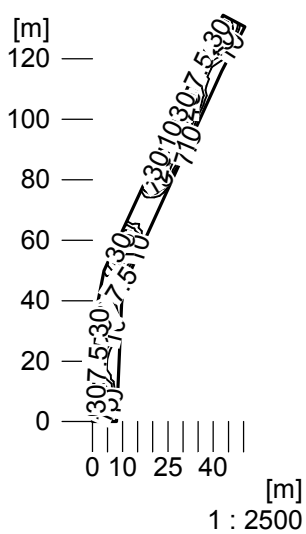
2.3.1 Table, Measuring area (E)



Part2

2.4 Calculation results, setaliste

2.4.1 Isolines representation, Measuring area (E)



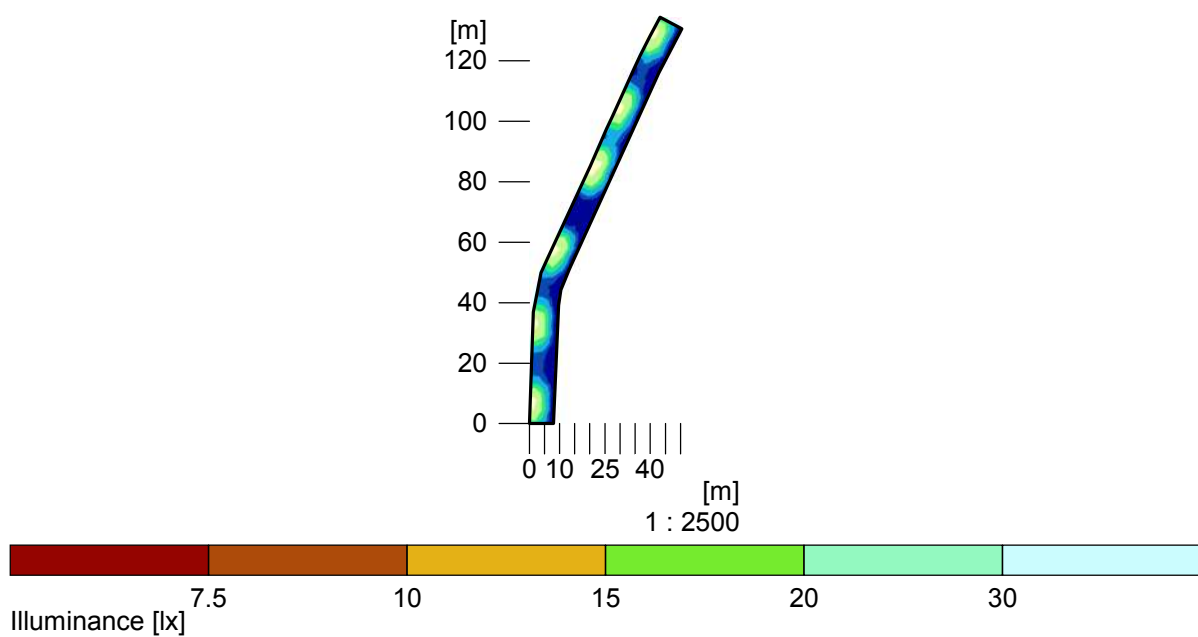
Illuminance [lx]

Height of the reference plane

		: 0.02 m
Average illuminance	E _{av}	: 14.1 lx
Minimum illuminance	E _{min}	: 3.2 lx
Maximum illuminance	E _{max}	: 37.4 lx
Uniformity U _o	E _{min} /E _{av}	: 1 : 4.37 (0.23)
Diversity U _d	E _{min} /E _{max}	: 1 : 11.64 (0.09)

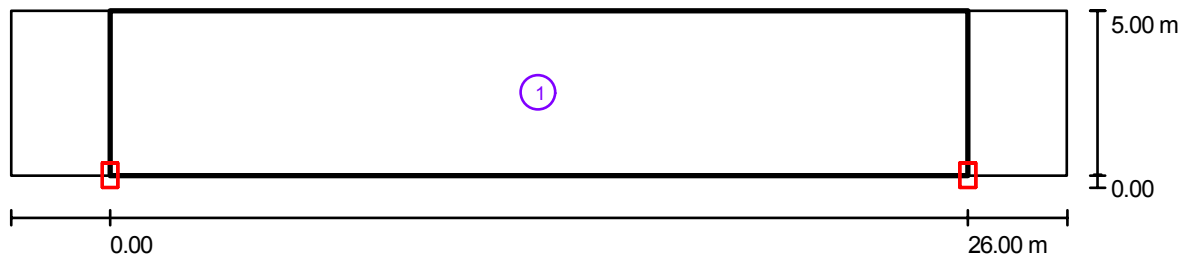
2.5 Calculation results, setaliste

2.5.1 Pseudo colours, Measuring area (E)



Height of the reference plane

		: 0.02 m
Average illuminance	Eav	: 14.1 lx
Minimum illuminance	Emin	: 3.2 lx
Maximum illuminance	Emax	: 37.4 lx
Uniformity Uo	Emin/Eav	: 1 : 4.37 (0.23)
Diversity Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.64 (0.09)

Šetalište / Photometric Results**Calculation Field List**

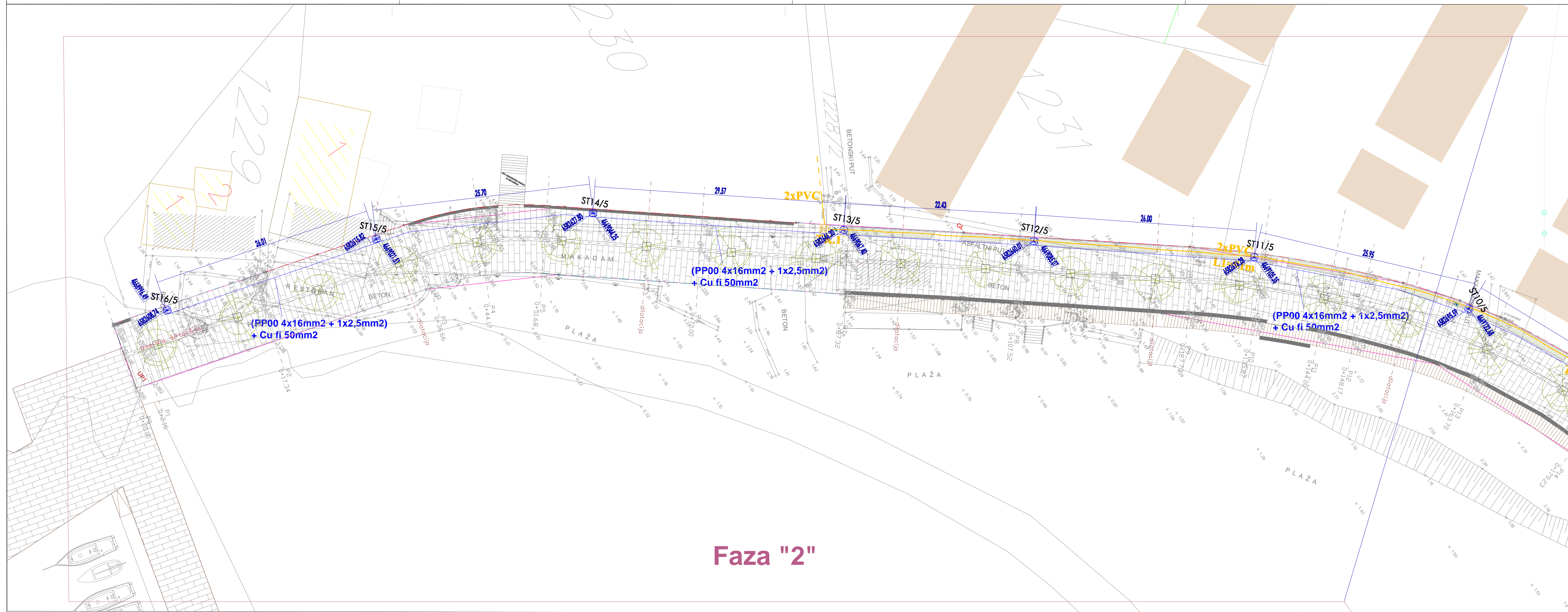
- 1 šetalište
 Length: 26.000 m, Width: 5.000 m
 Grid: 10 x 6 Points
 Accompanying Street Elements: Šetalište.
 Selected Lighting Class: S2 (All lighting performance requirements are met.)

	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]
Calculated values:	14,1	3,2
Required values according to class:	≥ 10	≥ 3
Fulfilled/Not fulfilled:	✓	✓

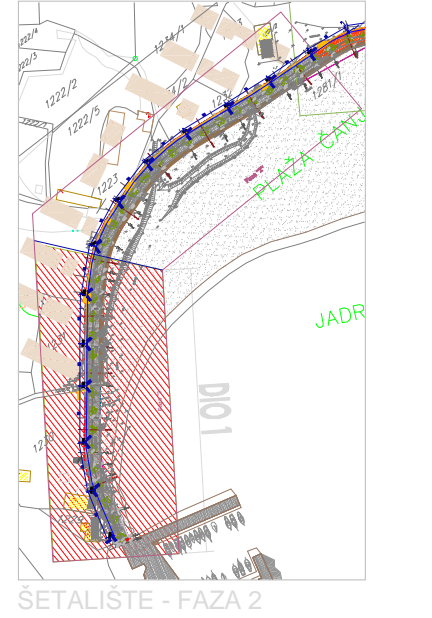
e. grafički dio dokumentacije

1. Grafički prilozi javnog osvjetljenja



EJO -01 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza II -1.dio
EJO -02 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza II -2.dio
EJO -03 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza I -1.dio
EJO -04 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza I -2.dio
EJO -05 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza III -1.dio
EJO -06 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza III -2.dio
EJO -07 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza IV -1.dio
EJO -08 situacioni plan – javno osvjetljenje Faza IV -2.dio
EJO -09 izgled temelja
EJO-10 tehnički list svjetiljke
EJO-11 tehnički list stuba



Faza "2"

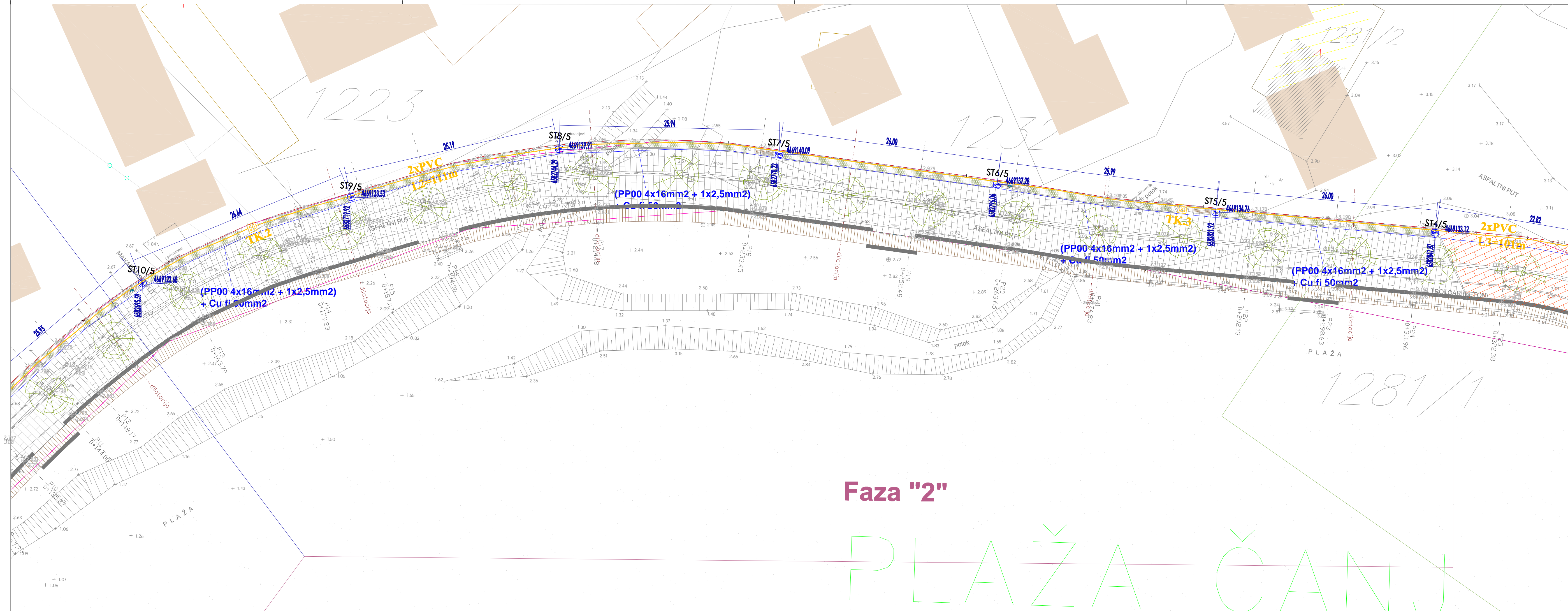


Legenda

- ST4**  FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
- ST4/5** 
 - visina stuba
 - redni broj svetiljke

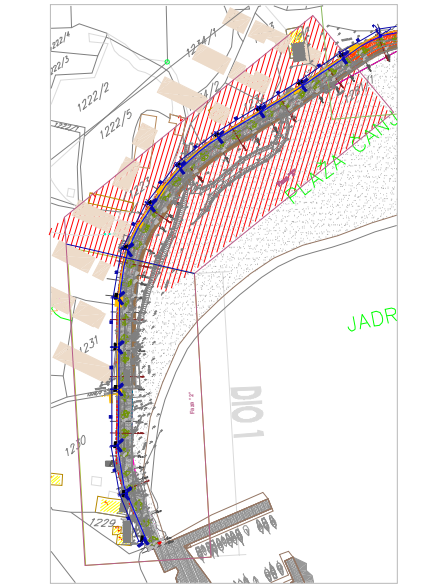
napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije Lokacije za Sektor 51 Čanju, Opština Bar.	
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:250
Saradnik		Prilog: SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 2 - I dio	Br. priloga: EJO-01.
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	





Faza "2"

PLAŽA ČANJU



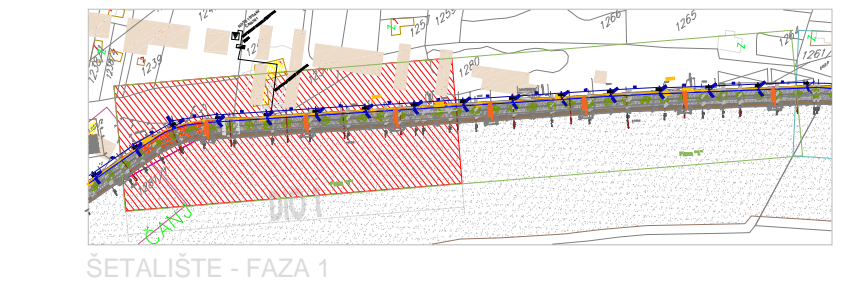
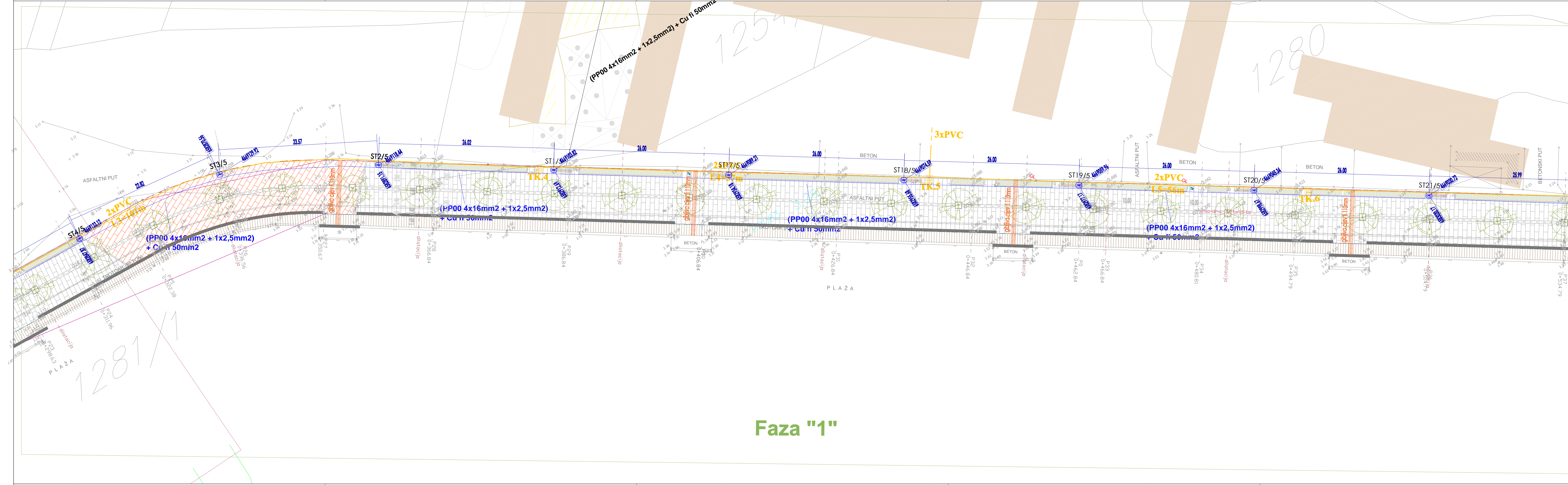
ŠETALIŠTE - FAZA 2



Legenda

- ST6**  FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
- ST6/5** 
 - visina stuba
 - redni broj svetiljke

napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

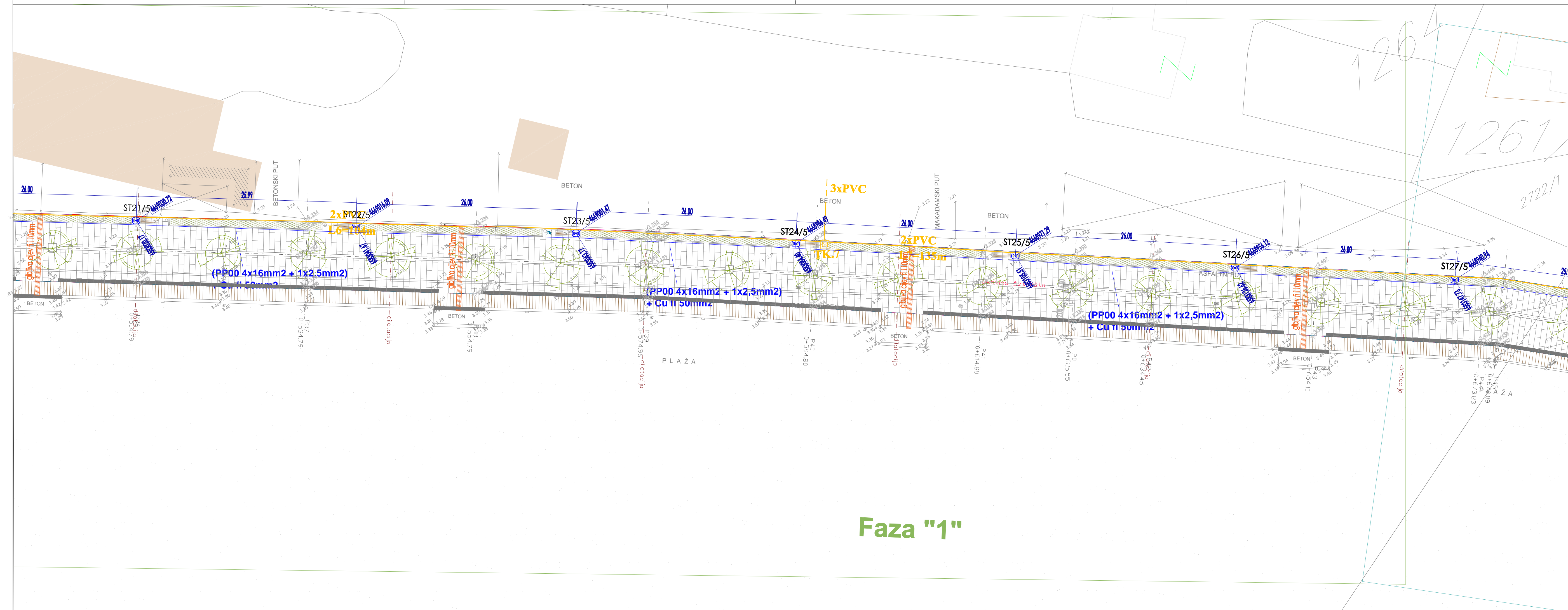
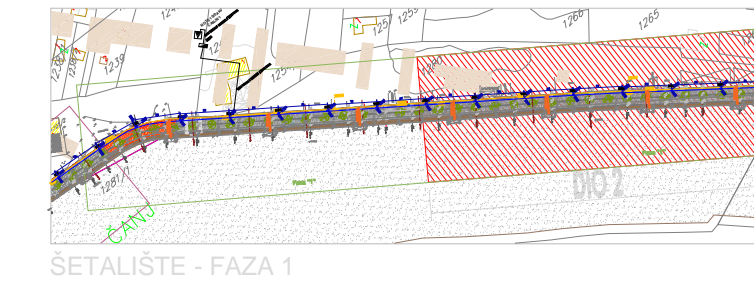
PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar.	
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:250
Saradnik		Prilog: SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 2 - I dio	Br. priloga: EJO-02. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	





- Legenda**
- ST20**  Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
 - ST20/5** 
 - visina stuba
 - redni broj svetiljke

napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar.	
Vodici projekant	Aleksa Dajović, dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projekant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:250
Saradnik		Prilog: SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA I - I dio	Br. priloga: EJO-03.
Datum izrade i M.P. Mart. 2016. god.		Datum revizije i M.P.	

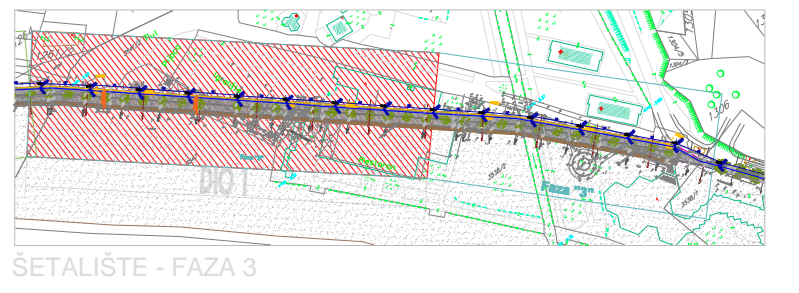
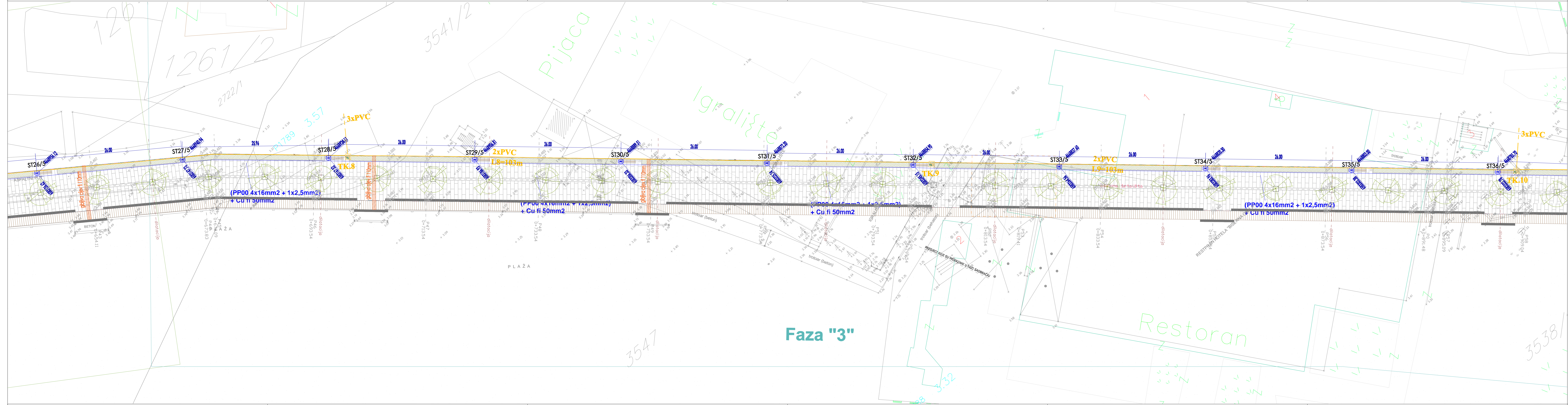


Legenda

- ST25**  Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
- ST25/5** 
 - visina stuba
 - redni broj svetiljke

napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar.	
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:250
Saradnik		Prilog: SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA I - II dio	Br. priloga: EJO-04.
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	
		Br. strane:	

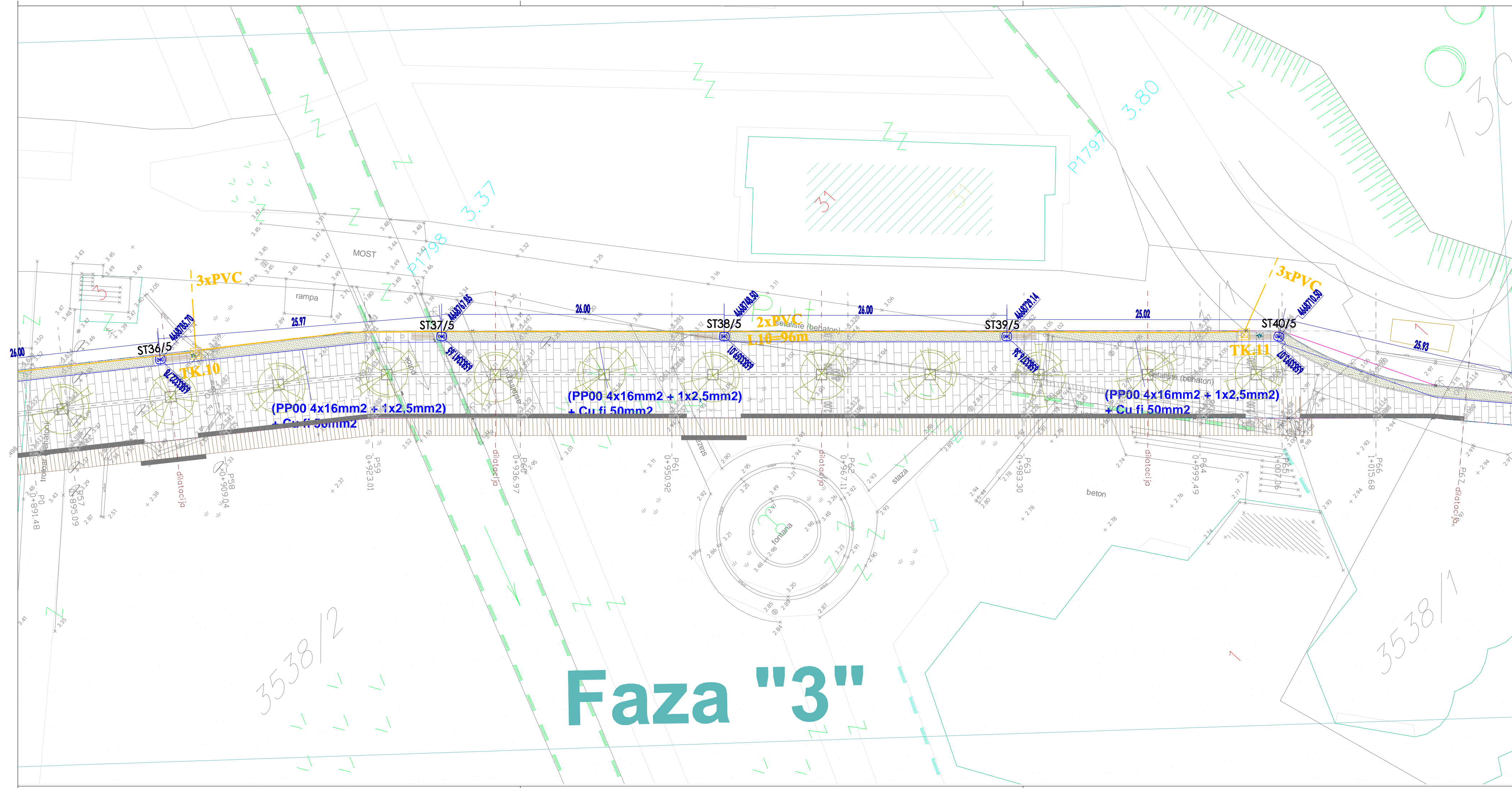


- Legenda**
- ST34** FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
 - ST34/5** visina stuba
redni broj svetiljke

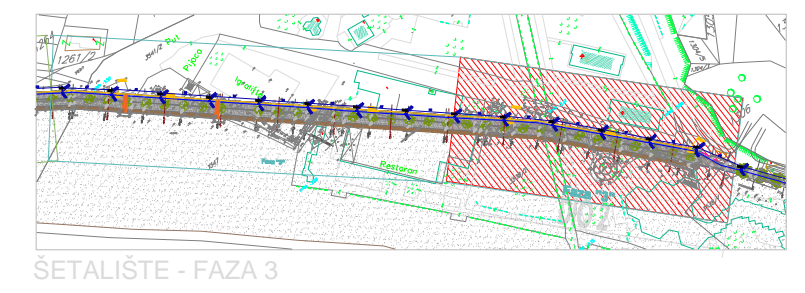
napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

Faza "3"

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanji, Opština Bar.	
Vodici projekant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projekant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehničke dokumentacije:	ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE
Saradnik		Prilog:	SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 3 - I dio
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	
		Br. priloga:	EJO-05.
		Br. strane:	



Faza "3"



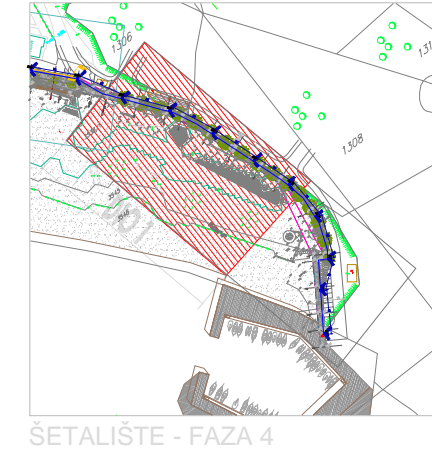
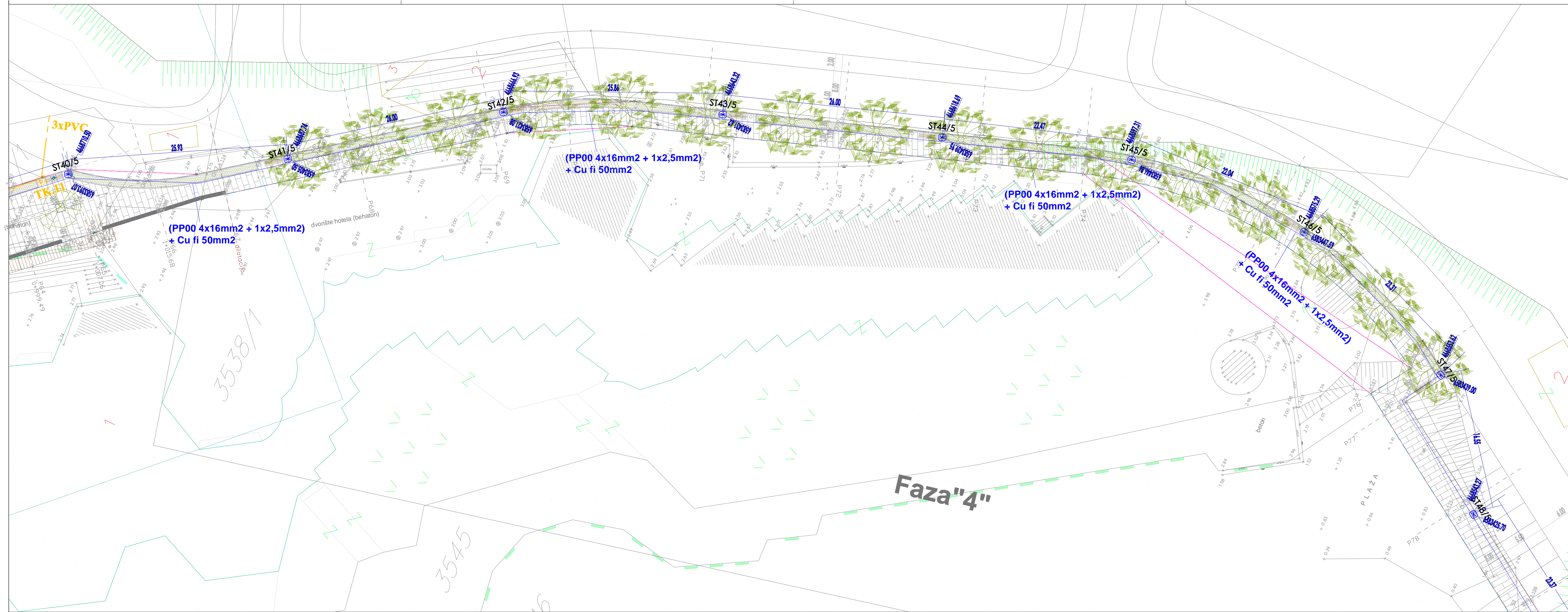
Legenda

ST38 Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)

ST38/5
 — visina stuba
 — redni broj svetiljke


napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar.	
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije:	ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE
Saradnik		Prilog:	SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 3 - II dio
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	
		Br. priloga:	EJO-06.
		Br. strane:	



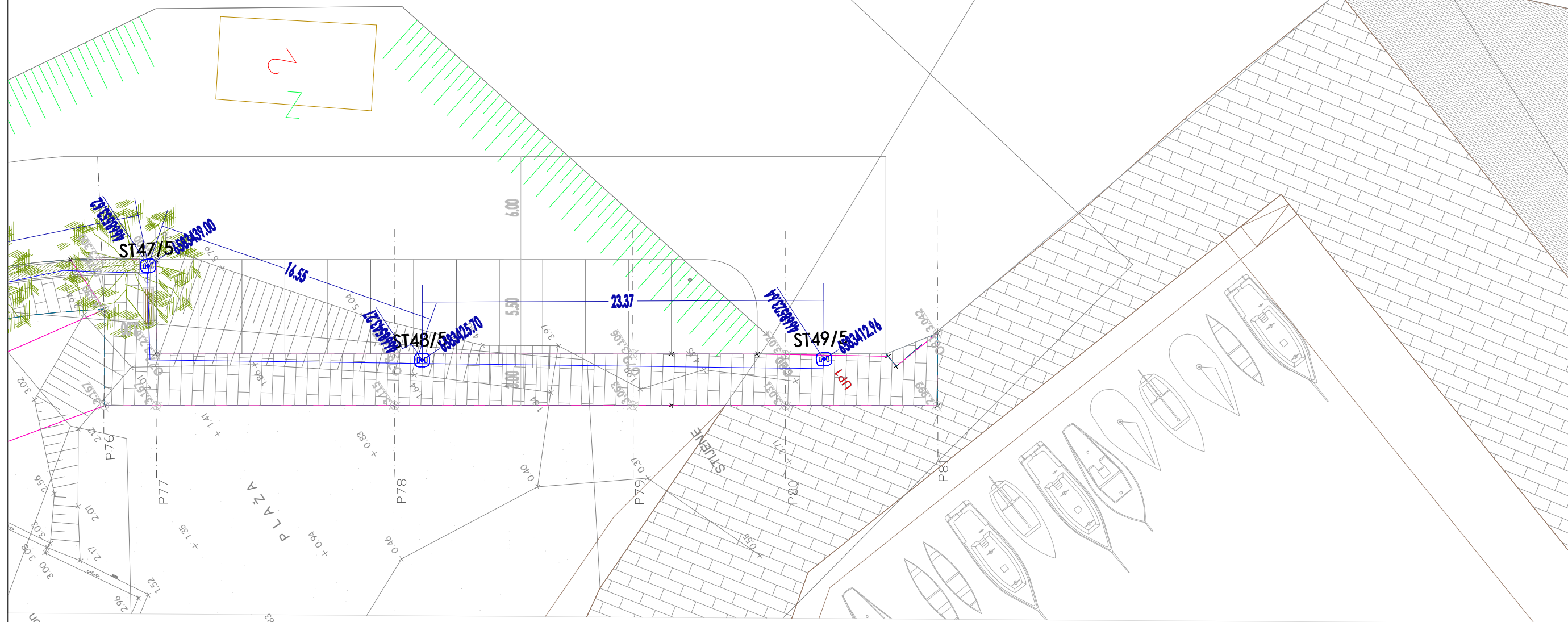
Legenda

ST45  FleXity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)

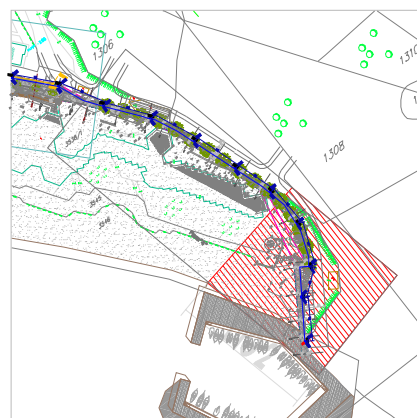
ST45/5  visina stuba
redni broj svetiljke

napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore	
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanaj, Opština Bar.	
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Dimenzija: 1:250
Saradnik		Prilog: SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 4 - I dio	Br. priloga: EJO-07.
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	




ST48/5
visina stuba
redni broj svetiljke

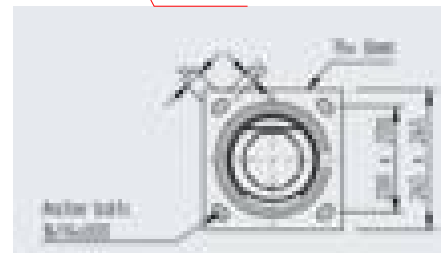
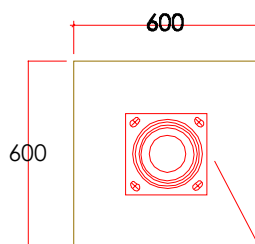
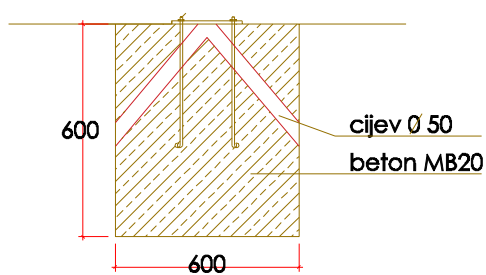


ŠETALIŠTE - FAZA 4

Legenda

ST48  Flexity 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY (96642873)
napomena: udaljenost centra stuba od ivice trotoara je 50cm

PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: Javno preduzeće za upravljanje morskim dobrom Crne Gore		
Objekat ŠETALIŠTE U ČANJU		Lokacija: Urbanistička zona 3 i dio urbanističke zone 4 u zahvatu Studije lokacije za Sektor 51 Čanj, Opština Bar.		
Vodeci projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović, dipl.inž.el.	Dio tehnicke dokumentacije:	ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:250
Saradnik		Prilog:	SITUACIONI PLAN OSVJETLJENJA FAZA 4 - II dio	Br. priloga: EJO-08. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.		



PROJEKTANT: JAWEL CRNA GORA D.O.O.		INVESTITOR: JAVNO PREDUZECE ZA UPRAVLJANJE MORSKIM DOBROM CRNE GORE	
Objekat OBALNO ŠETALIŠTE U ČANJU, OZNAČENO KAO UPI PREMA DSL-u SEKTORA 51		Lokacija: KATAstarsKE PARCELE ILI NjihOVE DJELOVE: 4374, 4376, 4472, 4378, 4379, 4381, 4382, 4383, 4384, 4351, 4386, 4388, 4389, 4474, 4472, 3551, 3538/1, 3538, 3551, 3546 SVE K.O. MIŠIĆI, OPŠTINA BAR	
Vodeći projektant	Aleksa Dajović dipl.inž.arh.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant	Budimir Vorotović,dipl.inz.el.	Dio tehnicke dokumentacije: ELEKTRICNE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Razmjera: 1:100
Saradnik		Prilog: IZGLED TEMELJA	Br. priloga: EJO-09.
Datum izrade i M.P. Mart. 2016 god.		Datum revizije i M.P.	

96642873 FLEX 24L70-740 WSC-A CL1 HT W5M D60 GY

LED 54W LED_FLEX_5000	EN 60598			IP 66	EAC	IK 09		CE	Ta -20 +25
-----------------------	----------	--	--	-------	-----	-------	--	----	------------

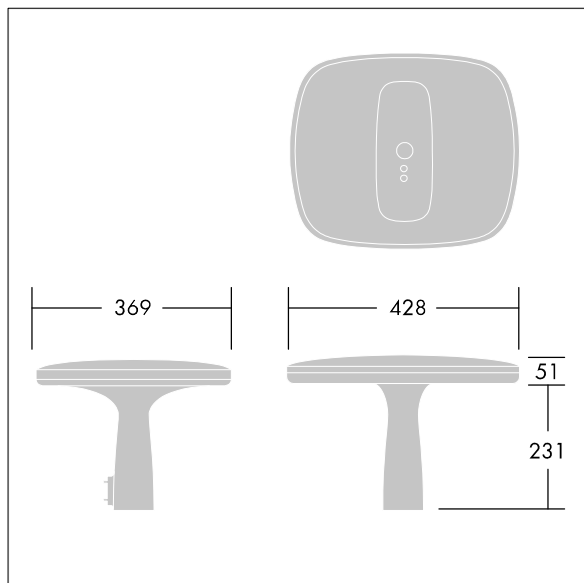
FleXity

A modern, discreet and versatile post top LED lantern with a asymmetrical distribution. Electronic, LED control gear driving 24 LEDs at 700mA. Compatible with DALI, 1-10V, RF, Power Line, Minicell, Nema, Presence Detection. Class I electrical, IP66, IK09. Canopy and base: die-cast Aluminium (EN AC-46100) powder coated grey (close to RAL9006). Enclosure: clear Polycarbonate (PC). Complete with 4000K LED. Post top mounting to Ø60mm column, maximum spigot length 75mm. Pre-wired with 5m cable.

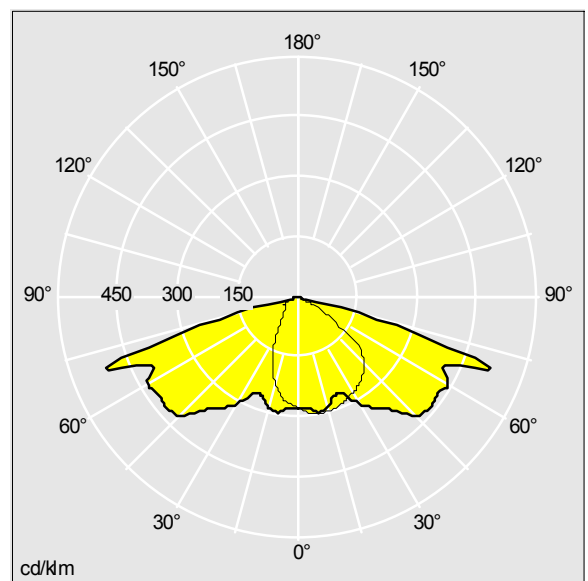
Dimensions: 370 x 430 x 290 mm
 Total power: 54 W
 Luminaire luminous flux: 5000 lm
 Luminaire efficacy: 93 lm/W
 Weight: 4.5 kg
 Scx: 0.038 m²



TLG_FLEX_F_D60PDBGR.jpg



TLG_FLEX_M_LD1.wmf



TLG_SP_0042527.idt

Lamp position: STD - standard
 Light Source: LED
 Luminaire luminous flux*: 5000 lm
 Luminaire efficacy*: 93 lm/W
 Lamp efficacy: 93 lm/W
 Colour Rendering Index min.: 70

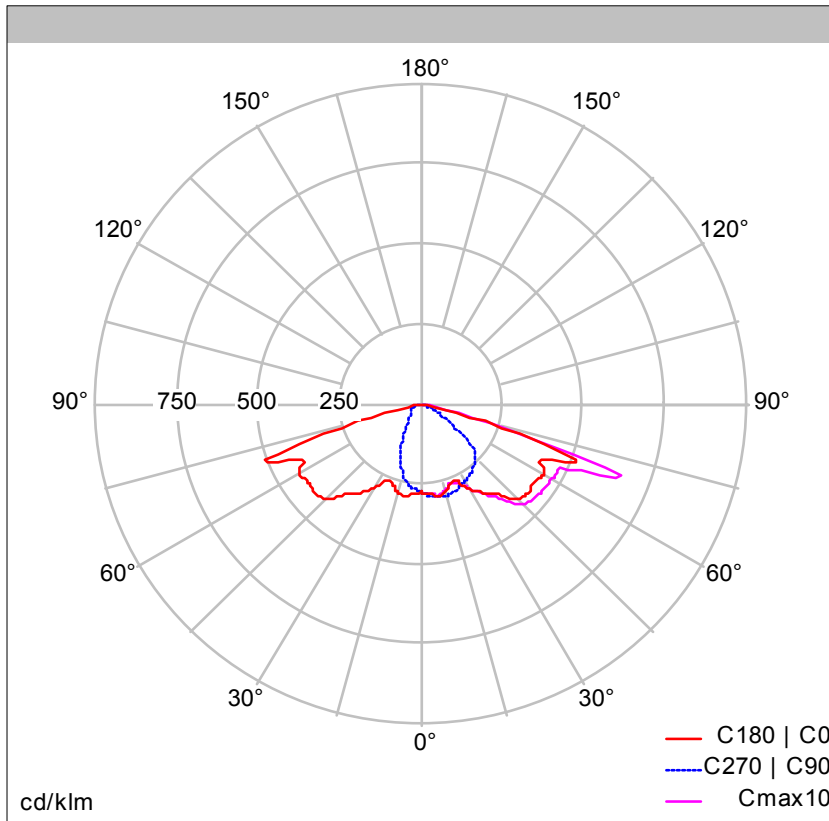
Correlated colour temperature*: 4000 Kelvin
 Rated median useful life*: 100000h L90 at 25°C
 Ballast: 1x EL2
 Luminaire input power*: 54 W
 Dimming: DIM_LED
 LOR: 1,00 ULOR: 0,00 DLOR: 1,00

All values marked with an * are rated values. Thorn uses tried and tested components from leading suppliers, however there may be isolated instances of technology-related failures of individual LEDs during the rated product lifetime. International standards set the tolerance in initial flux and connected load at $\pm 10\%$. Colour temperature is subject to a tolerance of up to ± 150 Kelvin from the nominal value. Unless stated otherwise, the values apply to an ambient temperature of 25°C.

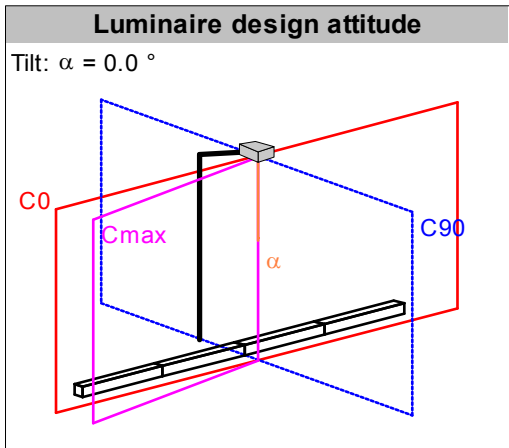
In most products the failure of one LED point causes no functional impairment to the lighting performance of the luminaire and is therefore no reason for complaint.

Thorn Lighting is constantly developing and improving its products. The right is reserved to change specifications without prior notification or public announcement.

© Thorn Lighting

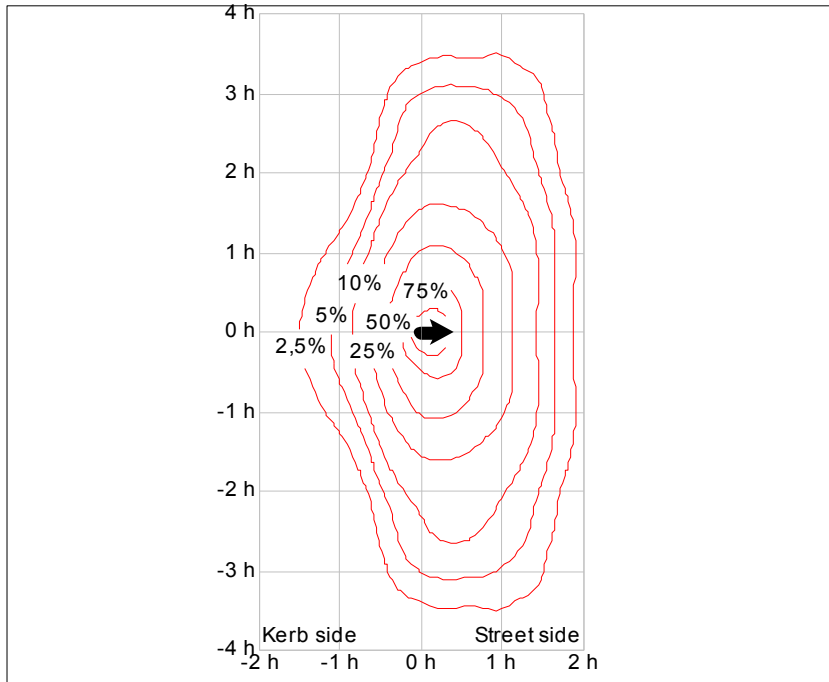
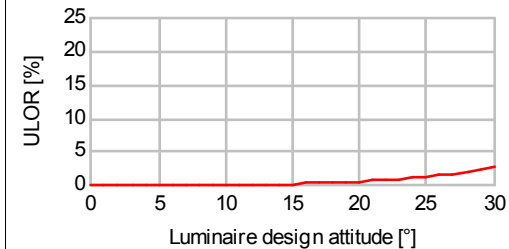


Description	Flexity 24L70 STR CL2 W5M D60 L740 - 700mA
Measurement	TLG_SP_0042527
Lamps	1 x LED Thorn Oslon12 x2 5000
Lamp adjustment	
IP	



Maximum intensity	
I_{max}	647 cd/klm
C_{max}	10°
γ_{max}	70°
Light Output Ratio	
Luminaire design attitude	0.0°
LOR	100.00
ULOR	0.00
DLOR	100.00

Upward light output ratio	
3% for a tilt = 31°	5% for a tilt = 35°
10% for a tilt = 41°	15% for a tilt = 45°
20% for a tilt = 50°	25% for a tilt = 54°

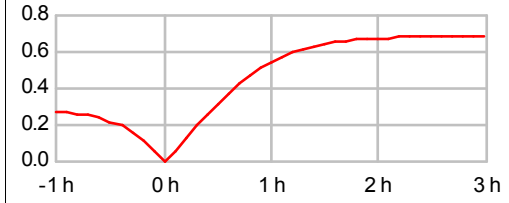


$$E \text{ (lux)} = \frac{E_{max} \times E\% \times F}{h^2 \times 1000}$$

$E_{max} = 265,9 \text{ / m / klm}$
luminous flux for the chosen lamp (lm)
Mounting height (m)

Utilization Factors

0.5H = 0.32	1H = 0.55	2H = 0.68
Kerb side		Street side



Glare restriction Obtrusive light

Luminous intensity class G3		
γ	Meas. Data I_{max} in cd/klm	Specified in EN 13201-2
70°	647	
80°	36	100
90°	0	20
>95°	0	

Suggestions of use

Town centre, Historical area, ... (HL) 3 to 6 m

Open space, garden and park... 3 to 6 m

Configuration : post top column

HL : height lighting

Technical description

- **Shaft (steel)**

Butted steel under heat shaft.
 Shrink tube 168 mm to 120 at ground level. Welding ERW
 Cylinder head 60 x 130

Functional capacity in the OTC (decorative poles).

SHAFT H= LIGHTING H

Drawing 60697875

Allows the adaptation of all attachments for sticks or flanges Tess Them,
 And all the brackets in side mounting.

- **Lantern**

In DIRECT CARRIED fixation for PARMA on tube diameter 60 mm en normally,
 The other OPTIONAL tip.



our advise: use this model with a modern lantern.


Customisation

- **Finishing**

POWDER COATING: all RAL colours are possible + colour chart Futura.

- **Accessories**

Caps: BO2 or OB3

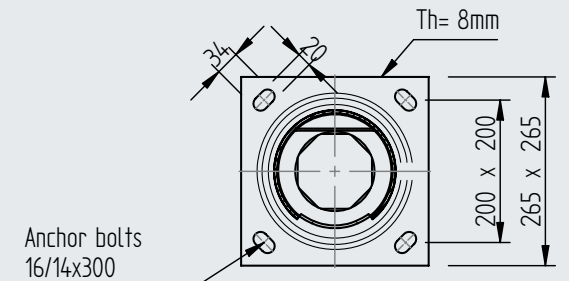
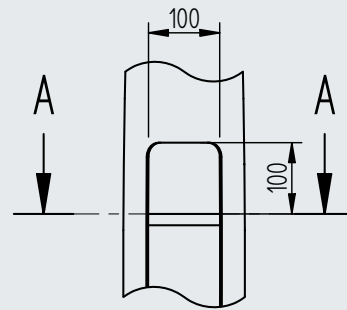
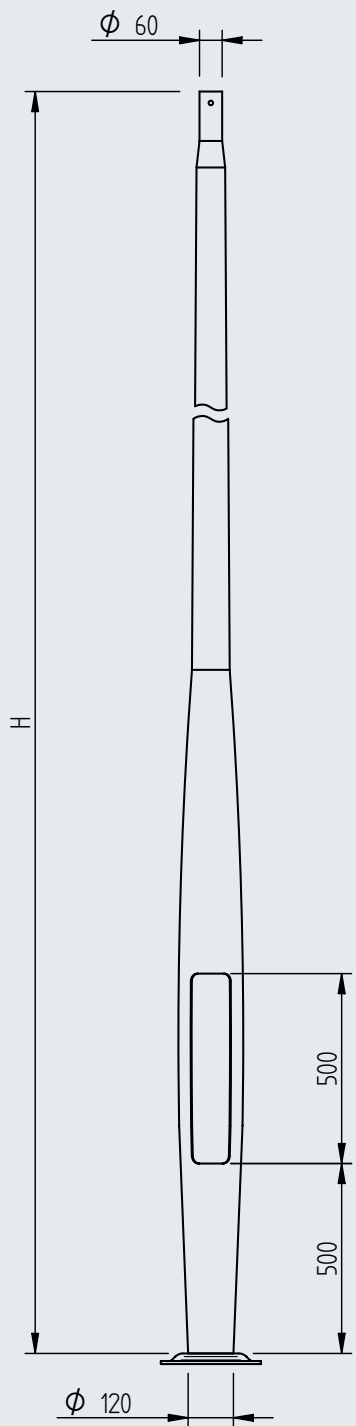
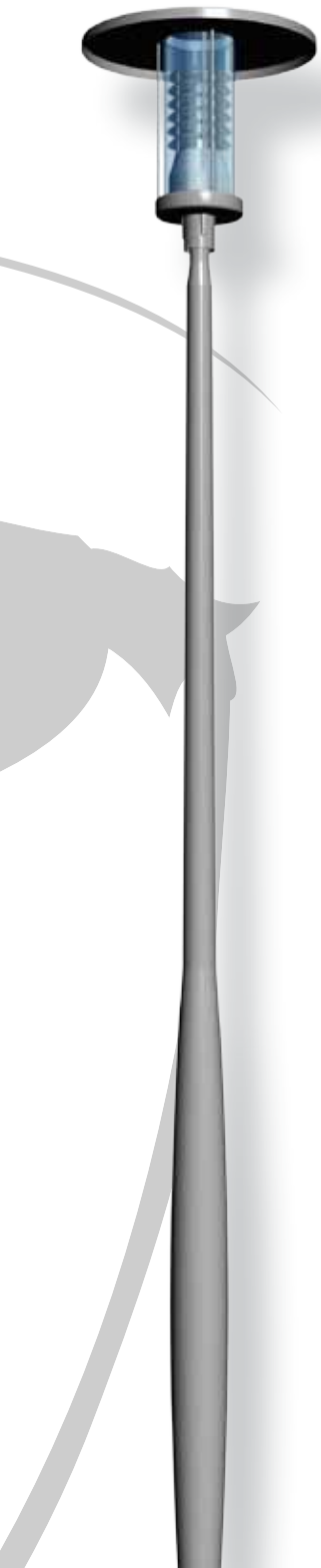
Product advantages

Besides all the advantages of steel drums with evolving forms of drums Aluminium.

DESIGN: original form

If you are interested in ordering PARMA ; you are asked to precise :

Lighting height, lantern dates (brand & type), fixation of lantern, the accessories as well as the finishing (colours to be precise for each element).



SECTION A-A

PARMA H 3M	40 kg
PARMA H 4M	48 kg
PARMA H 5M	56 kg
PARMA H 6M	65 kg