

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Načrt električnih instalacij in opreme

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE
kratek opis gradnje	Za rešitev poplavne varnosti celotnega območja obrtne cone je predvideno nadvišanje obstoječih protipoplavnih nasipov in zidov z izgradnjo podpornih konstrukcij in zasipom le-teh ter vzpostavitev zelenega pasu in habitatov med brežino reke Vipave in obrtno cono, nadvišanje obstoječih ograjnih zidov na zahodni in severni strani obrtne cone, ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnika in črpališča ter ureditev odvodnje zalednih voda, ki gravitirajo proti industrijski coni. Obenem je predvidena odstranitev obstoječega mostu in novogradnja premostitvenega objekta ter rekonstrukcija lokalne ceste LC 001021 s pripadajočimi ureditvami komunalne infrastrukture v vplivnem območju obrtne cone.
vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev
	<input checked="" type="checkbox"/> vzdrževalna dela

DOKUMENTACIJA

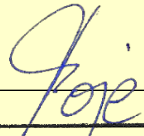
vrsta dokumentacije	PZR (projekt za razpis)
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije

številka projekta	105/22
-------------------	--------

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
številka in naziv načrta	Načrt električnih instalacij in opreme
številka načrta	0445
datum izdelave	OKTOBER 2023, APRIL 2024

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	PRIMOŽ POJE univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1384
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	<div> PRIMOŽ POJE univ. dipl. inž. el. IZS E-1384</div>

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	CORUS INŽENIRJI d.o.o.
sedež družbe	Cesta IV. Prekomorske 30a 5270 Ajdovščina
vodja projekta	TOMAŽ BALUT, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	IZS G-3944 PI

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta MATEJ BREŠAN

podpis odgovorne osebe projektanta



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

3.1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

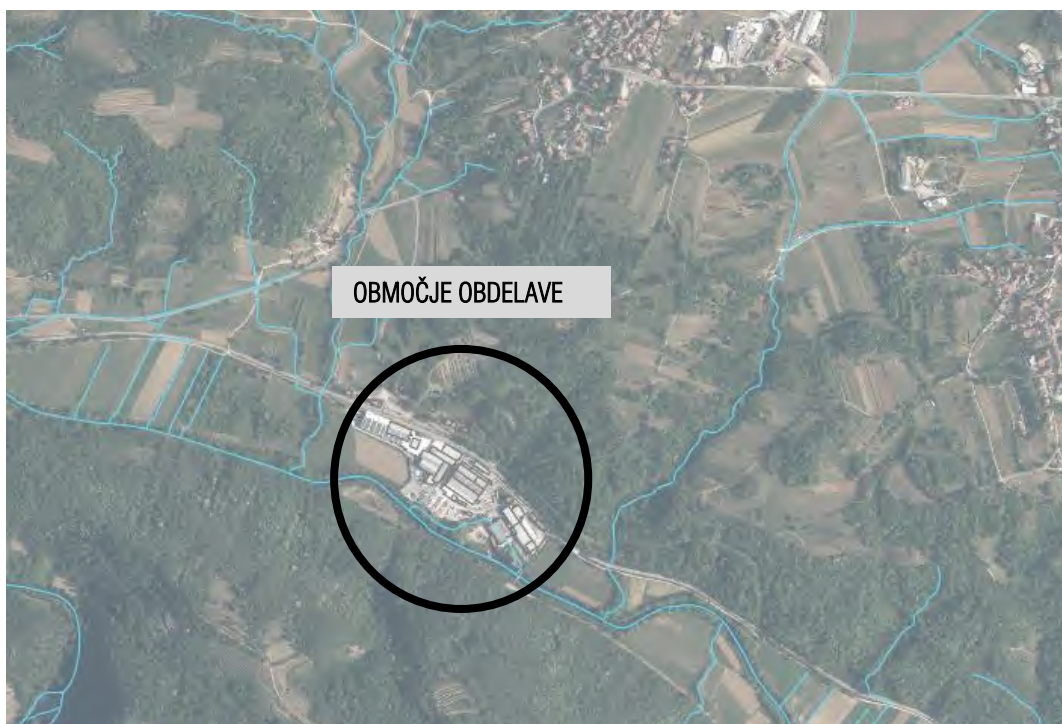
- 3.1.1 Naslovna stran
- 3.1.2 Kazalo vsebine načrta
- 3.1.3 Tehnično poročilo
- 3.1.4 Tehnični prikazi

3.1.3 TEHNIČNO POROČILO

3.1.3.1 SPLOŠNO

Za rešitev poplavne varnosti celotnega območja obrtne cone je predvideno nadvišanje obstoječih protipoplavnih nasipov in zidov z izgradnjo podpornih konstrukcij in zasipom le-zeh ter vzpostavitev zelenega pasu in habitatov med brežino reke Vipave in obrtno cono, nadvišanje obstoječih ograjnih zidov na zahodni in severni strani obrtne cone, ureditev interne meteorne odvodnje obrtne cone z izvedbo zadrževalnika in črpališča ter ureditev odvodnje zalednih voda, ki gravitirajo proti industrijski coni.

Obenem je predvidena odstranitev obstoječega hidravlično neustreznega mostu in novogradnja premostitvenega objekta ter rekonstrukcija lokalne ceste LC 001021 z nasipom v vplivnem obočju obrtne cone.



Slika 1: Zračni posnetek območja

Predmet tega načrta je predstavitev obstoječega NN in TK omrežja, izgradnja javne razsvetljave ob lokalni cesti ter vgradnja potrebnih električnih instalacij in električne opreme za črpališče. Načrt je pripravljen v fazi PZR, to je projekt za razpis.

Osnova za izdelavo tega načrta so:

- Načrt s področja gradbeništva, št.: 105/22-22, faza PZR, oktober 2023 (izdelal Corus inženirji d.o.o.).

Uporabljena literatura:

- Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011,
- SIST EN 13201:2016 – Javna razsvetljava,

Uporabljeni predpisi:

- Gradbeni zakon (Uradni list RS: št. 61/17 in 72/17 - popravek),
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (UL RS, št. 202/2021),
- Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za gradnjo, obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih nizkonapetostnih vodov (UL RS, št. 21/2020),
- Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev, št. 62/10 – dopolnitev in 46/2013 - dopolnitev).

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele

3.1.3.2 SPLOŠNA NAVODILA IN OPOZORILA GLEDE UPORABE NAČRTA

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, tehnično poročilo in popisi). V primeru tiskarskih napak, neskladij ali tehničnih pomanjkljivosti v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti pooblaščenega inženirja. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in zgleda potrdi pooblaščen inženir načrta. Ker ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrditi pooblaščen inženir načrta in investitor. Predloge drugačnih rešitev, alternative v izbiri materiala in opreme, potrditi pooblaščen inženir načrta in investitor. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

Proizvajalec in tip opreme je naveden z »ustreza kot npr.« Navedba blagovne znamke in proizvajalca služi kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vso opremo (proizvajalca in tip) potrdi investitor.

3.1.3.3 IZVAJANJE KABELSKA KANALIZACIJE IN IZVEDBA KRIŽANJ

3.1.3.3.1 Izvajanje kabelske kanalizacije

Kabelska kanalizacija služi za izvedbo napajanja v podzemni izvedbi. V ta namen je potrebno izkopati jarek v teren, položiti cevi, jarek s cevmi zasuti in urediti mesto in okolico izkopa v prvotno stanje. Potrebno je upoštevati končno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Pred zasipom kabelskega kanala se mora posneti izvedeno stanje poteka položenega kabla s kotiranjem na geodetsko mrežo. Enako velja za betonske označevalne kamne, ki se po zasutju kabelske trase vgradijo v teren na vseh lomnih točkah kablovoda ali v ravni trasi približno na vsakih 40 m.

Dimenzije jarka so odvisne od števila in načina vgraditve cevi, tako, da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do utrjenih površin najmanj 80 cm (cesta, dovozi, parkirišča) oziroma 70 cm, če gre trasa izven utrjenih površin. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmika med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmik med cevmi 3 cm in prostor z obeh strani cevi 10 cm. Kabelska kanalizacija se izvede z deloma gibljivimi plastičnimi (ustreza kot npr. stigmaxflex) cevmi. Minimalni notranji premer cevi mora biti 1,5 krat večji od premera kabla. Za izvedbo odmikov, navezav cevi, kolen se uporabi originalen material. Pri sestavljanju ne sme priti do mehanskih robov in puščanja vode. Neposredno po položitvi se cevi začepijo z ustreznimi čepi, da ne pride do vdora mulja v cevi.

Pri polaganju cevi pod utrjenim cestiščem ali parkiriščem se cevi obbetonira. Cevi se polaga na podlago pustega betona C12/15 debeline 10 cm in obbetonira s pustim betonom C12/15 minimalno 10 cm nad temenom cevi. Rov pa se zasipa s kamnito posteljico in tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju cevi v bankini se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov se nato se zasipa s kamnito posteljico in tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju cevi v pločniku se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov se nato se zasipa s kamnito posteljico in tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju cevi v zelenici se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov se nato zasipa s odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju kabelske kanalizacije je potrebno v cevi položiti predvlečno žico Fe preseka 3mm. Kraje cevi, ki se ne zaključijo v kabelskih jaških je potrebno ustrezno zatesniti, da se ne zablatijo. Pri polaganju kablov in kabelske kanalizacije z jaški je potrebno upoštevati dokončno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Potek kabelske trase kablov v terenu se zaznamuje z rdečim plastičnim opozorilnim trakom »POZOR ENERGETSKI KABEL«, ki se položi 0,3 m pod koto terena.

3.1.3.3.2 Polaganje kabla

Kabel se uvleče v cevi pripravljene kabelske kanalizacije. Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5°C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti. Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x d (zunanji premer kabla). Pri polaganju v cev kabelske kanalizacije kabel vlečemo z vlečno nogavico. Pri vlečenju kabla v zaščitno cev je potrebno kontrolirati vlečno silo ter dopustni polmer krivljenja.

Za zmanjšanje vlečnih sil je dopustna uporaba motorno gnanih valjev, ki potiskajo kabel v vlečni smeri (v razmiku od 20 do 30m ter na vhodu in izhodu lomljene trase). Pri odvijanju, transportu in polaganju kabla je potrebno upoštevati minimalni dopustni polmer krivljenja kablov. Polmeri krivljenja je lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

Kable je potrebno razvijati s pomočjo valjev, pri tem je potrebno paziti, da se kabli ne vlečejo po tleh. Posebno pa je potrebno paziti, da se ne bo poškodoval zunanji plašč. S poškodovanjem zunanjega plašča bo prišlo do vdora vlage v kabel in s tem do uničenja kabla. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov. Dopustni polmer krivljenja za nizkonapetostne kable izračunamo po sledečem obrazcu:

NYO-O 4x150 mm²

$$r = 12 \cdot d = 12 \cdot 55 \text{ mm} = 660 \text{ mm}$$

kjer je:

r - dopustni polmer krivljenja (mm),

d - zunanji premer kabla (mm).

3.1.3.3 Izvedba križanj

Kabelska trasa kabla mora biti usklajena s trasami ostalih komunalnih vodov. Upoštevati se morajo soglasja upravljalcev prizadetih komunalnih vodov ter zahteve, ki izhajajo iz Pravilnika o minimalnih tehničnih zahtevah za gradnjo, obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih nizkonapetostnih vodov (Ur. L. RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo).

Na mestu križanja podzemnega NN in JR voda s traso drugega komunalnega voda, se izvede pazljivi strojni in ročni izkop do globine obstoječe kabelske kanalizacije. Na podlagi ugotovitve globine komunalnega voda se sprejme odločitev ali se izvede križanje novega voda nad ali pod tem komunalnim vodom.

Upošteva se odmike navedene spodaj ali pa se odmike uskladi s predstavnikom upravljalca voda, ki ga vod omrežja javne razsvetljave križa.

Kanalizacija

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti \geq globine kanalizacije v m x 0,4, minimalno pa 0,5m, za kable položene v kabelski kanalizaciji je minimalni odmik 0,4m.

Navpični odmik mora biti $\geq 0,5$ m, kot križanja $\geq 30^\circ$, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1 m.

Polaganje kablov skozi kanalizacijska okna in skozi odtoke, kakor tudi iznad njih in poleg njih ni dovoljeno.

Vodovod

1. transportni in primarni vodovod

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 1m. Navpični odmik mora biti 0,5m

2. sekundarni vodovod in priključki

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 0,4m. Navpični odmik mora biti 0,3m

Plinovod

1. Pritisk do 5 bar

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 0,4m.

Navpični odmik mora biti $\geq 0,2$ m in kot križanja $\geq 30^\circ$, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1 m.

2. Pritisk nad 5 bar do 16 bar

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 1m.

Navpični odmik mora biti $\geq 0,5$ m in kot križanja $\geq 45^\circ$, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1 m.

Telekomunikacijski vodi

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 0,3m.

Navpični odmik mora biti $\geq 0,3$ m, če je razdalja manjša se se kabel položi v zaščitno cev in izvede kot križanja $\geq 30^\circ$.

Elektroenergetski kabel do 1kV (NN kabel)

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti $\geq 0,2$ m.

Navpični odmik mora biti $\geq 0,5$ m, kot križanja $\geq 30^\circ$, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran $\geq 1,5$ m.

Ostali objekti

Varovanje obstoječih dreves na gradbišču mora biti izvedeno v skladu s tehničnimi predpisi, tako da se za časa gradnje čim manj poškodujejo. Za zaščito dreves in zasaditev pri gradbenih posegih se upošteva norma DIN 18920 (Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji; Zaščita dreves, rastlinskih sestojev in vegetacijskih površin pri gradbenih delih). Izkope v označeni neposredni bližini obstoječih dreves je potrebno izvajati ročno! Pri izvajanju izkopov se ne sme pretrgati korenin s premerom 2,5cm in več! Pretrgane korenine je potrebno zaščititi z ustreznimi pripravki, ki pospešujejo rast in celjenje korenin!

3.1.3.4 NAVODILA IZVAJALCU

Vsa dela pri izkopu, polaganju kablov, montaži kabelskih glav in spojk se morajo izvajati v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi, ki so navedeni v projektu ter z upoštevanjem določil Zakonom o varnosti in zdravju pri delu.

Pred začetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise in smernice upravljavcev glede zahtevanih odnikov od ostalih komunalnih vodov. Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij. Glede izklopov pri prestavljanju in zaščiti kablov mora izvajalec sodelovati s službo obratovanja. Vse spremembe pri gradnji kabelske kanalizacije morata odobriti nadzornik del in projektant. Izkopani kabelski jarek je potrebno ograditi. V nočnem času in v času slabe vidljivosti mora biti gradbišče osvetljeno. Na cesti je potrebno postaviti cestno prometno signalizacijo. Izvajalec mora pred začetkom in med izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo (PZI) in opozoriti investitorja in projektanta na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo. Izvajalec, ki bo izvajal dela mora na gradbišču:

- pravočasno ukreniti, kar je treba za varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, kot tudi opreme, materiala in strojnega parka,
- izvajati dela po projektu za izvedbo oziroma v primeru gradnje enostavnega objekta, po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- sproti pripravljati vse potrebno, da se po končani gradnji izdela projekt izvedenih del (v gradbeni dnevnik se dokumentira vse spremembe oziroma dopolnitve projekta za izvedbo, nastale med gradnjo, ki so potrjene od nadzornika in pooblaščenega inženirja),
- izvajati dela v skladu z gradbenimi predpisi, ki veljajo za gradnjo, ki jo izvaja, ter po pravilih gradbene stroke, vgrajevati samo tiste gradbene proizvode, ki ustrezajo nameravani uporabi in so bili dani v promet skladno s predpisi o dajanju gradbenih proizvodov v promet in katerih skladnost je potrjena z ustreznimi listinami o skladnosti,
- investitorju oziroma nadzorniku sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode, z lastno kontrolo zagotoviti, da se dela izvajajo v skladu s prejšnjimi točkami.

Izvajalec mora izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje.

3.1.3.5 SPLOŠNA NAVODILA GLEDE RAZDELILNIH IN MERILNIH OMAR

Priključki vseh dovodov in odvodov v omari, morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odklopiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiranke oziroma vrstne sponke.

Električna oprema se postavi in grupira tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov. Na primerno mesto se namesti vezalna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat se namesti opozorilni znak in napisna ploščica z vsemi potrebnimi podatki, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:2021 »Nizkonapetostne električne instalacije«. Napisna ploščica se namesti tudi v notranjosti razdelilnika in mora vsebovati podatke skladne z isto smernico.

3.1.3.6 SN OMREŽJE

3.1.3.6.1 Obstoječe stanje

Na območju obdelave je transformatorska postaja (TP). TP je z električno energijo napajana preko 20kV daljnovoda. Na območju gradnje potekajo nadzemni in podzemni SN 20kV vodi. Od transformatorske postaje TP Batuje tovarna je izveden podzemni SN 20kV kablovod do TP "Škrlj".

3.1.3.6.2 Predvideno stanje

SN omrežje s TP se ne spreminja. Predvidena je zaščita ali preureditev ozemljitev stebra SN voda v bližini katerega bo potekala nova cev meteorne kanalizacije.

3.1.3.7 NN OMREŽJE

3.1.3.7.1 Obstoječe stanje

NN omrežje na tem območju poteka deloma nadzemno po stebrih in konzolah na objektih deloma v podzemni izvedbi. NN podzemni kablovodi potekajo od TP "Batuje tovarna" do posameznih objektov na obravnavanem območju.

3.1.3.7.2 Predvideno stanje

Zaradi izgradnje jarka ob cesti na severnem delu obravnavanega območja se med profili P5 in P6 obstoječi NN drog in kabli NN nadzemnega omrežja prestavijo oz. ukinejo. Nov NN drog se postavi cca 4,5m JZ od obstoječe lokacije.

3.1.3.8 TK OMREŽJE

3.1.3.8.1 Obstoječe stanje

Telekomunikacijsko (TK) omrežje na tem območju poteka nadzemno deloma po stebrih in konzolah na objektih.

3.1.3.8.2 Predvideno stanje

Opomba: -tip samonosnega TK kabla in ostala elektromontažna dela (odklopi/preklopi, spojke...) uskladiti z upravljalcem omrežja

Zaradi izgradnje jarka ob cesti na severnem delu obravnavanega območja se med profili P3 in P13 obstoječi TK drogov in kabli TK nadzemnega omrežja prestavijo oz. ukinejo. Novi TK drogov se postavi cca 3,5m – 5m južno od obstoječih lokacij, število TK drog se ne spreminja.

3.1.3.9 JAVNA RAZSVETLJAVA

3.1.3.9.1 Splošno

Pri projektiranju javne razsvetljave je potrebno upoštevati vse zahteve predpisov in standardov, ki veljajo za javno razsvetljavo. Javna razsvetljava zagotavlja svojo funkcijo, če je zasnovana in obratuje skladno z zahtevami družine standardov SIST EN 13 201 Javna razsvetljava:

- SIST- TP CEN /TR 13 201-1:2015 Javna razsvetljava 1. Del, Smernice za izbor razredov za razsvetljavo
- SIST EN 13 201-2:2016 Javna razsvetljava 2. Del, Zahtevane lastnosti
- SIST EN 13 201-3:2016 Javna razsvetljava 3. Del, Izračun lastnosti
- SIST EN 13 201-4:2016 Javna razsvetljava 4. Del, Metode za merjenje lastnosti

Izpolnjevati pa mora tudi zahteve podane v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UMSVO - Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev). Osnovne zahteve UMSVO, ki veljajo za javno razsvetljavo so:

- dovoljena je le uporaba svetilk, pri katerih znaša delež svetlobnega toka nad vodoravnico 0% ne glede na svetilnost vgrajenih svetlobnih virov. (Op.: Zahtevi ustrezajo le svetilke, ki imajo ravno zaščitno steklo usmerjeno popolnoma vodoravno, ali pa svetilka z velikimi senčniki).
- poraba električne energije za javno razsvetljavo na prebivalca posamezne občine lahko znaša 44,5kWh.

3.1.3.9.2 Obstoječe stanje

Na obravnavanem območju se med profili P5 in P15 nahajajo svetilke JR na kovinskih stebrih, na obstoječem NN drogu, ki je predmet ukinitve in na obstoječem TK drogu.

3.1.3.9.3 Predvideno stanje

Zaradi izgradnje jarka ob cesti na severnem delu obravnavanega območja se uredi omrežje javne razsvetljave. Obstoječe svetilke in nadzemni napajalni kabli JR se odklopijo in odstranijo, obstoječa stebra JR se ukineta.

Med profili P5 in P19 se postavijo nove svetilke JR, skladno z situacijskim prikazom, obstoječa svetilka med profili P20 in P21 (na uvozu) se zamenja z novo.

3.1.3.9.4 NN priključek javne razsvetljave

NN priključek je obstoječ in se ne spreminja.

3.1.3.9.5 Meritve porabe električne energije javne razsvetljave

Meritve porabe električne energije so obstoječe. Ureditev javne razsvetljave ne bo pomenila spremembe odjemne moči.

3.1.3.9.6 Svetilke

Predvidena je namestitve LED svetilk:

- S1 - NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR, 2200K, 2075lm (MT-Light)

Svetilke so skladne z "Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja" (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev). Skladno s prej navedeno uredbo se svetilke namestijo pod kotom 0° (ULOR=0°).

Stebri imajo privarjeno sidrno ploščo, ki se pritrdi v temelj s štirimi sidrnimi vijaki. Steber mora biti dimenzioniran za pritisk vetra skladno s standardom SIST EN 1991-1-4 (karakteristična hitrost vetra 20m/s - za 1. vetrovno cono).

Vso potrebno tehnično dokumentacijo s certifikati oziroma atesti stebrov mora predložiti izvajalec del oziroma dobavitelj stebrov.

3.1.3.9.7 Svetlobno-tehnični izračun

Na podlagi karakterističnih podatkov (kategorija ceste, povprečni letni dnevni promet) je potrebno najprej določiti svetlobno tehnično situacijo in nato izdelati izračun osvetljenosti cestišča, na podlagi katerega bo razvidno izpolnjevanje kriterijev izbranega svetlobno tehničnega razreda. Osnovna izhodišča za določitev ustreznega svetlobno tehničnega razreda so:

- širina ceste,
- glavni udeleženci v prometu,
- tipična hitrost glavnih udeležencev v prometu,
- prisotnost pločnika oziroma kolesarske steze,
- prisotnost konfliktnega področja.

Skladno s tabelo za določitev svetlobno tehničnega razreda, privzeto po SIST TP CEN/TR 13 201-1:2015, je za osvetlitev določen svetlobno tehnični razred M6. Izračun osvetljenosti je podan v prilogi.

TABELA 1 - parametri za določitev svetlobno tehničnega razreda M

Parameter	Opcija	Opis ^a		Utežna vrednost V _w ^a	Upoštevano: 1 = DA/0 = NE	Izbrana vrednost V _w
Hitrost vožnje ali omejitev hitrosti	Zelo visoka	v ≥ 100 km/h		2	0	0
	Visoka	70 < v < 100 km/h		1	0	0
	Zmerna	40 < v < 70 km/h		-1	1	-1
	Nizka	v ≤ 40 km/h		-2	0	0
Gostota prometa		Avtoceste, ceste z več voznimi pasovi	Dvosmerne ceste			
	Visoka	> 65% maksimalne kapacitete	> 45% maksimalne kapacitete	1	0	0
	Zmerna	35% - 65% maksimalne kapacitete	15% - 45% maksimalne kapacitete	0	0	0
	Nizka	≤ 35% maksimalne kapacitete	≤ 15% maksimalne kapacitete	-1	1	-1
Skupine udeležencev v prometu	Mešano z velikim procentom nemotoriziranega			2	0	0
	Mešano			1	1	1
	Samo motorni			0	0	0
Ločeni vozni pasovi	Ne			1	1	1
	Da			0	0	0
Gostota križišč		križišča/km	nivojska križišča, razdalja med mostovi, km			
	Visoka	> 3	< 3	1	0	0
	Zmerna	≤ 3	≥ 3	0	1	0
Parkirana vozila	Prisotna			1	0	0
	Niso prisotna			0	1	0
Svetlost okolice	Visoka	izložbena okna, reklamni panoji, športni tereni, območja postaj, območja skladišč		1	0	0
	Zmerna	normalna situacija		0	1	0
	Nizka			-1	0	0
Zahtevnost orientacije	Zelo zahtevna			2	0	0
	Zahtevna			1	0	0
	Enostavna			0	1	0
					V _{ws} =	0
Svetlobno tehnični razred					M = 6 -V _{ws}	6

3.1.3.9.8 Prižigališče javne razsvetljave

Prižigališče javne razsvetljave je obstoječe in ni predmet tega načrta. Krmiljenje vklopa razsvetljave je izvedeno avtomatsko, s pomočjo krmilne naprave s senzorjem.

Mesto priključitve na obstoječe omrežje JR je nov NN drog (napajanje svetilk Sv1/1 – Sv1/10), kjer se izvede prehod samonosnega kablanskega snopa X00/0-A (N1XD9-AR), na zemeljski kabel tipa NAYY-J 4x16 mm² (javna razsvetljava, dva vodnika nekoriščena).

Mesto priključitve nove svetilke (Sv2/2) med profili P20 in P21 na obstoječe omrežje je obstoječa svetilka na uvozu.

Elektroenergetski podatki - nove svetilke – 12 kos

Mesto priključitve	Instalirana moč – P _I	Konična moč – P _K	Konični tok – I _K
nov AB NN drog	240 W	240 W	1,1 A

3.1.3.9.9 Redukcija/krmiljenje v nočnem času

V obdobju z manj prometa se osvetljenost z uporabo redukcije/krmiljenja zmanjša. Predvidi se regulacija svetlobnega toka v dveh nivojih (zimski čas). Časi veljajo za zimski čas, v poletnem času je zamik za eno uro.

- od vklopa do 23.00 ure svetijo svetilke s 100% svetilnosti
- med 23.00 in 04.00. uro z 50% svetilnosti
- od 04.00 ure dalje do izklopa s 100% svetilnosti

3.1.3.9.10 Izvedba instalacij

Napajanje javne razsvetljave bo izvedeno enofazno, svetilke bodo postavljene enostransko. Povezava med svetilkami se izvede s kablom NAYY-J 4x16 + 2,5mm², ki se ga uvleče v cev kablanske kanalizacije in bo povezoval svetilke po sistemu »šivanja«. Nekoriščene vodnike se ustrezno zaključi in označi. Med svetilkami se kablaska kanalizacija izvede s PE-HD cevmi Ø90mm in Ø63mm. Po celotni trasi kablanske kanalizacije se tik nad posteljsko položi ozemljitveni valjanec FeZn 25x4mm in izvedejo se izpusti za ozemljitev stebrov. Na globino 0,3m se položi PVC opozorilni trak.

3.1.3.9.11 Stebri in temelji

Predvidi se namestitev stebrov svetle višine 6 m. Steber mora biti narejen skladno z določili standarda SIST EN 40 - Drogovi za razsvetljavo (Uradni list RS, št. 97/2006) in sicer v naslednjih delih:

SIST EN 40-1 Drogovi za razsvetljavo - Izračuni

SIST EN 40-2 Drogovi za razsvetljavo - Splošne zahteve in mere

SIST EN 40-3-2 Projektiranje in preverjanje - Preverjanje s preskušanjem

SIST EN 40-3-3 Drogovi za razsvetljavo - Preverjanje z izračunom.

SIST EN 40-5-6 Zahteve za jeklene drogeve za razsvetljavo.

ter standarda SIST EN ISO1461:2009 - Prevleke na železnih in jeklenih predmetih, nanosene z vročim pocinkanjem - Specifikacije in metode preskušanja. Dimenzioniran mora biti za pritisk vetra skladno s standardom SIST EN 1991-1-4.

3.1.3.1.1 PASIVNO VAREN STEBER VIŠINE 6 M – SIDRNA PLOŠČA

Predviden je tipski pasivno varen steber svetle višine 6 m, sestavljen iz osnovnega stebra kot npr. ZP0,35-6 (114)F (ZIPpole), dolžine 6 m (skupne dolžine 6,365 m) in nastavka za montažo svetilke kot npr. S0,1(114) (ZIPpole) dolžine 0,1m (skupne dolžine 0,48 m), ki je prilagojen za direktno montažo ene svetilke (Ø60 mm). Podaljšek se s šestimi vijaki M6 pritrdi na steber ZP0,35-6 (114)F. Steber ima spodaj privarjeno sidrno ploščo dimenzij 350x350x15 mm in se s štirimi sidrnimi vijaki M16x500 mm pritrdi v temelj. Predviden steber dosega HE kategorijo absorpcije energije in stopnjo 3 varnosti udeležencev v vozilu (pri 100 km/h) – oznaka 100EH3. Dimenzioniran je za pritisk vetra skladno s standardom SIST EN 1991-1-4 – to je za pritisk vetra pri največji hitrosti ob sunkih vetra 1680 N/m² (upoštevana je karakteristična hitrost vetra 30 m/s - za 3. vetrovno cono).

3.1.3.1.2 TEMELJ ZA PASIVNO VAREN STEBER VIŠINE 6 M – SIDRNA PLOŠČA

Predviden je tipski armirano betonski temelj. V primeru srednje dobre nosilnosti tal se izvede točkovni temelj dimenzij (a x b x h): 0,7x0,7x0,9 m. Betonira se ga na mestu samem z betonom C25/30 ter opremi se z ustrezno železno armaturo. Vsa armatura mora biti kvalitete S 500. Štiri sidrne vijake (M16x500 mm kvalitete 4.6) se vbetonira s šablono. Ozemljitveni valjanec FeZn 25x4 mm se z INOX vijakoma s podloško pritrdi na steber. Po niveliranju in utrditvi kandelabra s sidrnimi vijaki, temelj zaključimo z dobetoniranjem v blagem nagibu. Pri montaži stebra na temelj je potrebno vijake premazati z bitumnom, oziroma jih zaliti z asfaltom. Vrh temeljnega nastavka je 0,35 m pod niveleto tal.

3.1.3.9.12 Ozemljilo

Izvede se združeno ozemljilo oz. polaganje ozemljitvenega valjanca FeZn 25x4mm po celotni trasi kabelske kanalizacije nove javne razsvetljave in sicer tik nad posteljico v pokončnem položaju. Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek, je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom. Zasipanje valjanca se izvede najprej z drobnejšim materialom z čim več zemlje, nato šele gramoz in pesek.

Predvidijo se izpusti za ozemljitev stebrov JR (valjanec FeZn 25x4mm se vbetonira v temelj in z Rf vijakl pritrdi na ozemljitveno sponko stebra).

Upornost ozemljila, pri kateri dosežemo najprimernejšo razpršitev toka strele, mora biti manjša od 10Ω. Da dosežemo zahtevano ponikalno upornost manjšo od 10 Ω, je pri specifični upornosti tal 200 Ωm potrebno položiti vsaj 60m valjanca. Ponikalno upornost tračnega ozemljila izračunamo po enačbi:

$$R_{TR} = \frac{\rho}{\pi \times L} \ln \frac{2 \times L}{d} [\Omega]$$

Kjer pomeni:

ρ – specifična upornost tal v Ωm – ocenjeno 200 Ωm

l – dolžina ozemljila v m – l= 60m

d – računski premer traku (za 25x4 mm, d= 0,015m).

Vrednosti specifične upornosti zemljišča:

Vrsta zemljišča	Upornost zemljišča [Ωm]
Močvirje	30
Glina, ilovica, orna zemlja	100
Vlažen pesek	200
Vlažen prod	500
Suh pesek ali prod	1000
Kamnita tla (skala)	3000

Ponikalno upornost tračnega ozemljila (L=60m) NN dovoda izračunamo po enačbi:

$$R_{TR} = \frac{200}{\pi \times 60} \ln \frac{2 \times 60}{0,0125} = 9,73 \Omega$$

3.1.3.10 ČRPALIŠČE

3.1.3.10.1 Splošno

Črpališče bo opremljeno s tremi črpalkami. Ob maksimalnem pretoku bosta delovali dve (2) črpalke, tretja bo v rezervi. Ker se bo črpališče uporabljalo zgolj ob izjemnih dogodkih (poplave) se za napajanje predvidenega črpališča z električno energijo predvidi diesel električni agregat (DEA). Za napajanje opreme za daljinsko upravljanje in nadzor nad črpališčem se bo izvedlo napajanje preko fotonapetostne elektrarne in akumulatorjev.

3.1.3.10.2 Diesel električni agregat - DEA

DEA se namesti v neposredni bližini črpališča in je opremljen s krmilnim elektronskim vezjem za samodejni zagon. Preko DEA se napajajo porabniki črpališča:

- 3x črpalke

Glede na predvidene obremenitve in režim delovanja mora DEA zagotavljati vsaj 48 urno avtonomijo:

- $U = 230/400V$ AC
- $P_{PRP} = 250$ kVA / 360 A (200 kW) – trajna moč
- $P_{LTP} = 275$ kVA / 397 A (220 kW) – maksimalna moč

Predvidena poraba DEA ob obremenitvi:

- 50% 29l/h
- 75% 42l/h
- 100% 57l/h

Konična obtežba porabnikov (2x črpalka) pomeni približno 77% obremenjeost DEA. Ocenjena poraba ob konični obtežbi porabnikov je 43l/h oz. 2000l rezervoar za 48h avtonomijo.

3.1.3.10.3 Električni sestavi črpališča

Električni sestavi so namenjeni napajanju in krmiljenju tehnološke opreme črpališča in se izvedejo kot prostostoječe omare (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP65, stopnja odpornosti na udarce pa vsaj IK08), s podstavkom. Vrata omare se opremijo s ključavnico vzdrževalca sistema. Omare se postavijo na AB ploščo, izpod pohodnih rešetk oz. nadstrešnico. Za črpališče so predvideni električni sestavi:

- ES ČRP – dovod iz DEA, zaščita in napajanje črpalk
- ES ČRP-K – krmilna in nadzorna oprema črpališča, razsvetljava, ventilatorji in grelci omar
- ES FR – frekvenčni regulatorji črpalk
- ES FVE – oprema fotovoltaične elektrarne in aku. baterije

Električni sestav	Instalirana moč - P_i	F_i	Konična moč - P_k	Konični tok - I_k
ES ČRP	230 kW	0,65	150 kW	280 A

3.1.3.10.4 Otočni fotonapetostni sistem

Fotonapetostni sistem služi za napajanje krmilne in nadzorne opreme črpališča, razsvetljave nadstrešnice ter ventilatorjev in razvlaževalcev.

Sestavljen je iz fotovoltaičnega modula, razsmernika, aku. baterij in ustrezne zaščite. FV modul se namesti na streho nadstrešnice, ostala oprema se namesti v ES FVE. Iz ES FVE se napaja vsa oprema v ES ČRP-K. Predvidena je 72urna avtonomija sistema.

Predvidene priključne moči porabnikov:

-krmilna in nadzorna oprema	30W	24 urno delovanje
-razsvetljava nadstrešnice	100W	občasno delovanje
-ventilator v ES	2x 20W	občasno delovanje
-grelci omare	2x 45W	občasno delovanje

3.1.3.10.5 Izvedba električnih instalacij črpališča

Instalacija napajanja in krmiljenja tehnološke opreme se izvede s tipskimi priključnimi kablji. V kolikor je tipski kabel prekratek, se nadaljnja instalacija za napajanje in krmiljenje tehnoloških porabnikov izvede s finožičnimi kablji s plaščem iz gume tipa H07RN-F oziroma za potrebe signalizacije z oklopljenim kablom s plaščem iz gume tipa OLFLEX 110 CY Black, ki omogočata polaganje tudi neposredno v vodo.

Napajanje črpališča se izvede s kablom NYY 4x150 mm², ki se zaključi v električnem sestavu ES ČRP. Kabel se od DEA do ES DEA položi na Rf kabelske police, delno nameščene stensko na nov zid in talno na AB ploščo.

Razvod instalacije od električnega sestava do jaška črpališča se izvede s kablji uvlečenimi cev kabelske kanalizacije (ena cev za napajalne kable, ena cev za krmilno/signalne kable) ter nato v jašku črpališča nadometno (n/o) po stenah s kablji uvlečenimi v ravne instalacijske cevi (PNT) oziroma pritrjeni na cevovode tehnologije do črpalk in plovnih stikal. Vse kable mora izvajalec jasno označiti na začetku in koncu kabla z oznako, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči (na svetlobi ali vlagi).

3.1.3.10.6 Tehnološka oprema črpališča

Črpališče ima predvideno vgradnjo naslednje električne tehnološke opreme:

- potopna črpalka Č1=Č2=Č3 - avtomatsko delovanje preko krmilnika – vklop/izklop, ročno s stikalom v omari, digitalni signali v/iz krmilnika: vklop/izklop, avtomatsko delovanje, ročno delovanje, delovanje, napaka,
- hidrostatična sonda HSS - za merjenje nivoja vode v črpališču, analogni signal nivoja vodimo v krmilnik in z njim krmilimo delovanje črpalk,
- plovno stikalo PS – minimalen nivo – zaščita črpalke pred suhim tekom oziroma zaustavitev črpanja pri okvari ultrazvočne sonde, digitalni signal vodimo v krmilnik - z njim ustavimo delovanje črpalke.

Elektromotor črpalke je pred preobremenitvijo in kratkim stikom zaščiten z motorskim zaščitnim stikalom. Posamezen element tehnološke opreme črpališča je tovarniško opremljen s kablom.

	Potopna črpalka 1=2=3	Nazivna moč	Tovarniški kabel
Črpališče	Glej načrt s področja gradbeništve	75 kW	10m

3.1.3.10.7 Sistem avtomatskega vodenja

Sistem omogoča dva načina delovanja:

- ročni način delovanja omogoča ročni vklop oziroma izklop opreme in je prvenstveno namenjen servisiranju,
- avtomatski način delovanja preko krmilnika vključuje in izključuje opremo samodejno na osnovi trenutnega stanja sistema, omogoča tudi izmenično delovanje črpalk (enako število obratovalnih ur) in se vklapljata glede na stanje plovne stikala

Normalni način delovanja je avtomatski preko namenskega krmilnika. Potopne črpalke so programirane na izmenično delovanje, kar omogoča enako število obratovalnih ur. Aktivna črpalka se vklaplja glede na nivo vode v jašku črpališča. Za posamezno črpalko se v močnostnem delu električnega sestava namesti izbirno stikalo ROČNO-0-AVTOMATSKO.

V ročnem režimu (izbirno stikalo v položaju ROČNO) bo krmiljenje izvedeno neodvisno od krmilnika. V avtomatskem režimu (izbirno stikalo v položaju AVTOMATSKO) se bo krmiljenje izvajalo preko krmilnika.

Predviden je tudi prenos in možnost upravljanja črpališča preko nadzornega sistema, prenos podatkov je predviden preko GPRS modema.

V okviru procesa se izvedejo naslednje meritve in signalizacija:

- nadzor gladine vode v jašku s plovnim stikalom
- izpad napajalne napetosti
- meritev faznih tokov
- tehnična zaščita
- izpad odvodnikov prenapetosti
- krmilna napetost vključena
- rezervno napajanje AC/DC napajalnik - alarm

Signalizacija in meritve na črpalčnih agregatih Č1, Č2, Č3

- vklop/izklop
- referenčna frekvenca črpalke
- štetje obratovalnih ur
- stanje avtomatskega režima
- delovanje
- napaka frekvenčni pretvornik
- napaka izpad glavno stikalo odklopnik
- termična preobremenitev
- vdor vode v oljno komoro

Minimalne zahteve za krmilni sistem:

- vklop/izklop črpalke
- izmenjujoče delovanje črpalke
- alarmi in opozorila
- prosta izbira uporabniškega jezika na krmilnikih
- oddaljen nadzor in upravljanje črpalne instalacije (spremembe nastavitev, ponastavitev sistema in vklopa/izklopa črpalke)
- lokalni in oddaljen dostop do celotnega dnevnika alarmov/opozoril
- avtomatična preusmeritev alarmov in opozoril vzdrževalcu
- Modbus RTU, Modbus TCP, Profibus, Profinet IO ali GSM/GPRS komunikacija

Vse veličine se obdelujejo v lokalnem krmilniku, kjer se nato prikažejo na ekranu vgrajenem na montažno ploščo v ES-ČRP-K. Preko GPRS modemske povezave se alarmi prenašajo v nadzorni center.

Vsi vgrajeni merilni instrumenti in pretvorniki so zaščiteni proti vplivom prenapetosti in atmosferskih praznjenj in sicer z vgradnjo zaščitnih prenapetostnih elementov tipa IV. oziroma drugih ustreznih (skladno z naravo prenašanega signala) in skupnih ventilskih odvodnikov tipa II. v stikalnem bloku. Elementi IV. stopnje se morajo vgraditi čim bližje napravi, ki jo ščitijo. V ta namen mora biti izvedena kvalitetna ozemljitev vseh teh elementov, da dosežejo svojo funkcijo.

3.1.3.11 NOTRANJA ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE (NOTRANJI LPS)

Glavna ozemljitvena zbiralka (GIP) je predvidena v električnem sestavu črpališča, kjer se izvede glavno izenačenje potenciala. Nanjo povežemo:

- ozemljitveni vodnik, ki je povezan z ozemljilom črpališča in kabelske kanalizacije,
- glavni zaščitni (PE) vodnik,
- zaščitni vodnik odvodnikov prenapetosti v električnem sestavu,
- vodnike za zaščitno izenačitev potencialov, ki povezujejo kovinske dele cevnih razvodov,

Izenačevanje potenciala je predvideno s posebnimi vodniki, ki niso sestavni del kablov. Vodnik za zaščitno izenačitev potencialov je zaščitni vodnik, ki električno izenačuje različne izpostavljene prevodne dele in tuje prevodne dele, da so na približno enakem potencialu. Če se pojavi napaka na električnem delu opreme, lahko pride do nezaželenih posledic, saj se lahko določen električni potencial proti zemlji prenaša potem sistemu in povzroči na določenem delu previsoko napetost dotika. Prav tako lahko pride do napak v razdelilnem omrežju in se določen električni potencial po omenjenih kovinskih instalacijah vnaša v objekt. Z medsebojnim povezovanjem vseh kovinskih prevodnih delov teh instalacij med seboj in z zaščitnim vodnikom in s tem z ozemljitvijo dosežemo odstranitev potencialnih razlik oziroma t.i. izenačitev potencialov. Izenačevanje potencialov v črpališču se izvede z vodniki H07V-K mm². Predvidena je koordinirana zaščita pred prenapetostmi z odvodniki prenapetosti in sicer:

- v ES ČRP so predvideni odvodniki I. stopnje
- v ostalih ES pa so predvideni odvodniki II. stopnje

3.1.3.12 ZUNANJA ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE (ZUNANJI LPS)

3.1.3.12.1 Splošno

Na objektu je predviden sistem zaščite pred delovanjem strele bo izdelan na podlagi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele ter skladno z načrtom požarne varnosti. Izvedbo strelovoda mora izvajalec uskladiti z omenjenimi standardi. Strelovod bo izveden tako, da lahko odvede atmosfersko razelektrenje v zemljo brez škodljivih posledic. Sestavljen bo iz lovilnega sistema, odvodnega in ozemljitvenega sistema..

3.1.3.12.2 Ugotavljanje rizika in izbira zaščitnega nivoja stavbe

Odločitev o izbiri zaščitnega nivoja stavb v smislu zaščite pred strelo poteka skladno z standardoma SIST EN 62305-1 in SIST EN 62305-2. Postopek določitve rizika je izdelan s pomočjo programa, ki je sestavni del omenjenega standarda in poteka v naslednjem zaporedju:

- zbiranje podatkov o stavbi, ki jo je treba zaščititi,
- ugotovitev vseh vrst možnih škod na stavbi in na oskrbovalnih povezavah,
- ocenjevanje rizika za vse vrste škod (R 1 – R 4),
- ocenjevanje potrebe po zaščiti pred strelo s primerjavo posameznih rizikov s tolerančnim rizikom R T,
- ovrednotenje stroškov učinkovitosti zaščite pred strelo glede na stroške brez zaščitnih ukrepov (glej standard SIST EN 62305-2).

Kot zaščitni nivo je bil izbran IV. zaščitni nivo, kar pomeni lovilno mrežo dimenzij 20x20m. Povprečna razdalja med odvodi mora biti manjša od 20m.

3.1.3.12.3 Lovilni in odvodni sistem

Lovilni in odvodni sistem predstavlja jeklena konstrukcija nadstrešnice. Nadzemni spoji med vsemi deli jeklene nadstrešnice so varjeni oz. galvanjsko povezani.

3.1.3.12.4 Spoji

V AB plošči se med VSEMI nosilnimi jeklenimi stebri in temeljskim ozemljilom izvedejo varjeni spoji. Na jekleno konstrukcijo se privari min. 10cm temeljskega ozemljila.

Okrogli vodniki se spajajo s tipskimi veznimi sponkami. Ozemljitev večjih kovinskih mas se izvede s pomočjo pletenice. Spoji med kovinskimi masami se izvedejo p/o ali n/o z vodnikom P/F-Y 16 mm².

3.1.3.12.5 Ozemljilni sistem

V AB ploščo se položi ozemljilni trak Rf 30x3,5mm, ki se spaja na armaturo temeljev na vsak drugi tekoči meter. Ozemljilni trak se položi na višini 5 cm od spodnje meje temelja.

S temeljskim ozemljilom se medsebojno povežejo VSI jekleni stebri nadstrešnice. Na temeljsko ozemljilo se povežejo GIP, DIP doze z zbiralkami.

3.1.3.12.6 Vzdrževanje in kontroliranje zunanjega LPS

Se izvaja skladno s standardom.

3.1.3.13 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM IN PRI NJEM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardom SIST HD 60364-4-41.

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom, preprečuje neposredni dotik delov pod napetostjo in je zagotovljena z izoliranjem vodnikov in delov pod napetostjo ali s pregradami in okovi (s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja).

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku preprečuje, da bi se nevarna napetost dotika zadrževala na prevodnih delih zaradi odpovedi osnovne zaščite (okvare) in je zagotovljena:

- z zaščitno ozemljitvijo,
- z zaščitno izenačitvijo potencialov,
- s samodejnim odklopom napajanja ob okvari,
- sistemom instalacije TN-C.

Zaščitna ozemljitev – vse izpostavljene prevodne dele moramo povezati z zaščitnim vodnikom (PE, PEN) pod pogoji, ki veljajo za posamezen sistem inštalacij (TN, TT IT). Hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele moramo povezati na isti ozemljitveni sistem posamezno, v skupinah ali skupno. Zaščitni vodnik vsakega tokokroga morajo biti priključeni na ustrezno ozemljitveno zbiralko.

Zaščitna izenačitev potencialov – v vsaki zgradbi večemo na zaščitno izenačitev potencialov (zbiralko) poleg zaščitnih vodnikov glavne ozemljitvene zbiranke še kovinske cevi dovodnih sistemov (plin, voda, ...), kovinske tuje prevodne dele, kovinske sisteme centralnega ogrevanja in klimatizacije, armaturo betona (če je dostopna).

Samodejni odklop napajanja ob okvari – to zaščito uporabljamo v NN omrežjih in inštalacijah kot temeljno zaščito, ki jo je mogoče uporabljati na celotni inštalaciji. Uporaba te zaščite ob okvari na opremi razreda I prepreči, da bi se na izpostavljenih prevodnih delih opreme nevarna napetost zadrževala dlje, kot to dovoljuje standard. Odklopne naprave vgrajene v inštalaciji, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela inštalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezen sistem inštalacij in njeno napetost.

Zaščita s samodejnim izklopom napajanja ob okvari (odklopne naprave) je izvedena z varovalkami. TN-C sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Odklopne naprave – stikalni aparati, vgrajeni v instalacijo, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela instalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, in sicer v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezne sisteme instalacij in njeno napetost – spodnja tabela:

- | | |
|---|---------------------|
| • za tokokroge, ki napajajo razdelilnike | $t = 5,0 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $50\text{V} < U_0 \leq 120\text{V AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,8 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $120\text{V} < U_0 \leq 230\text{V AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,4 \text{ s}$ |
| • za končne tokokroge napetosti $230\text{V} < U_0 \leq 400\text{V AC}$ in ne presegajo 32A | $t = 0,2 \text{ s}$ |

Na mestih, kjer lahko atmosferske prenapetosti povzročijo nevarnost za naprave in ljudi, se morajo postaviti prenapetostni odvodniki.

Zaščita pred toplotnimi učinki

Da bi preprečili nastanek požara, opeklin in pregretja v električnih instalacijah je potrebno osebe in električno opremo zaščititi pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega segrevanja, ki ga razvijajo električne instalacije in oprema. To dosežemo s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi, uporabi in vzdrževanju ne morejo biti vzrok požara.

Dopolnilni zaščitni ukrepi

Vse električne naprave in vodniki morajo imeti vidno in na lahko dostopnem mestu napisno tablico z osnovnimi podatki. Vrata razdelilnikov morajo imeti oznako za nevarnost pred električno napetostjo, tablico s podatki o izdelovalcu omare, tablico z oznako zaščitnega ukrepa in ažurno enopolno shemo, priključno merilna omara pa mora imeti še ključavnico s ključem upravljalca omrežij.

3.1.3.14 UKREPI ZA ZAGOTAVLJANJE ELEKTROMAGNETNE ZDRUŽLJIVOSTI (EMC)

Elektromagnetna združljivost je sposobnost naprave, dela naprave ali sistema, da deluje zadovoljivo v svojem elektromagnetnem okolju, brez vnašanja nedopustnih elektromagnetnih motenj ničemur v tem okolju. Da bi to dosegli, uporabimo določene ukrepe.

To so najprej splošni ukrepi za postavitve pravilne instalacije:

- pravilna izbira materiala za inštalacije (kabli, vtičnice, varovalke, ...),
- uporaba predpisanih metod dimenzioniranja (električne, termične, mehanske,...),
- uporaba predpisanih metod varovanja in zaščite (pred tokom, napetostjo,...),
- uporaba predpisane vsebine EMC standardov za instalacije.

Pri razvodu instalacij moramo paziti, da vodimo kable tehnologije ločeno od kablov krmiljenja oziroma meritev, kar pomeni da jih vodimo po ločenih kabelskih policah, ceveh, utorih na predpisanih odmikih. Pri medsebojnem križanju pa poskrbimo za vstavitve ustreznih zaslonov. Med temeljne ukrepe za zagotovitev elektromagnetne združljivosti vsekakor sodijo:

- ozemljitveni sistem,
- izenačitev potenciala (glavna ozemljitvena zbiralka),
- prenapetostna zaščita.

Za zmanjšanje širjenja in nastajanja elektromagnetnih motenj uporabljamo naslednje ukrepe:

ozemljevanje oklopov kablov znotraj objekta (kabli frekvenčnih pretvornikov morajo biti oklopljeni, kabli meritev pa oklopljena parica),

ozemljevanje kovinskih konstrukcij in prostih žil v kablju,

ozemljevanje električnih omar,

energetsko napajanje naprav (uporaba ločilnega transformatorja, ...)

3.1.3.15 PRILOGE

3.1.3.15.1 *Izračun moči in dovodov*

Porabnik / tokokrog	Vzporedni kabli	tip kabla	prerez [mm ²]	tip instalacije	Pk [kW]	l [m]	Su% [%]	I _{ks1} [kA]	I _{ks3} [kA]	S _{min} [mm ²]	I _{kon} [A]	I _{dop} [A]	I _v [A]	I ₂ [A]	1.45*I _{dop} [A]	čas [s]	cosφ
ES ČRP	1	NYJ-J	4x150	C	150.0	15.0	0.23	10.395	20.874	11.1	227.9	299	250	400.0	433.6	0.015	0.95

3.1.3.15.2 Svetlobno-tehnični izračun

OC BATUJE

Instalacija : CESTNA RAZSVETLJAVA

Številka projekta : D-047/23-V2

Stranka :

Projektiral :

Datum : 27.10.2023

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

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

1 Podatki o svetilkah

1.1 MT-light, NAIT-MT12LEDHP-722-20W... (NAIT-MT12LEDHP-...)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: MT-light

NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR

NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR

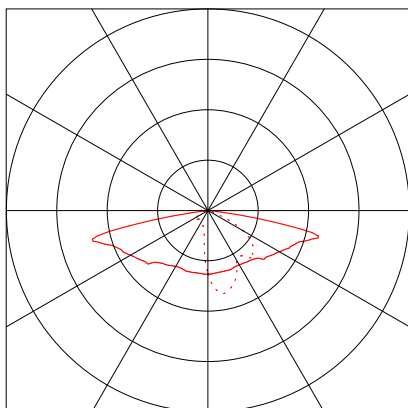
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 91.91 lm/W
Razvrščanje : A20 ↓99.7% ↑0.3%
CIE Flux Codes : 31 62 91 100 100
UGR 4H 8H : 36.6 / 16.4
Moč : 22.57 W
Svetlobni tok : 2074.5 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : LED
Barva : 2200
Svetlobni tok : 2074.5 lm
Barvni videz : 70

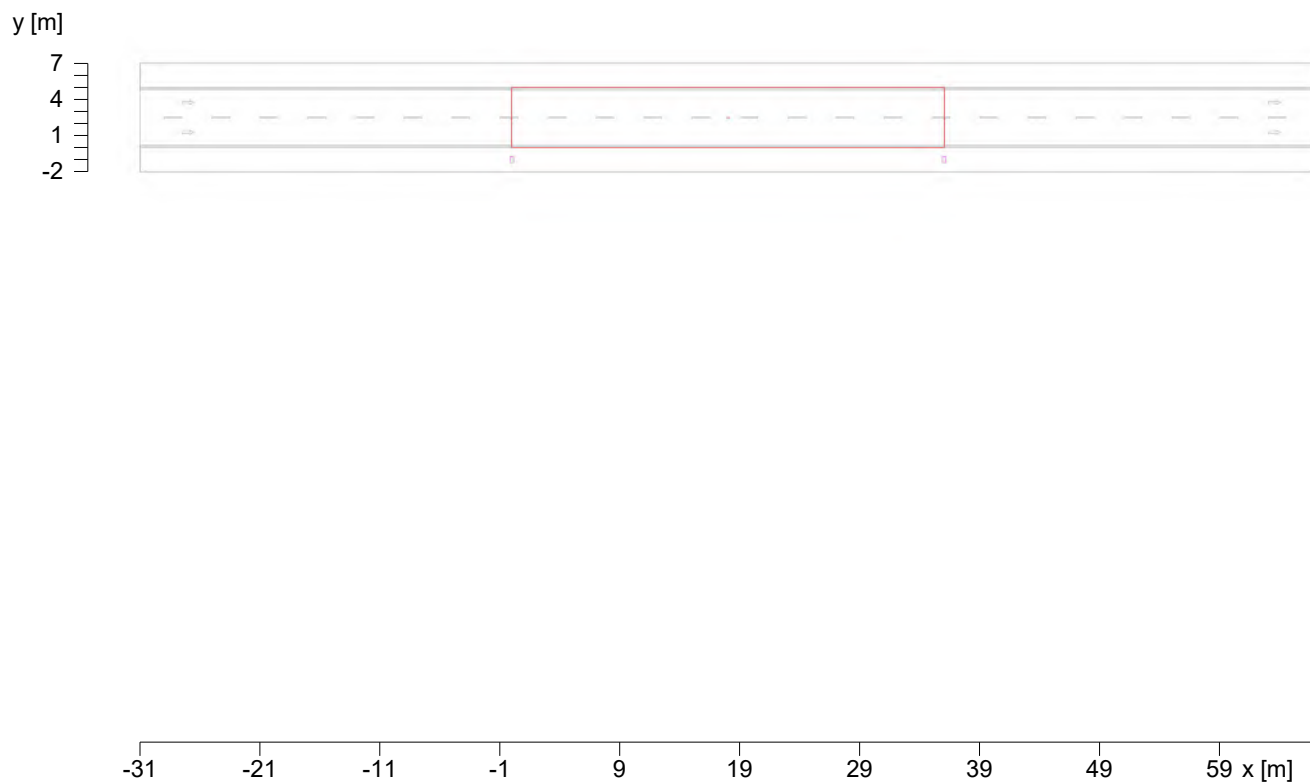
Mere : 500 mm x 265 mm x 100 mm



2 SVETILKE h=6m

2.1 Opis, SVETILKE h=6m

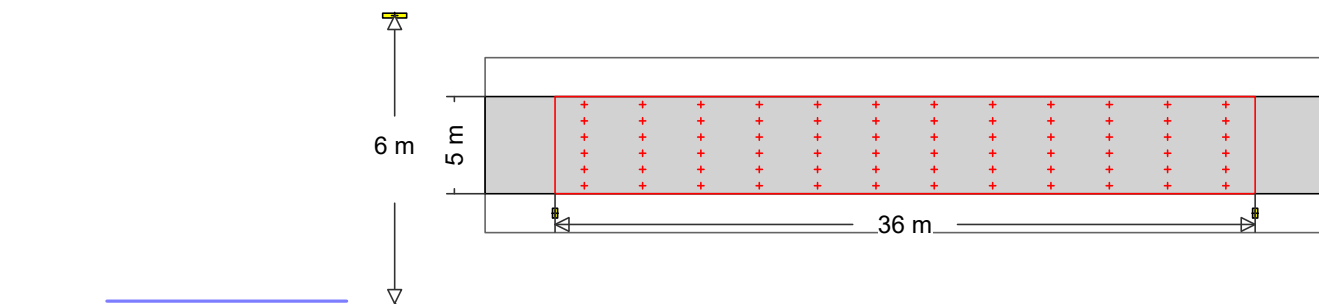
2.1.1 Tloris



2 SVETILKE h=6m

2.2 Povzetek, SVETILKE h=6m

2.2.1 Pregled rezultatov, SVETILKE h=6m



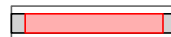
MT-light	
1	Tipska oznaka : NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR
	Ime svetilke : NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR
	Sijalke : 1 x LED 22.57 W / 2074.47 lm

20W 727 PR

Vnos svetilk	: Niz desno	Faktor vzdrževanja	: 0.90
Razmak med svetilkami	: 36.00 m	Višina (fot. center)	: 6.00 m
Previs svetilke	: -1.00 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: -1.00 m	Razred zasenčenja	: D5
Poraba energije/km	: 627 W/km	Razred svetlobne intenzivnosti	: n/a
Svetlobni tok navzgor (ULR)	: 0.00		

Cesta

Širina	: 5.00 m	Vozni pasovi	: 2
Površina	: R3, q0=0.07		



Svetlost

Polje izračuna: 36m x 5m (12 x 6 Točke)

Opazovalec

2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m

Lane	\bar{E}_m	U_o	U_i	T_i	Re_i
2:(y=3.75)	0.36 cd/m ²	0.44	0.62	12	0.66
1:(y=1.25)	0.32 cd/m ²	0.48	0.58	19	0.78
M6	>= 0.30 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 20	>= 0.30

Osvetljenost

Polje izračuna: 36m x 5m (12 x 6 Točke)

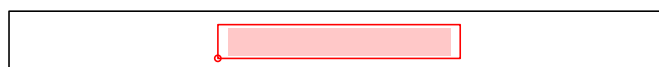
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
4.51 lx	1.54 lx	0.34	0.11

2 SVETILKE h=6m

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

2.3.1 Tabela, Cesta (E horiz.)

[m]	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50
4.58	4.9	3.9	3.6	3	2.3	1.9	1.9	2.3	3.1	3.9	4.1	4.8
3.75	5.5	4.6	4.2	3.2	2.3	1.9	1.9	2.3	3.3	4.5	4.8	5.6
2.92	6.5	5.6	4.8	3.2	2.2	1.8	1.8	2.3	3.3	5.1	5.9	6.5
2.08	8.8	7.2	5.2	3.1	2.1	1.7	1.8	2.2	3.2	5.4	7.5	8.9
1.25	12	8.5	5.2	3	2	1.7	1.7	2.1	3.1	5.4	8.7	11.9
0.42	[14.4]	8.7	4.9	2.8	1.9	(1.5)	1.6	2	3	5.2	8.9	14.3
	Osvetljenost [lx]											

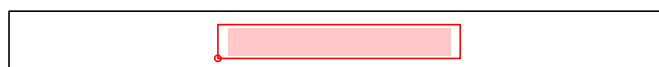


Višina referenčne ravnine		: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr	: 4.5 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 1.5 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 14.4 lx
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 2.92 (0.34)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 9.35 (0.11)

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

2.3.2 Tabela, Cesta (Svetlost)

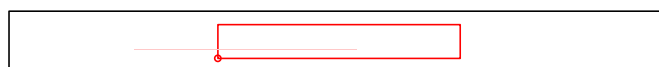
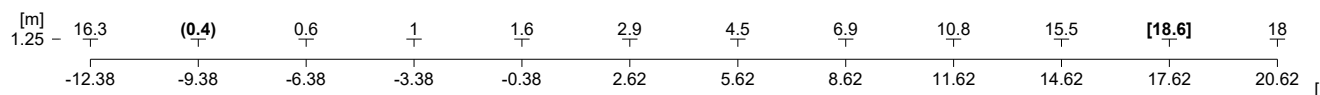
[m]	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50
4.58	0.16	0.16	0.17	0.18	0.17	0.17	0.18	0.22	0.25	0.22	(0.15)	(0.15)
3.75	0.18	0.17	0.2	0.2	0.19	0.19	0.21	0.25	0.29	0.29	0.19	0.18
2.92	0.22	0.21	0.24	0.22	0.22	0.22	0.24	0.29	0.33	0.37	0.26	0.23
2.08	0.3	0.28	0.29	0.27	0.27	0.27	0.29	0.34	0.4	0.47	0.39	0.32
1.25	0.41	0.35	0.34	0.33	0.35	0.37	0.39	0.43	0.51	0.57	0.53	0.44
0.42	0.52	0.43	0.43	0.46	0.48	0.5	0.53	0.59	0.64	[0.67]	0.61	0.56



Pozicija opazovalca 1		: x = -60, y = 1.25, z = 1.5 (dx = 61.50)
Srednja svetlost	Lm	: 0.32 cd/m ²
Minimalna svetlost	Lmin	: 0.15 cd/m ²
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm	: 0.48
Vzdolžna enakomernost Ui	Lmin/LIMax	: 0.58
Porast praga	TI	: 19 %
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 2.1 (0.48)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 4.4 (0.23)

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

2.3.3 Tabela, Cesta (TI)



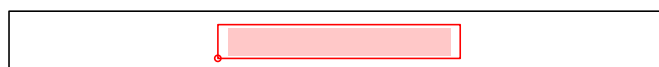
Pozicija opazovalca 1		: x = -12.4, y = 1.25, z = 1.5 (dx = 0.00)
Porast praga	TI	: 19 %
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 18.7 (0.05)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 42.9 (0.02)

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

2.3.4 Tabela, Cesta (Svetlost)

[m]	(0.16)	(0.16)	0.19	0.19	0.19	0.18	0.19	0.24	0.26	0.23	(0.16)	(0.16)
4.58												
3.75	0.2	0.19	0.22	0.22	0.22	0.21	0.23	0.27	0.3	0.3	0.2	0.19
2.92	0.24	0.24	0.28	0.27	0.26	0.26	0.27	0.31	0.36	0.4	0.27	0.24
2.08	0.33	0.33	0.35	0.33	0.34	0.34	0.35	0.39	0.45	0.51	0.42	0.34
1.25	0.46	0.43	0.44	0.45	0.45	0.46	0.48	0.51	0.57	0.61	0.56	0.47
0.42	0.54	0.47	0.51	0.56	0.59	0.61	0.63	0.67	0.7	[0.72]	0.64	0.6
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50	31.50	34.50

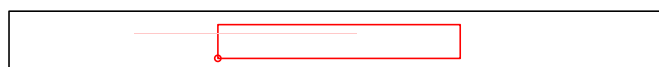
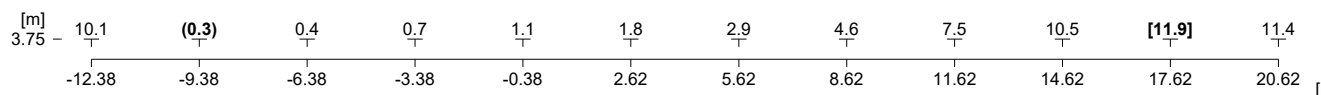
l



Pozicija opazovalca 2		: x = -60, y = 3.75, z = 1.5 (dx = 61.50)
Srednja svetlost	Lm	: 0.36 cd/m ²
Minimalna svetlost	Lmin	: 0.16 cd/m ²
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm	: 0.44
Vzdolžna enakomernost UI	Lmin/LIMax	: 0.62
Porast praga	TI	: 12 %
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 2.29 (0.44)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 4.55 (0.22)

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

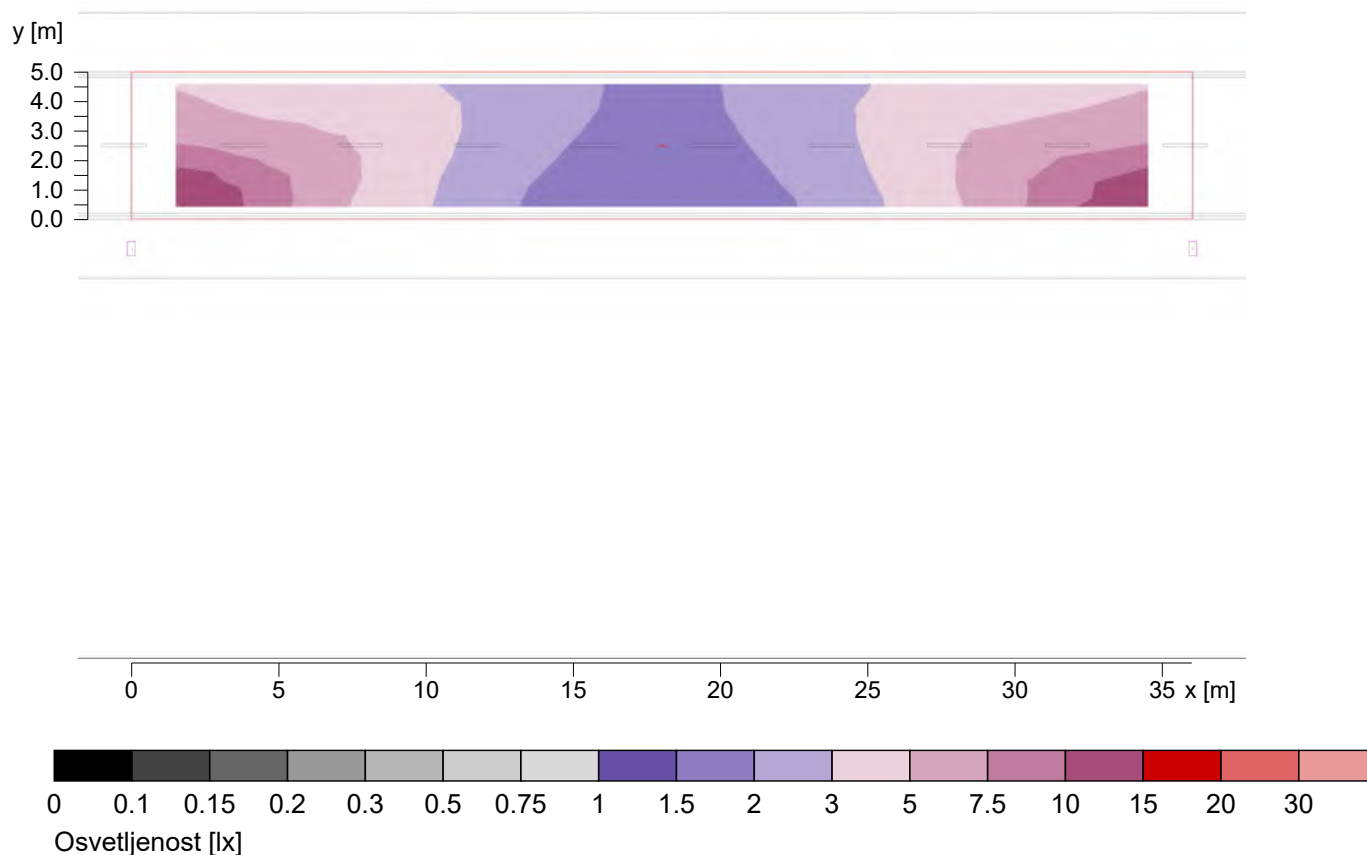
2.3.5 Tabela, Cesta (TI)



Pozicija opazovalca 2		: x = -12.4, y = 3.75, z = 1.5 (dx = 0.00)
Porast praga	TI	: 12 %
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 19.5 (0.05)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 43.8 (0.02)

2.3 Rezultati izračunov, SVETILKE h=6m

2.3.6 Nadomestne barve, Cesta (E horiz.)



Višina referenčne ravnine		: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr	: 4.5 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 1.5 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 14.4 lx
Enakomernost Uo	min/sred	: 1 : 2.92 (0.34)
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 9.35 (0.11)

3.1.3.15.3 *Projektantski popis s predizmerami*

Priloga 1: NAVODILA ZA ODDAJO PONUDBE

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled terena. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso možna. Vsi elementi morajo biti izdelani strokovno in kvalitetno po detajlih in iz materiala kot je navedeno v opisu.

Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.

Vsa vgrajena oprema in instalacije na objektu je do prevzema s strani investitorja (pooblaščen osebe) v lasti izvajalca.

Izvajalec je dolžan opravljati naloge in upoštevati navedbe zahtevane v 14. členu Gradbenega Zakona iz česar izhaja, da je strokovno usposobljen za posamezno vrsto inštalacije in pozna vse potrebne standardne detajle.

Izvajalec je skozi svojo pripravo dela dolžan načrt za izvedbo po posameznih sklopih razdelati in pripraviti lastne delavniške in montažne risbe (»shop drawings«) in priključitvene podrobnosti (detajle) oziroma te pridobiti od izbranega proizvajalca opreme. Oboje odgovorni projektant praviloma samo pregleduje in na izrecno zahtevo investitorja tudi pisno potrjuje.

Izvajalec je pred pričetkom del dolžan preučiti predmetni PZI načrt in nanj podati morebitne pripombe. V primeru dvomnosti v katerem koli delu načrta si je izvajalec dolžan nanje pridobiti pisna pojasnila odgovornega projektanta.

Pri formuliranju enotnih cen in višine faktorja na urne postavke te ponudbe, mora ponudnik upoštevati naslednja dela:

1. Nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo vključno z drobnim montažnim in pritrdilnim materialom. Upoštevati stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost).
2. V posameznih postavkah popisa so v cenah materiala zajeti, dobava, prevoz, montaža, preizkus, vgradnja, usklajevanje z upravljalcem
3. Pripravljalna dela in organizacijo gradbišča.
4. Zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo.
5. Zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe.
6. Manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi.
7. Redno udeleževanje operativnih rednih in izrednih sestankov, sodelovanje na tehničnem pregledu s strani vodje projekta elektroinštalacijskih del. Izjemoma se v času upravičene odsotnosti dovoljuje sodelovanje njegovega namestnika, ki je seznanjen s problematiko gradbišča.
8. Izdelavo, uporabo in demontažo vseh zaščit gradbene jame (za ves čas izvajanja del).

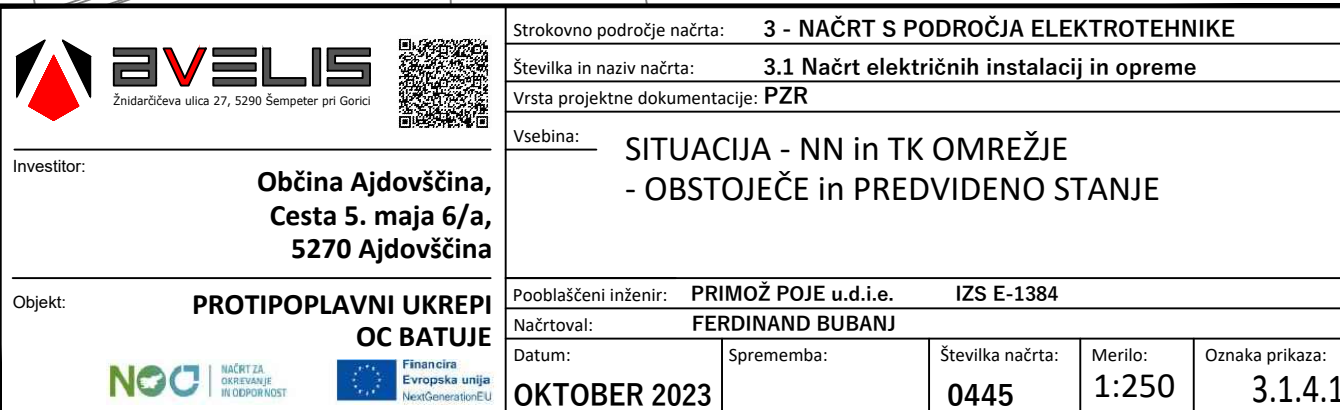
9. Sorazmerni strošek elektrike, vode (vključno z gradbiščno inštalacijo) in ostale stroške v času gradnje.
10. Izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati.
11. Ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod. Ločeno lahko ponudnik ponudi tip proizvoda, ki mora biti enakovreden projektno predvidenim s tem, da upošteva možnost, da se investitor odloči za izbor proizvodov, ki so projektno predvideni.
12. Izvedbo preizkusov električnih inštalacij, elektro razvodnih omar (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov s strani pooblaščenih merilcev. O pravilnosti delovanje za teh naprav izdelati zapisnik – tabelo, kjer bo razvidno, da je bila dotična instalacija pregledana in pravilno deluje.
13. Vodenje gradbenega dnevnika in gradbene knjige z izmerami skladno s Pravilnikom o vodenju gradbenega dnevnika in gradbene knjige. Izmere gradbene knjige se vodijo tako, da se v izmerah prokažejo vse trase poteka električnih vodov, kabli pa se dolžinsko prikazujejo po posameznih tokokrogih električnega sestava.
14. Izdelavo enopolnih oziroma trolnih shem elektro inštalacij in opreme na osnovi PID dokumentacije in vložitev teh shem v za to pripravljen »žep« v posameznih električnih sestavih.
15. Izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje elektro inštalacij in opreme, šolanje uporabnika.
16. Izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za elektro inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:
 - a) izjave,
 - b) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,
 - c) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,
 - d) navodila za uporabo in vzdrževanje,
 - e) garancijske liste,
 - f) seznam dobaviteljev opreme in servisov.Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.
17. Izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.
18. Čiščenje terena zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji.
19. Zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami, odtujitve do primopredaje izvedenih del investitorju.
20. Nudnje morebitne gradbene in ostale pomoči.
21. Ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe.

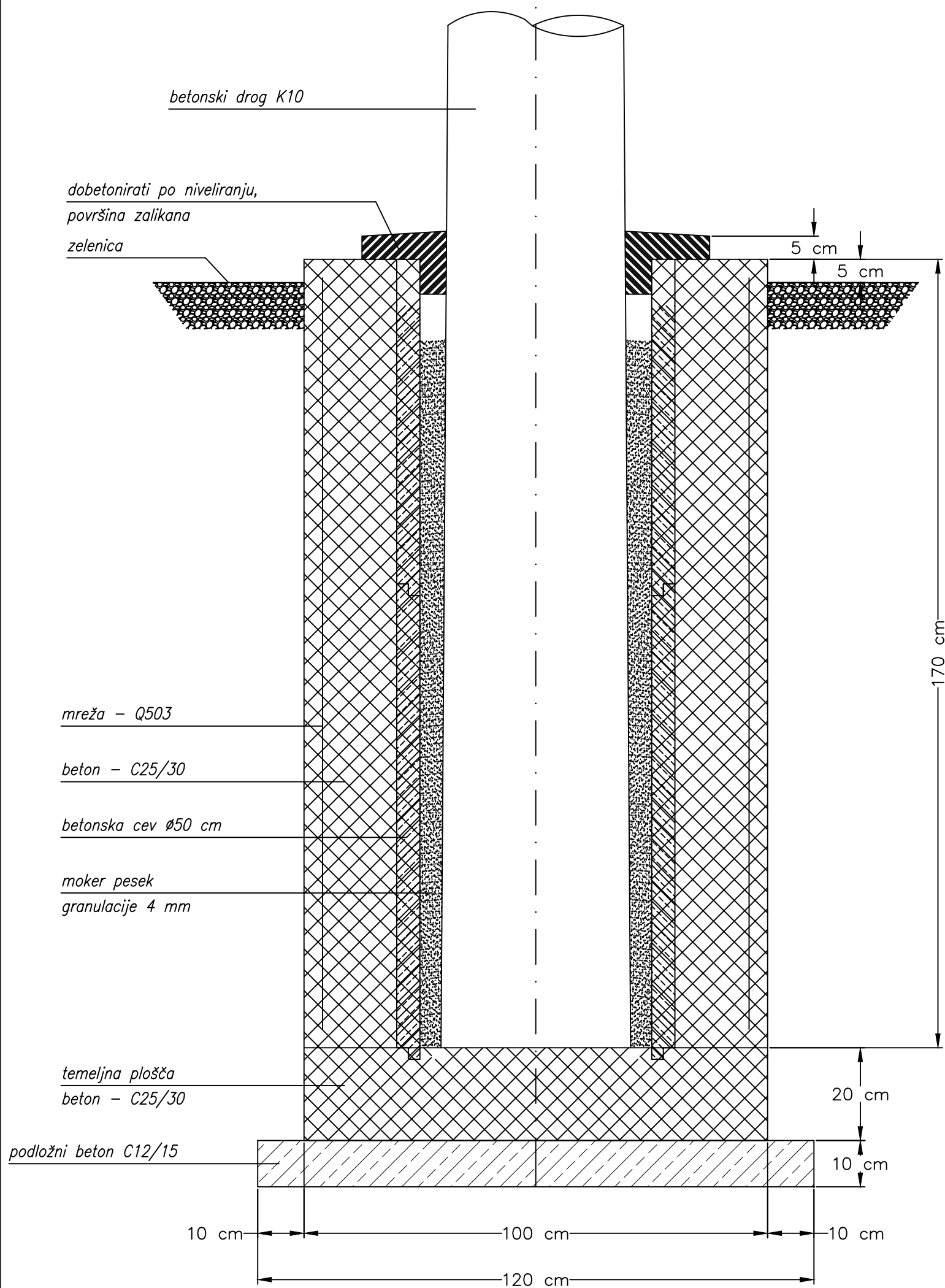
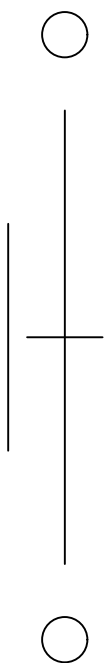
22. Za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje (tehnološki elaborat), ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog elektro inštalacij in elektro opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.
23. Za vso opremo, ki bi jo izvajalec glede na projektni popis želel zamenjati mora pridobiti pisno potrditev projektanta, nadzornika in investitorja. Ne bo se potrjevala oprema nižjega kvalitativnega razreda od projektno predvidenega, če to ne bo imelo za investitorja pozitivnega finančnega ali tehničnega učinka.
24. Izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave. Garancijska doba posameznega izdelka začne teči z dnem primopredaje objekta.


3.1.4 TEHNIČNI PRIKAZI

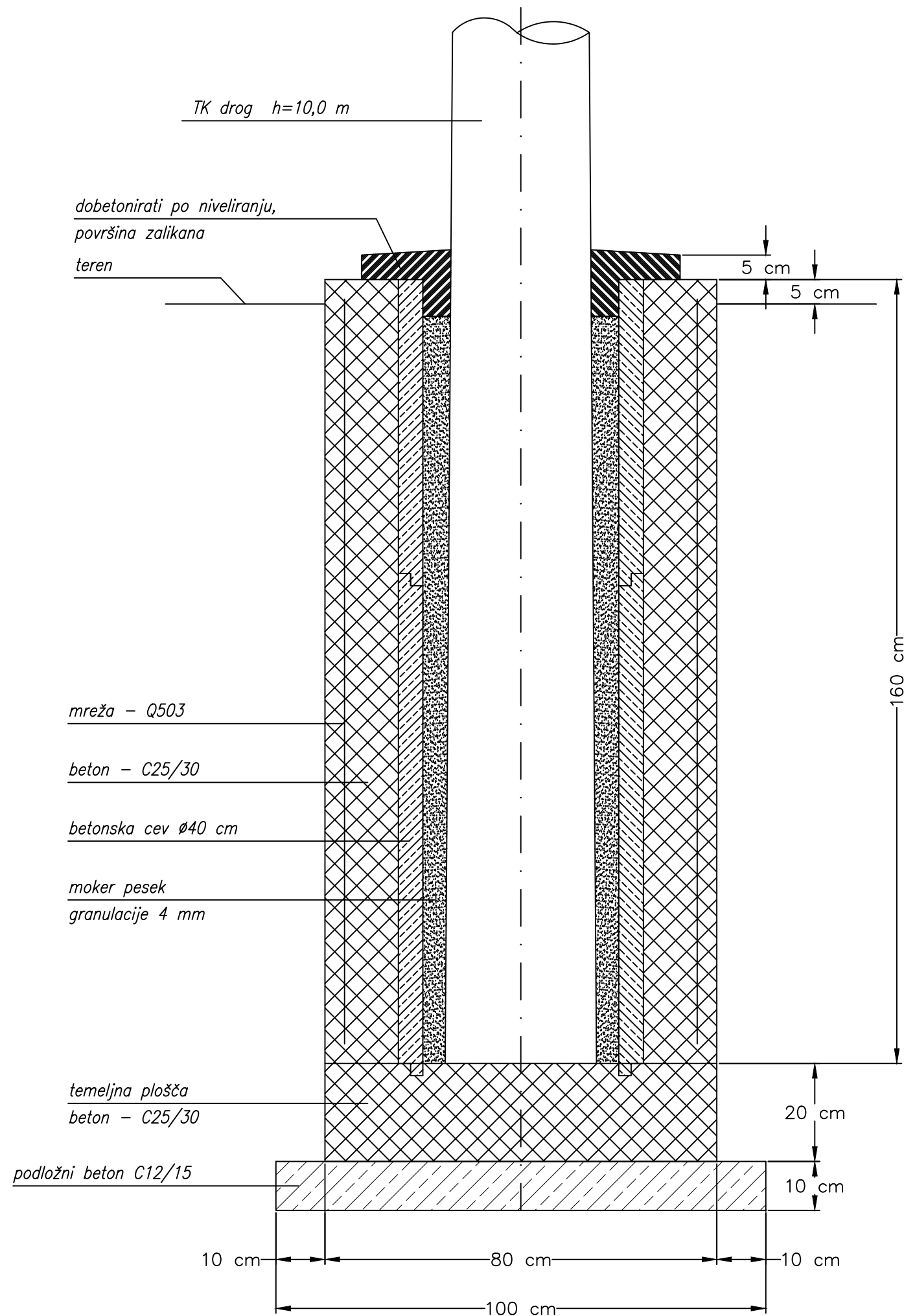
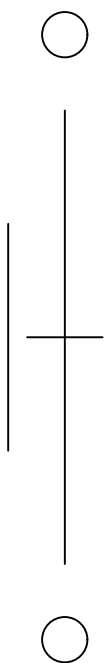
Protipoplavni ukrepi OC Batuje




Oznaka	Opis	Merilo	Format
NN in TK omrežje - prestavitev			
3.1.4.1	Situacija - NN in TK omrežje – obstoječe in predvideno stanje	1:250	914x297
3.1.4.2	Shema - NN omrežje – temelj za AB NN drog – K10	-	A3
3.1.4.3	Shema - TK omrežje – temelj za PVC TK drog – h=10m	-	A3
Javna razsvetljava			
3.1.4.1-JR	Situacija - javna razsvetljava	1:250	914x297
3.1.4.2-JR	Shema - razvod javne razsvetljave in kabelska kanalizacija	-	914x297
3.1.4.3-JR	Shema - pasivno varen steber JR h=6m – sidrna plošča	-	A3
3.1.4.4-JR	Shema - temelj pasivno varnega stebra JR – sidrna plošča	-	914x297
3.1.4.5-JR	Shema - kabelski jašek	-	A4
3.1.4.6-JR	Shema - karakteristični prerezi kabelskega rova	-	A4
3.1.4.7-JR	Shema - priklop kabla v stebru	-	A4
3.1.4.8-JR	Shema - zaščita stebra	-	A4
Črpališče			
3.1.4.1-Č	Situacija – črpališče in DEA	1:200	A3
3.1.4.2-Č	Tloris in prerez - črpališče	-	914x297
3.1.4.3-Č	Shema - črpališče	-	A3
3.1.4.4-Č	Shema – izgled električnih sestavov	-	A4

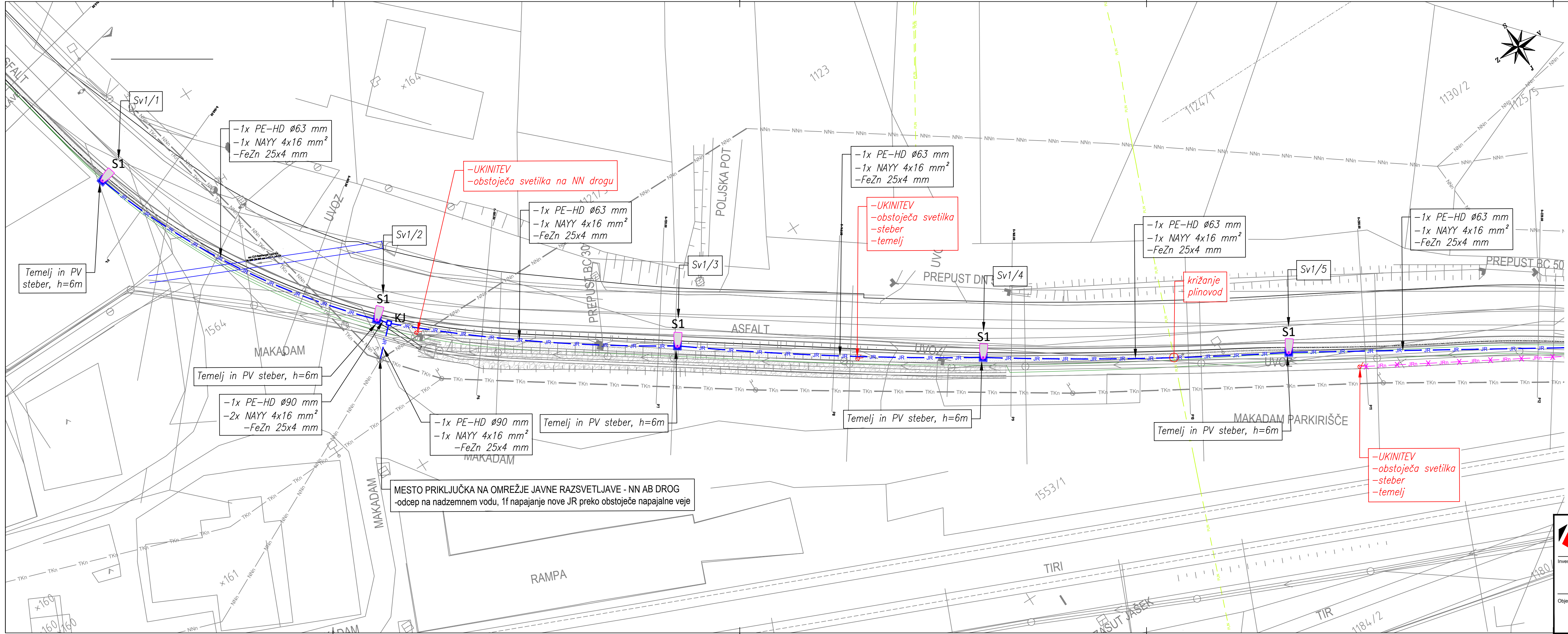




 Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE				
	Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme				
	Vrsta projektne dokumentacije: PZR				
	Vsebina: SHEMA - NN OMREŽJE – TEMELJ ZA AB NN DROG - K10				
Investitor:	Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina				
Objekt:	PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE				
Datum: OKTOBER 2023		Šprememba:		Številka načrta: 0445	Merilo: -
Načrtoval: FERDINAND BUBANJ		Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e.		Oznaka prikaza: 3.1.4.2	
Načrt za OBESEVANJE IN ODPOORNOST		Financira Evropska unija NextGenerationEU		IZS E-1384	

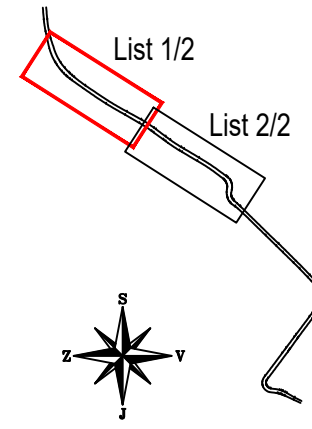


		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE			
		Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme			
		Vrsta projektne dokumentacije: PZR			
Investitor:		Vsebina: HEMA - TK OMREŽJE – TEMELJ ZA PVC TK DROG - h=10,0m			
Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina					
Objekt:		Načrtoval: FERDINAND BUBANJ			
PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE		Datum: OKTOBER 2023			
		Številka načrta: 0445			
		Merilo: -			
NAČRT ZA OKREVALJE IN ODPIRANOST		Oznaka prikaza: 3.1.4.3			
Financira Evropska unija NextGenerationEU					



- LEGENDA NOVIH SVETILK
- S1 NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR, 2200K, 2075lm (MT-Light)
 - Sv_/_ veja cestne razsvetljave / zaporedna številka svetilke
 - KJ kabelski jašek, dim 50x50x65 cm z LTŽ pokrovom

KOMUNALNI VOD	OBSTOJEČE	PREDVIDENO	UKINITEV
Podzemna cestna razsvetljava		— JR — JR —	
Nadzemna javna razsvetljava			— JRn — JRn —



Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina

Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

Datum: OKTOBER 2023

Sprememba:

Številka načrta: 0445

Merilo: 1:250

Oznaka prikaza: 3.1.4.1-JR

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

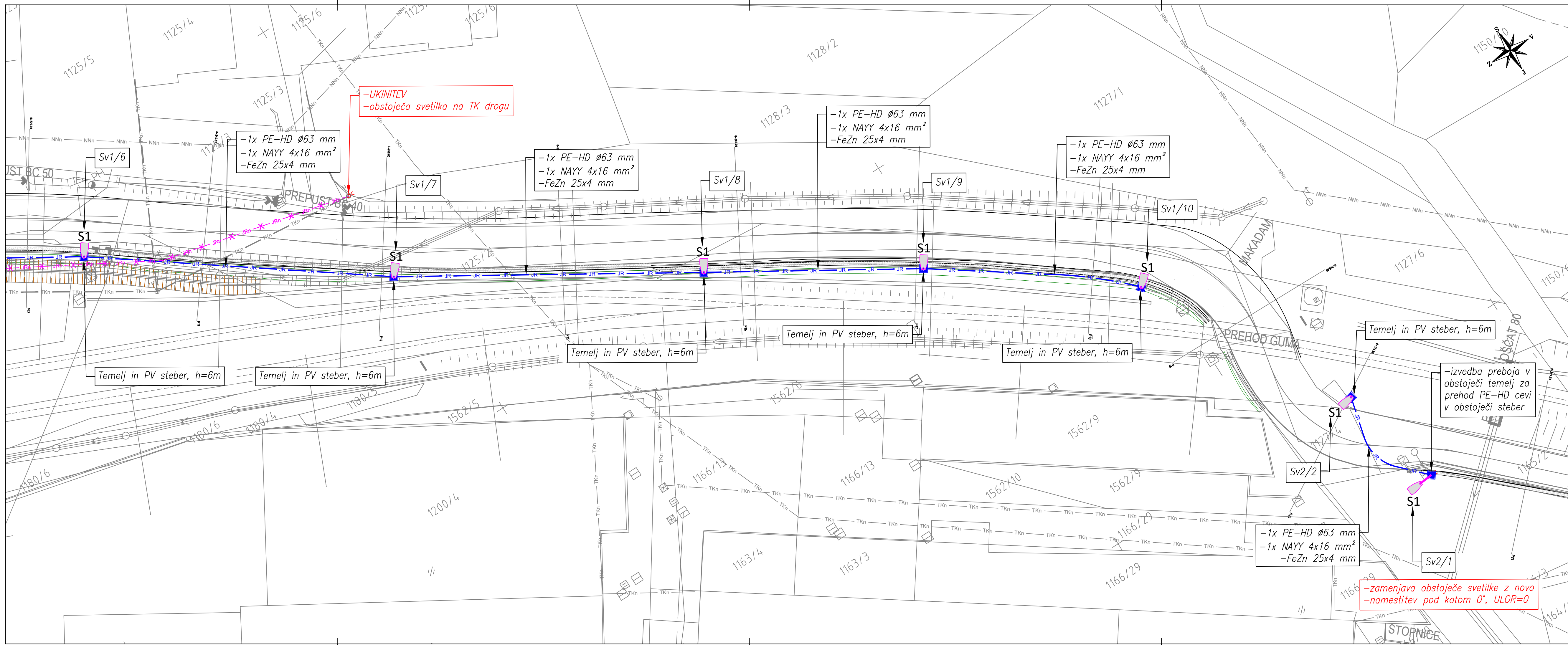
Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme

Vrsta projektne dokumentacije: PZR

Vsebina: SITUACIJA - JAVNA RAZSVETLJAVA - list 1/2

Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384

Načrtoval: FERDINAND BUBANJ



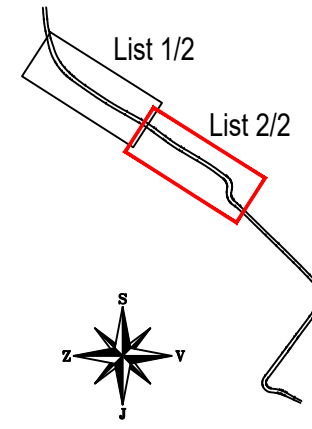
LEGENDA NOVIH SVETILK

S1 NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR, 2200K, 2075lm (MT-Light)

Sv_/_ veja cestne razsvetljave / zaporedna številka svetilke

KJ kabelski jašek, dim 50x50x65 cm z LTŽ pokrovom

KOMUNALNI VOD	OBSTOJEČE	PREDVIDENO	UKINITEV
Podzemna cestna razsvetljava		JR JR	
Nadzemna javna razsvetljava			JRn JRn



Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina

Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme

Vrsta projektne dokumentacije: PZR

Vsebina: SITUACIJA - JAVNA RAZSVETLJAVA - list 2/2

Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384

Načrtoval: FERDINAND BUBANJ

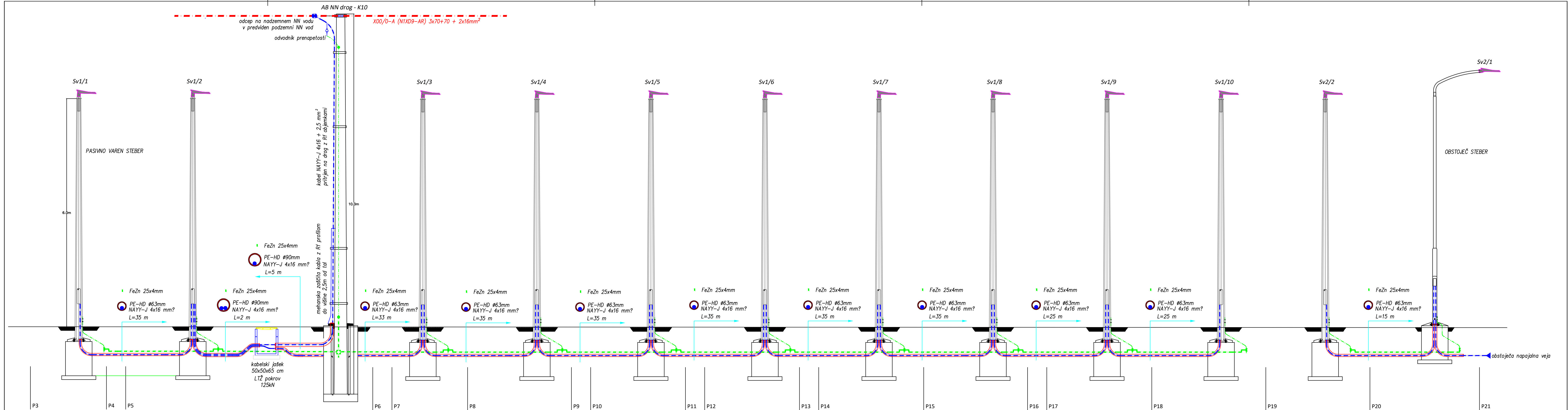
Datum: OKTOBER 2023

Sprememba:

Številka načrta: 0445

Merilo: 1:250

Oznaka prikaza: 3.1.4.1-JR



- S1** NAIT-MT12LEDHP-722-20W-PR, 2200K, 2075lm (MT-Light)
Sv/_ veja cestne razsvetljave / zaporedna številka svetilke
kabel NAYY-J 4x16 + 2,5 mm? (med stebri, dva vodnika nekorisčena)
kabel FG16OR16 3x2,5 mm? (v stebri od priključne plošče do svetilke)
- med stebri se izvede kabelska kanalizacija 1x PE-HD cev ø63mm za "šivanje" kablov
 - od NN droga do kabelskega jaška in od jaška do stebra Sv1/2 se izvede kabelska kanalizacija 1x PE-HD cev ø90mm
 - po celotni trasi kabelske kanalizacije se:
 - tik nad posteljo položi ozemljitveni valjanec FeZn 25x4mm in izvedejo se izpusti za ozemljitev stebrov
 - na globini 30cm položi opozorilni trak

Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina

Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

Datum: OKTOBER 2023

Sprememba: -

Številka načrta: 0445

Merilo: -

Oznaka prikaza: 3.1.4.2-JR

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

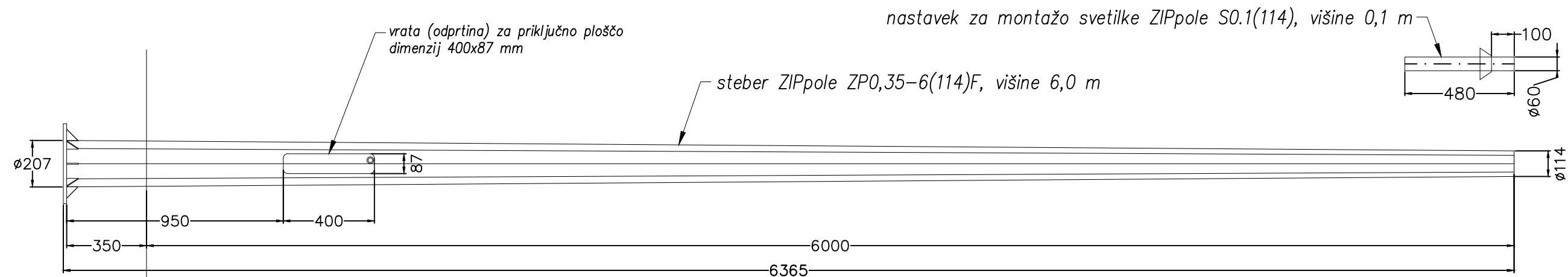
Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme

Vrsta projektne dokumentacije: PZR

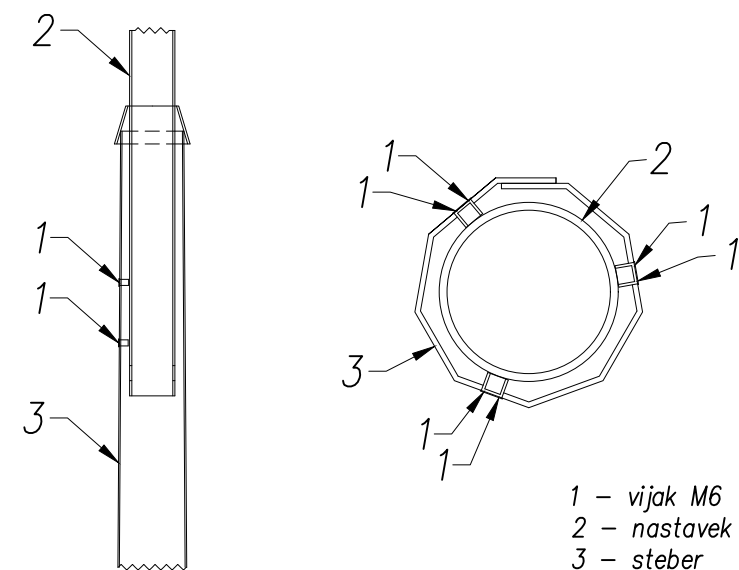
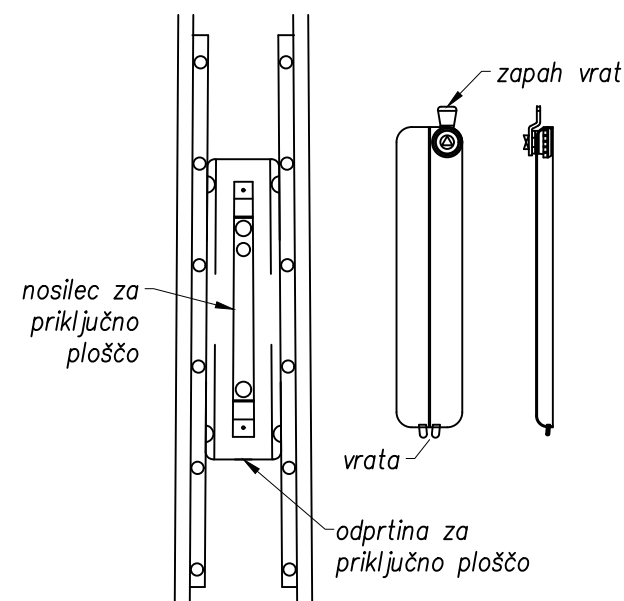
Vsebina: SHEMA - RAZVOD JAVNE RAZSVETLJAVE in KABELSKA KANALIZACIJA

Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384

Načrtoval: FERDINAND BUBANJ

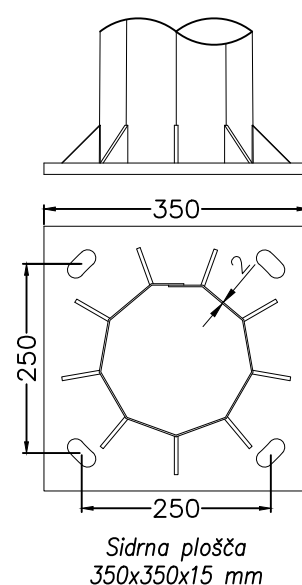
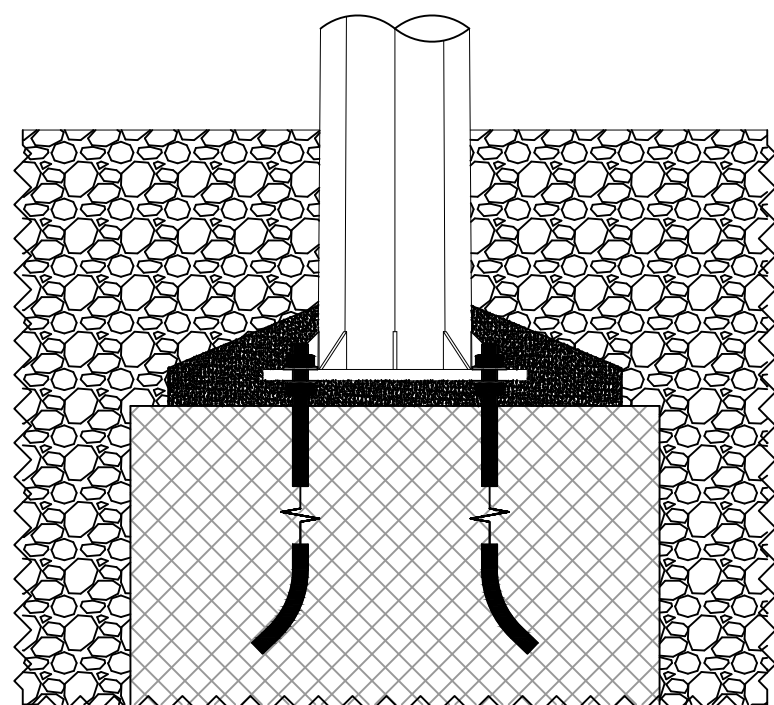






Detalj spoja
steber – podaljšek

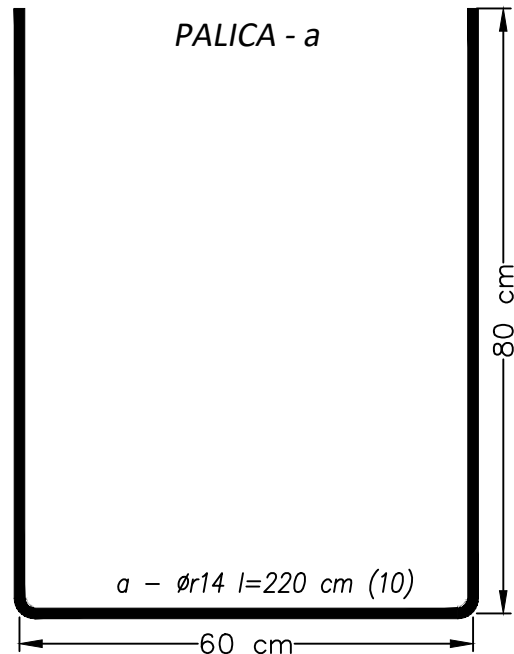
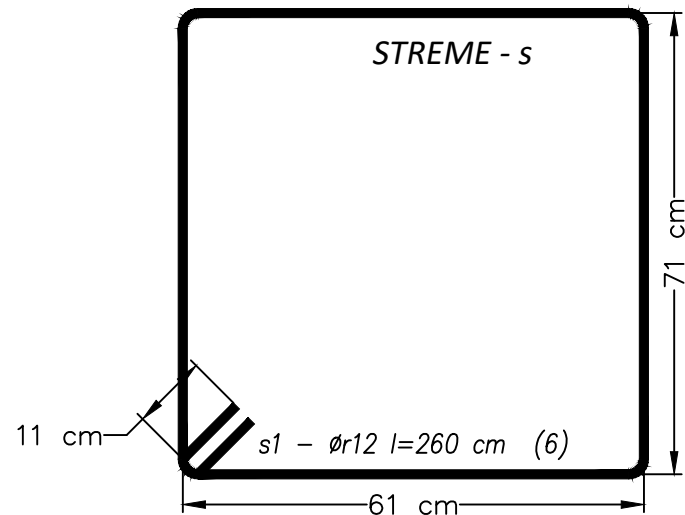
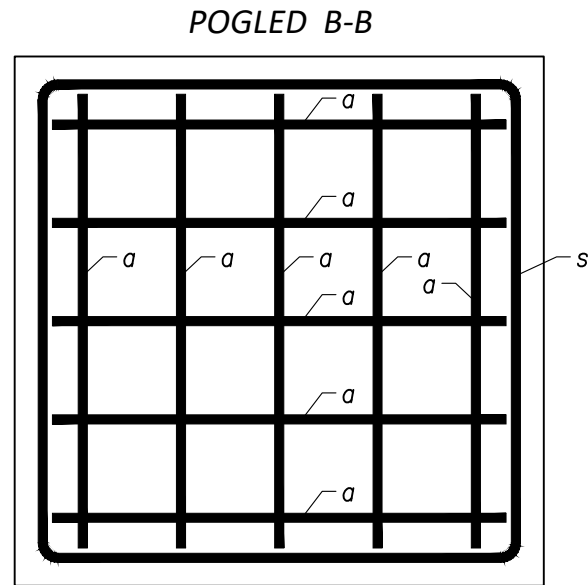
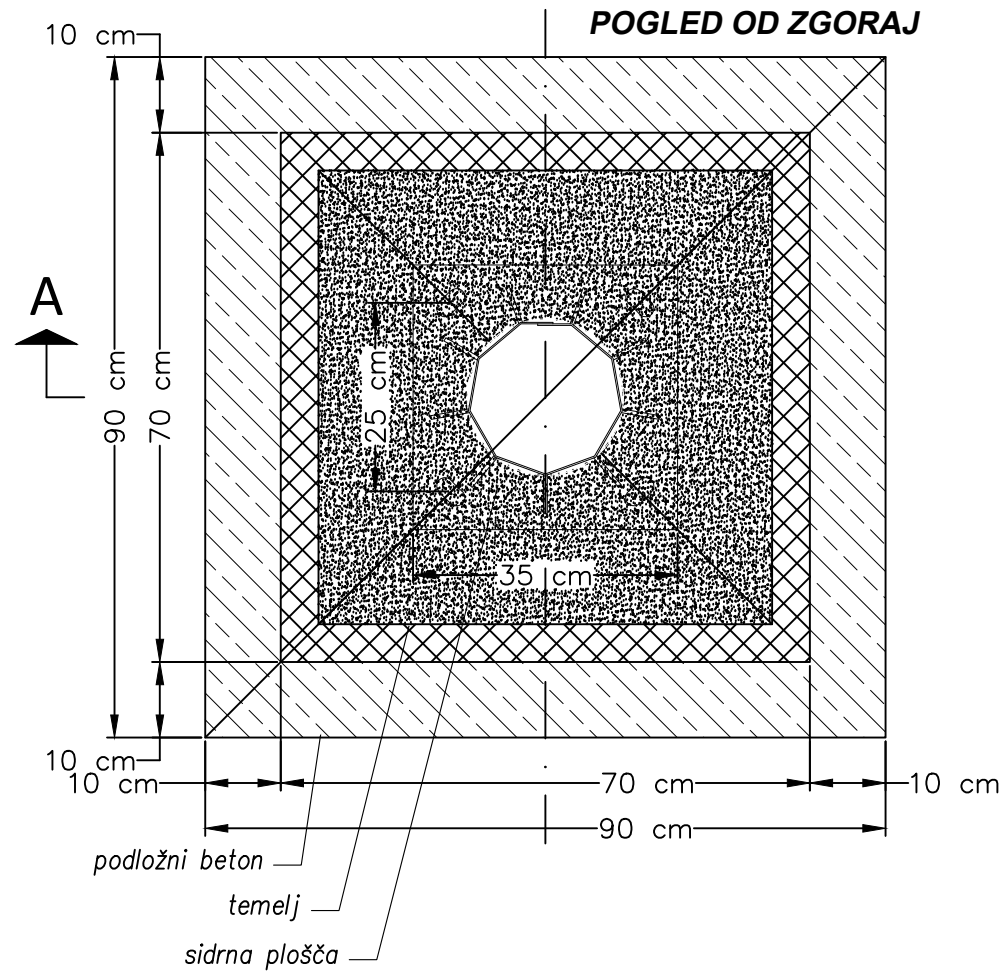
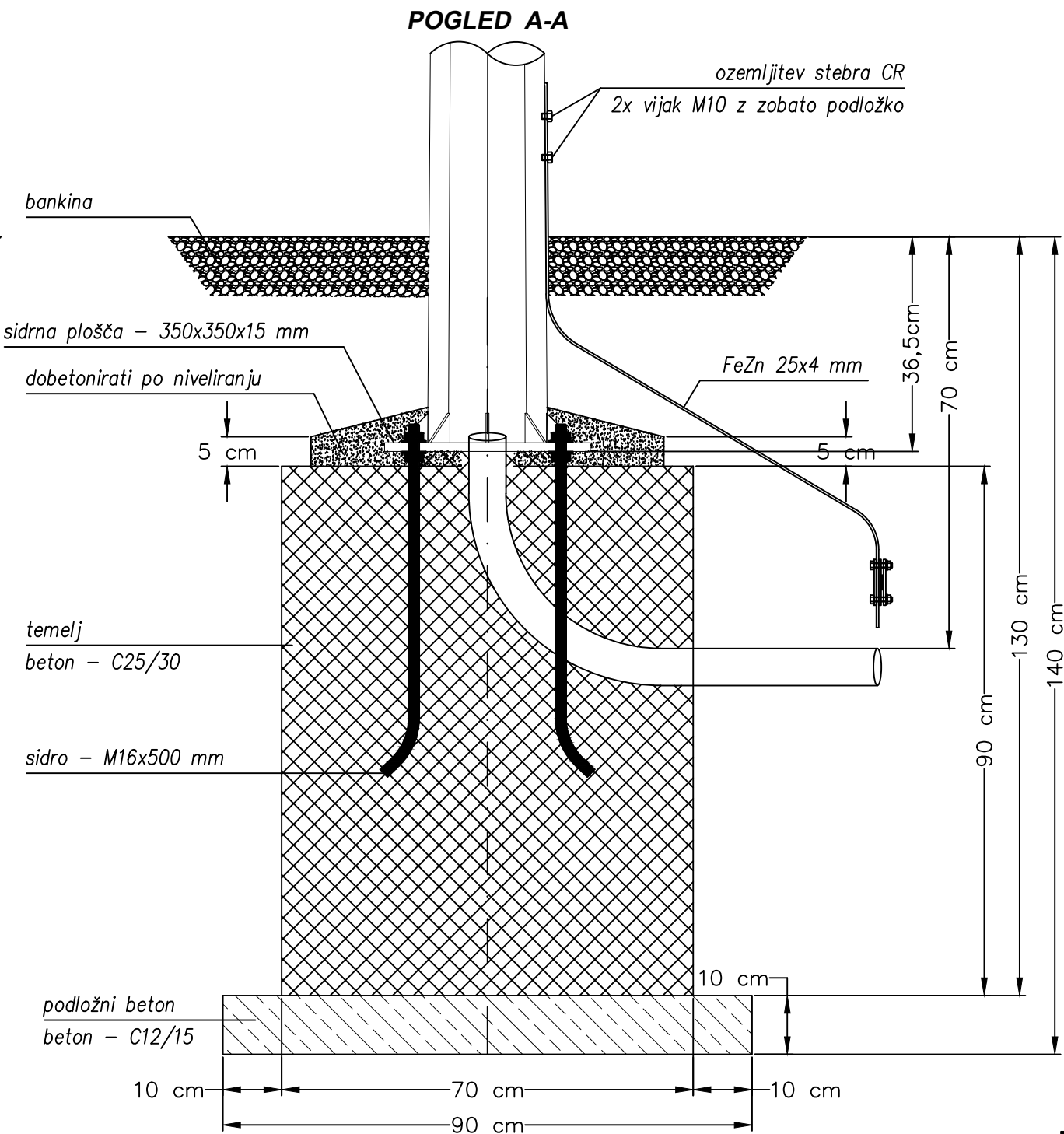
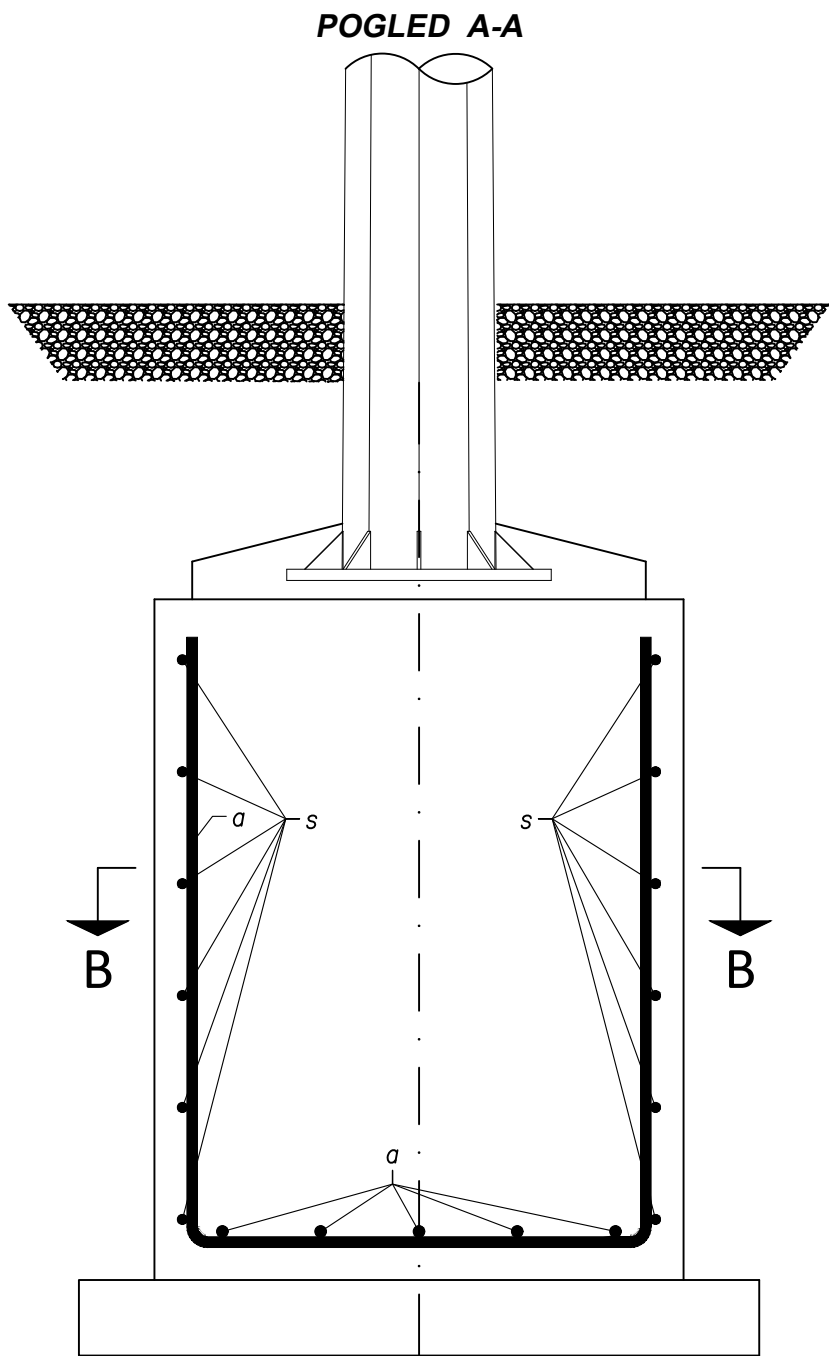


OPOMBA
steber višine 6,0 m dobimo tako, da na osnovni steber višine 6,0 m pritrdimo nastavek za montažo svetilke ZIPpole S0.1(114) višine 0,1 m

Vse mere so podane v milimetrih!



<div><div><div>AVELIS</div><div>Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Sempeter pri Gorici</div></div><div></div></div>		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE				
Investitor:		Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme				
		Vrsta projektne dokumentacije: PZR				
Objekt:		Vsebina: SHEMA - PASIVNO VAREN STEBER JR h=6m - SIDRNA PLOŠČA				
		Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384				
PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE		Načrtoval: FERDINAND BUBANJ				
		Datum: OKTOBER 2023		Sprememba:		Številka načrta: 0445
<div><div><div>NAČRT ZA OKREPVANJE IN ODPOORNOST</div></div><div><div>Financira Evropska unija NextGenerationEU</div></div></div>				Merilo: -		Oznaka prikaza: 3.1.4.3-JR



OPOMBA:

- sidrna plošča 400x400x12 mm
- 4x sidrni vijak M16x500 mm, kvalitete 4.6
- zaščitna plast betona za armaturo 5 cm
- beton C25/30
- podložni beton C12/15
- armatura S 500
- ozemljitveni valjanec zaščititi z bitumenskim premazom 25 cm nad in v zemlji

Palice - specifikacija						
Ozn.	Ø [mm]	l [m]	kos	skupaj dolžina [m]	masa/dolžino [kg/m]	skupaj masa [kg]
s	12	2,6	6	15,6	0,92	14,3
a	14	2,2	10	22,0	1,24	27,3
SKUPAJ:						41,6

Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina

Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

Datum: OKTOBER 2023

Sprememba:

Številka načrta: 0445

Merilo: -

Oznaka prikaza: 3.1.4.4-JR

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme

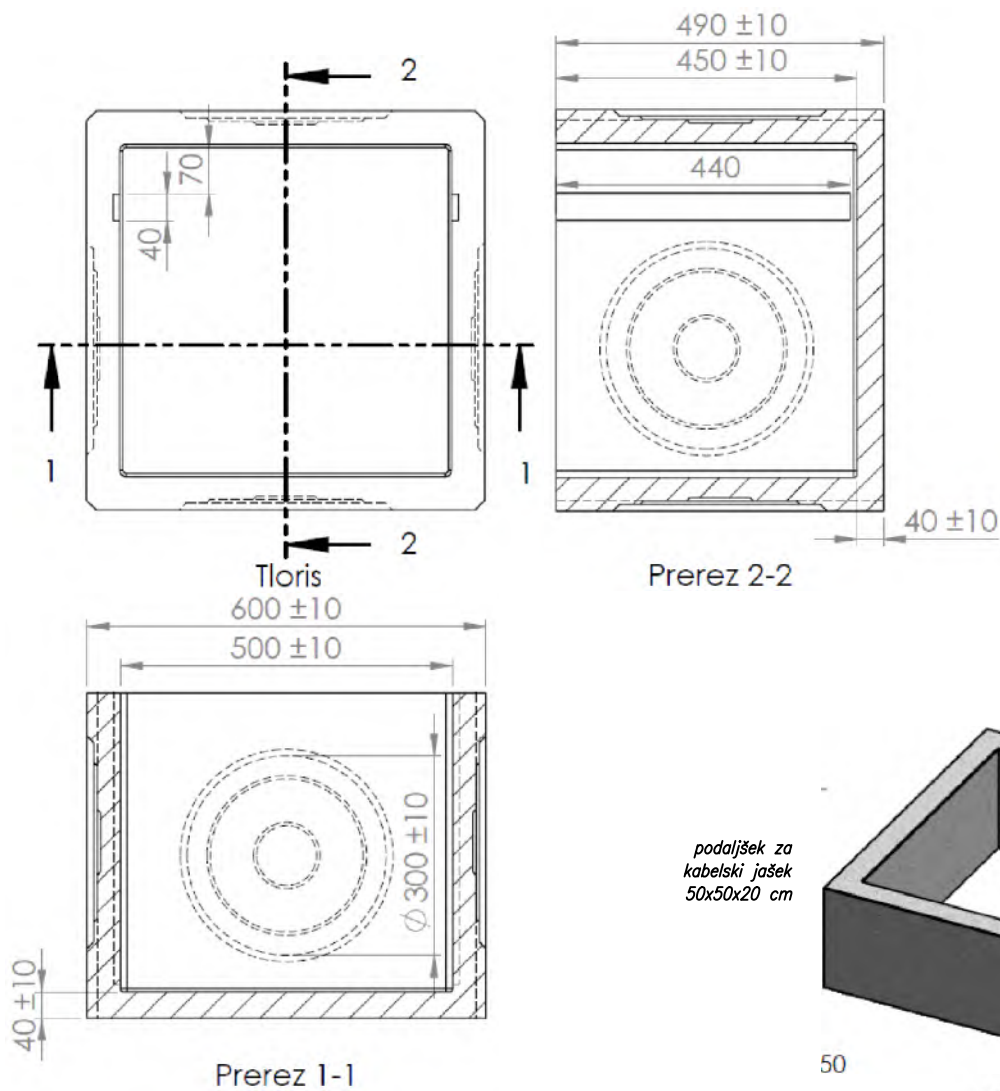
Vrsta projektna dokumentacije: PZR

Vsebina: SHEMA - TEMELJ PASIVNO VARNEGA STEBRA JR - SIDRNA PLOŠČA

Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384

Načrtoval: FERDINAND BUBANJ

Financira: Evropska unija NextGenerationEU



Pokrovi LIVAR (standard SIST EN 124-2:2015):

- artikel 520 - 500x500 mm, 125 kN
- artikel 521 - 500x500 mm, 250 kN
- artikel 522 - 500x500 mm, 400 kN

OPOMBA

Tipski betonski kabelski jašek dimenzij 50x50x65 cm, izdelovalec JADRANKA d.o.o. Koper

Kabelski jašek je primeren za vgradnjo v suho gradbeno jamo, katera je bila predhodno utrjena z drobljencem, gramozom ali podložnim betonom minimalne debeline 10 cm.

Oslabitve na stenah jaška nakazujejo mesta, kjer je možno steno prebiti in tako izvesti priklop kabelske kanalizacije. Na dnu jaška je narejen tudi odtis odtoka, katerega po potrebi prebijemo. Izven teh oslabitev, prebijanje jaška ni priporočljivo. Po namestitvi, jašek enakomerno zasujemo iz vseh strani. Sloje nasutega materiala sproti utrdimo. Na vrh jaška postavimo kabelski pokrov.



AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici



Investitor:

Občina Ajdovščina,
Cesta 5. maja 6/a,
5270 Ajdovščina

Objekt:

PROTIPOPLAVNI UKREPI
OC BATUJE



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPOORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

Strokovno področje načrta: **3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

Številka in naziv načrta: **3.1 Načrt električnih instalacij in opreme**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZR**

Vsebina:

SHEMA - KABELSKI JAŠEK

Pooblaščen inženir: **PRIMOŽ POJE u.d.i.e.** IZS E-1384

Načrtoval: **FERDINAND BUBANJ**

Datum:

OKTOBER 2023

Sprememba:

Številka načrta:

0445

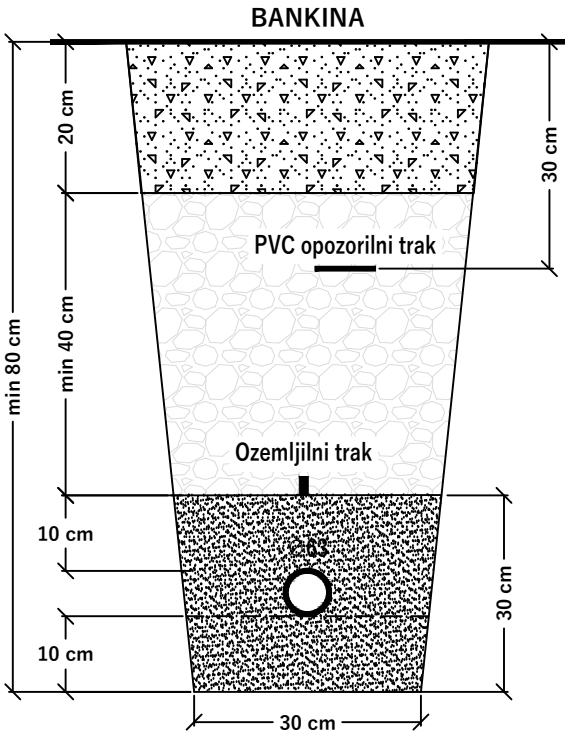
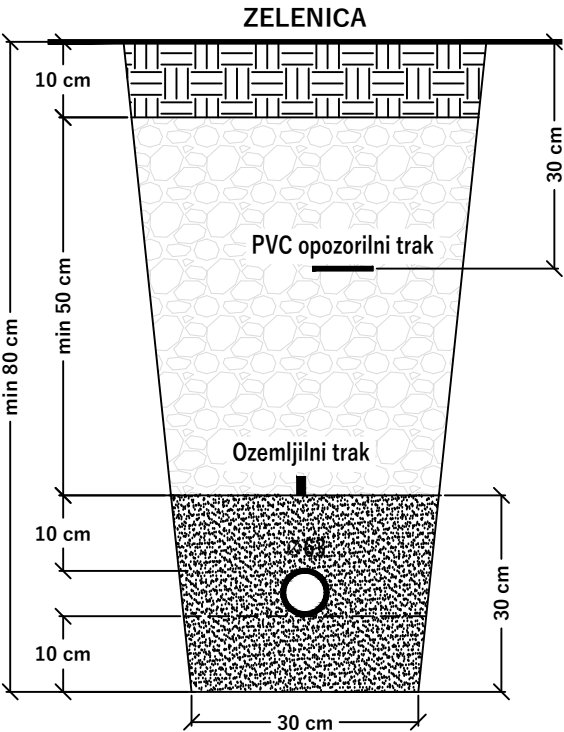
Merilo:

-

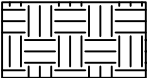
Oznaka prikaza:

3.1.4.5-JR

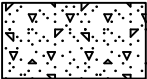
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



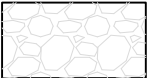
LEGENDA PLASTI



zaključni sloj
- humus



tamponski gramoz za cestišče
nabit po slojih 20 cm




izkopani material
nabit po slojih 20 cm

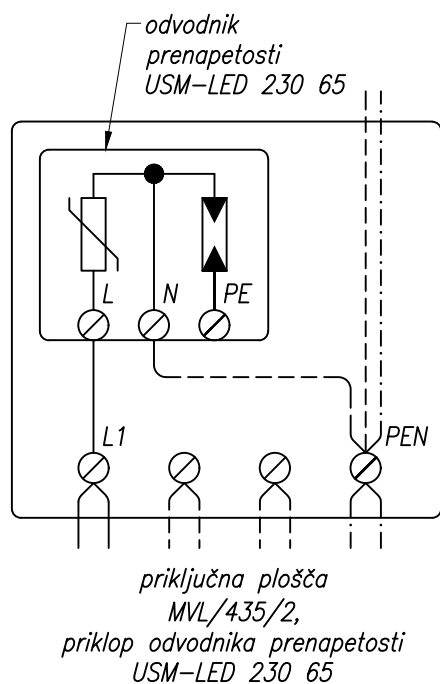
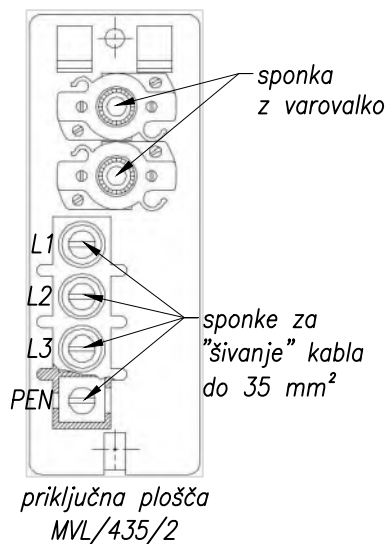


posteljica - pesek granulacije 3-7 mm

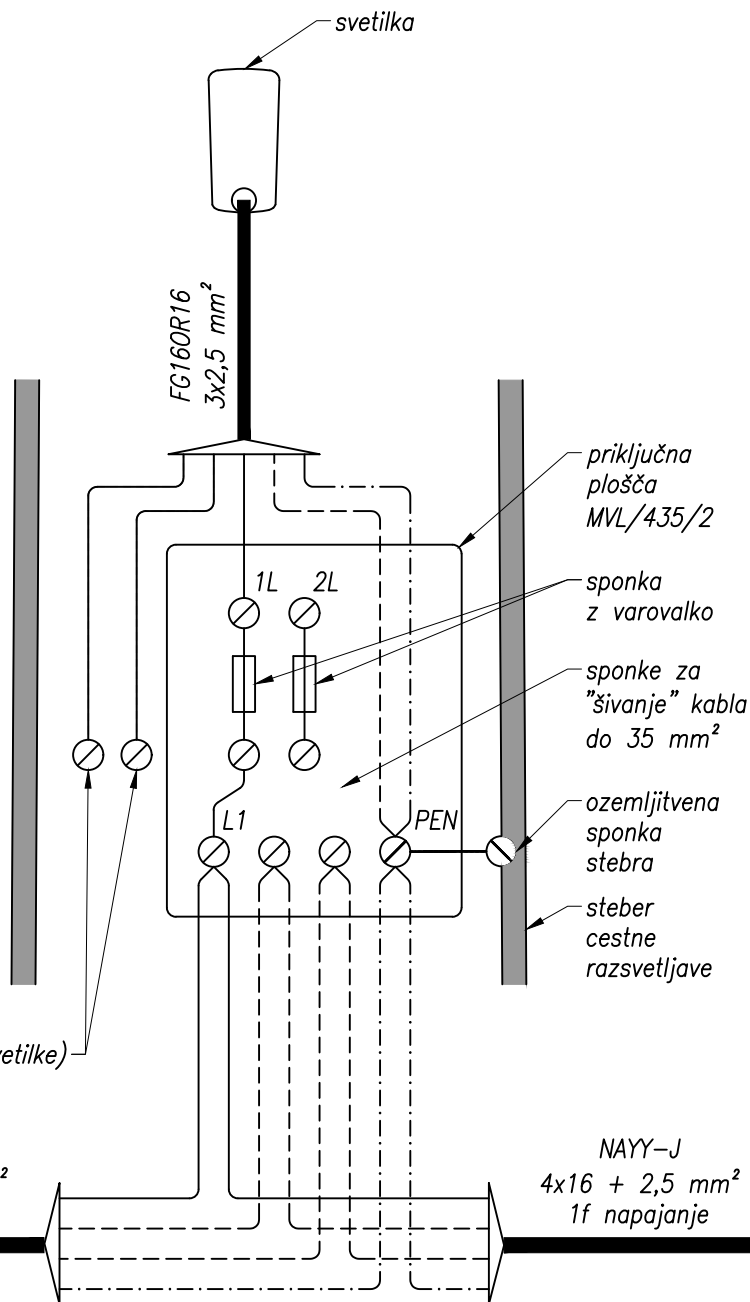
ZELENICA
izkop kablskega jarka, fino planiranje dna jarka, izdelava posteljice iz peska, polaganje cevi na posteljico, prekrivanje cevi s plastjo peska vsaj 10 cm nad temenom cevi, zasip jarka z izkopanim materialom, najprej s prebrano zemljo brez kosov kamenja, polaganje pocinkanega valjanca v pokončnem položaju, utrjevanje, zasipa po slojih 20 cm, polaganje plastičnega opozorilnega traka 0,3 m pod koto terena, finalno planiranje in ponovna zatravitev terena

BANKINA
izkop kablskega jarka, fino planiranje dna jarka, izdelava posteljice iz peska, polaganje cevi na posteljico, prekrivanje cevi s plastjo peska vsaj 10 cm nad temenom cevi, polaganje pocinkanega valjanca v pokončnem položaju, zasip jarka z izkopanim materialom, najprej s prebrano zemljo brez kosov kamenja, utrjevanje, zasipa po slojih 20 cm, polaganje plastičnega opozorilnega traka 0,3 m pod koto terena, zasip jarka s tamponskim gramozom do vrha in planiranje zaključnega sloja s točnostjo ± 1 cm,

 <p>AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici</p>	Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZR	Št. načrta: 0445	Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384	Načrtoval: FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE -	Vsebina: SHEMA - KARAKTERISTIČNI PREREZI KABELSKEGA ROVA	Merilo:	Datum: OKTOBER 2023	Ozn. prikaza: 3.1.4.6-JR	Stran: 1/1



(box sponki za programiranje svetilke)



Investitor:

Občina Ajdovščina,
Cesta 5. maja 6/a,
5270 Ajdovščina

Objekt:

PROTIPOPLAVNI UKREPI
OC BATUJE



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPOORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

Strokovno področje načrta: **3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

Številka in naziv načrta: **3.1 Načrt električnih instalacij in opreme**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZR**

Vsebina:

SHEMA - PRIKLOP KABLA V STEBRU

-

Pooblaščen inženir: **PRIMOŽ POJE u.d.i.e.** IZS E-1384

Načrtoval: **FERDINAND BUBANJ**

Datum:

Sprememba:

Številka načrta:

Merilo:

Oznaka prikaza:

OKTOBER 2023

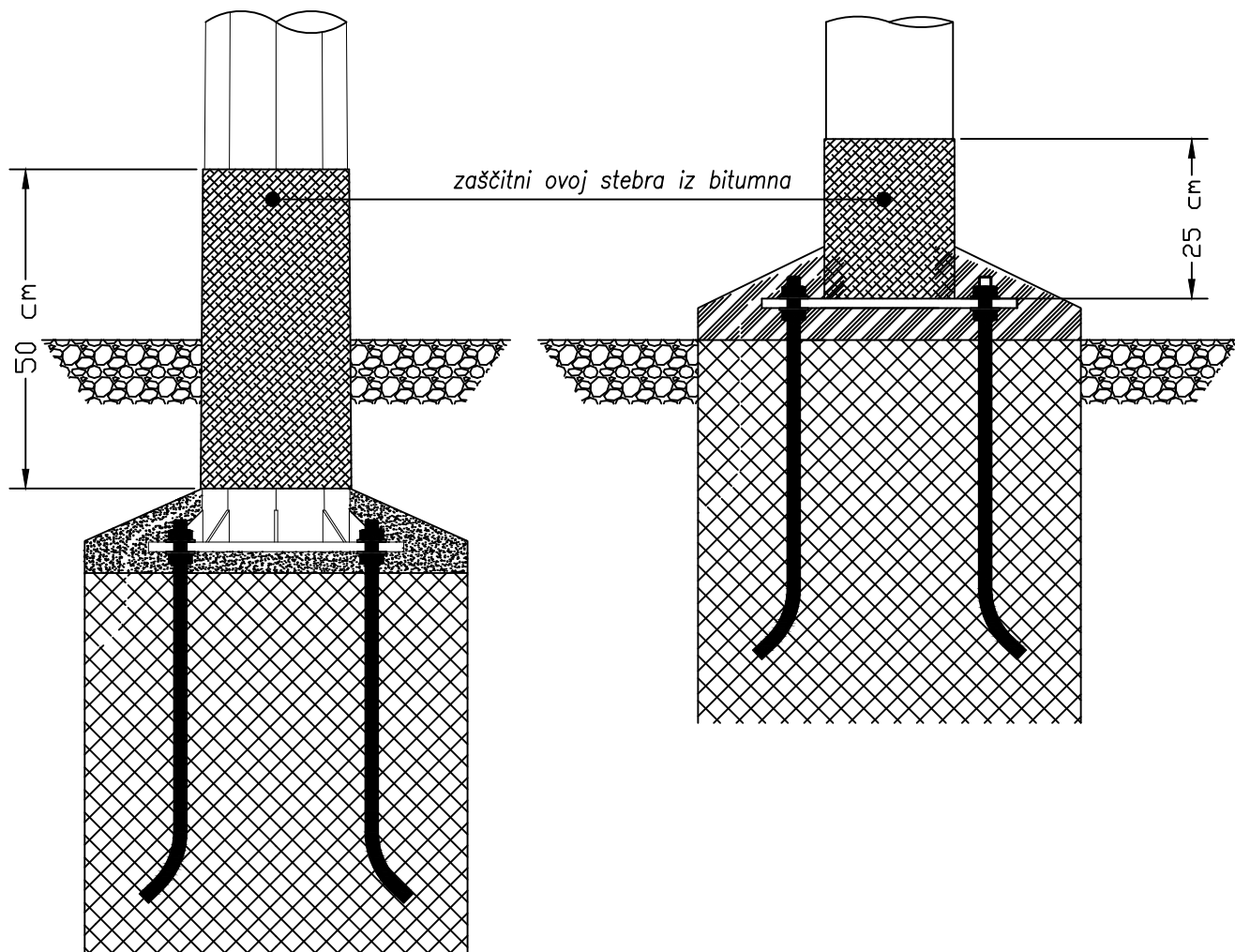
0445

-

3.1.4.7-JR

Pasivno varen steber cestne razsvetljave
– sidrna plošča

Steber cestne razsvetljave
– sidrna plošča



AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici



Investitor:

Občina Ajdovščina,
Cesta 5. maja 6/a,
5270 Ajdovščina

Objekt:

PROTIPOPLAVNI UKREPI
OC BATUJE



NAČRT ZA
OKREVANJE
IN ODPOORNOST



Financira
Evropska unija
NextGenerationEU

Strokovno področje načrta: **3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

Številka in naziv načrta: **3.1 Načrt električnih instalacij in opreme**

Vrsta projektne dokumentacije: **PZR**

Vsebina:

SHEMA - ZAŠČITA STEBRA

-

Pooblaščen inženir: **PRIMOŽ POJE u.d.i.e.** IZS E-1384

Načrtoval: **FERDINAND BUBANJ**

Datum:

Sprememba:

Številka načrta:

Merilo:

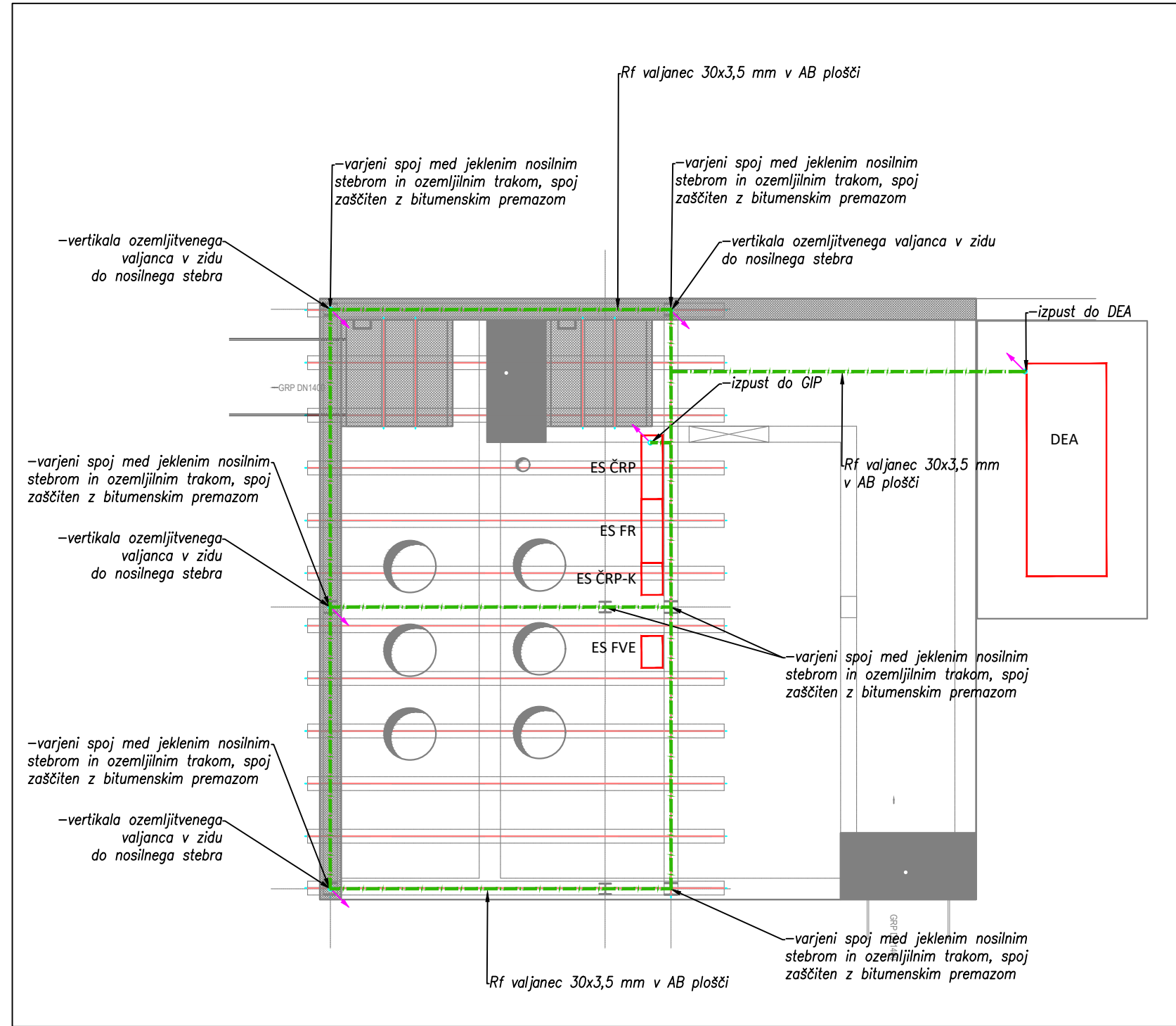
Oznaka prikaza:

OKTOBER 2023

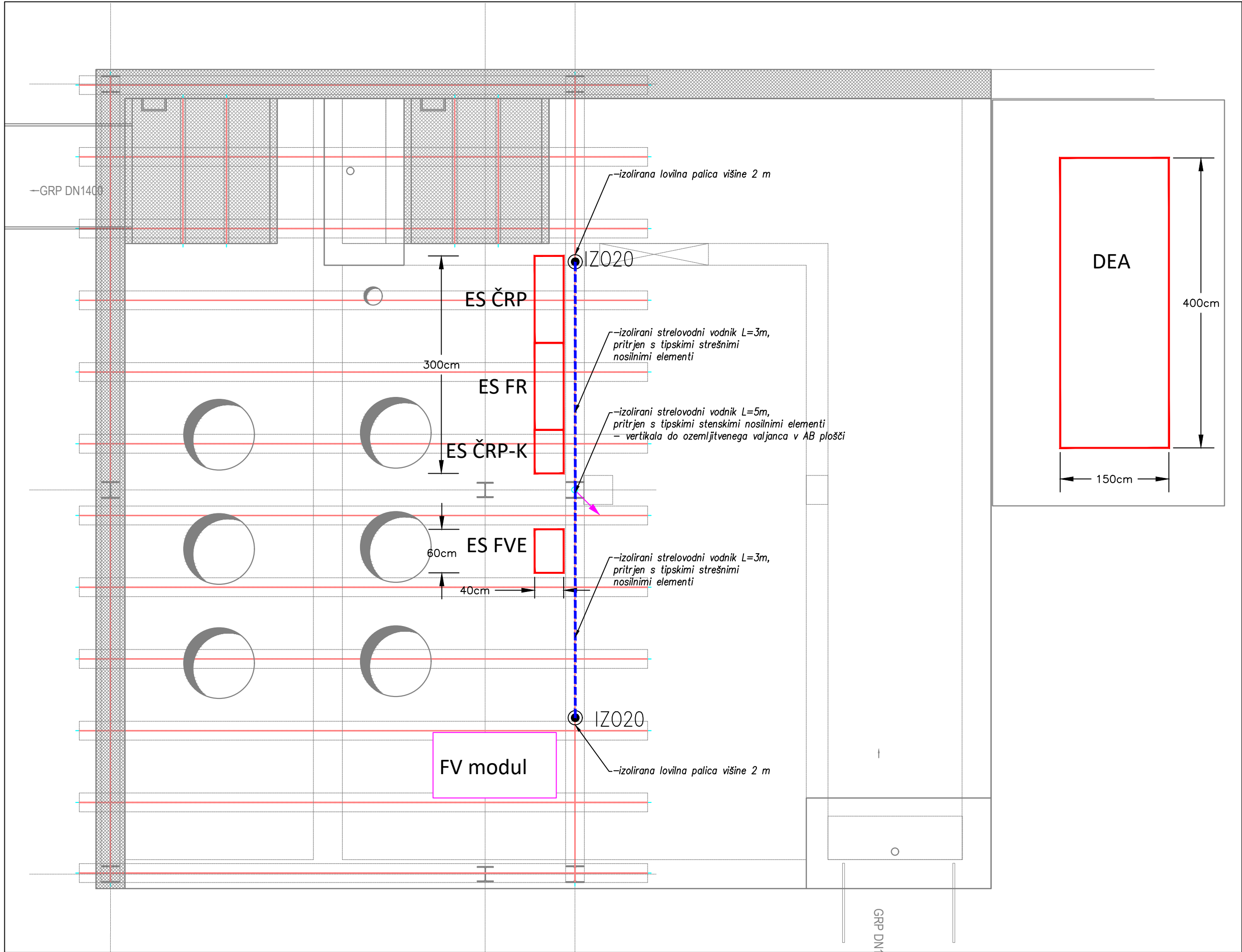
0445

-

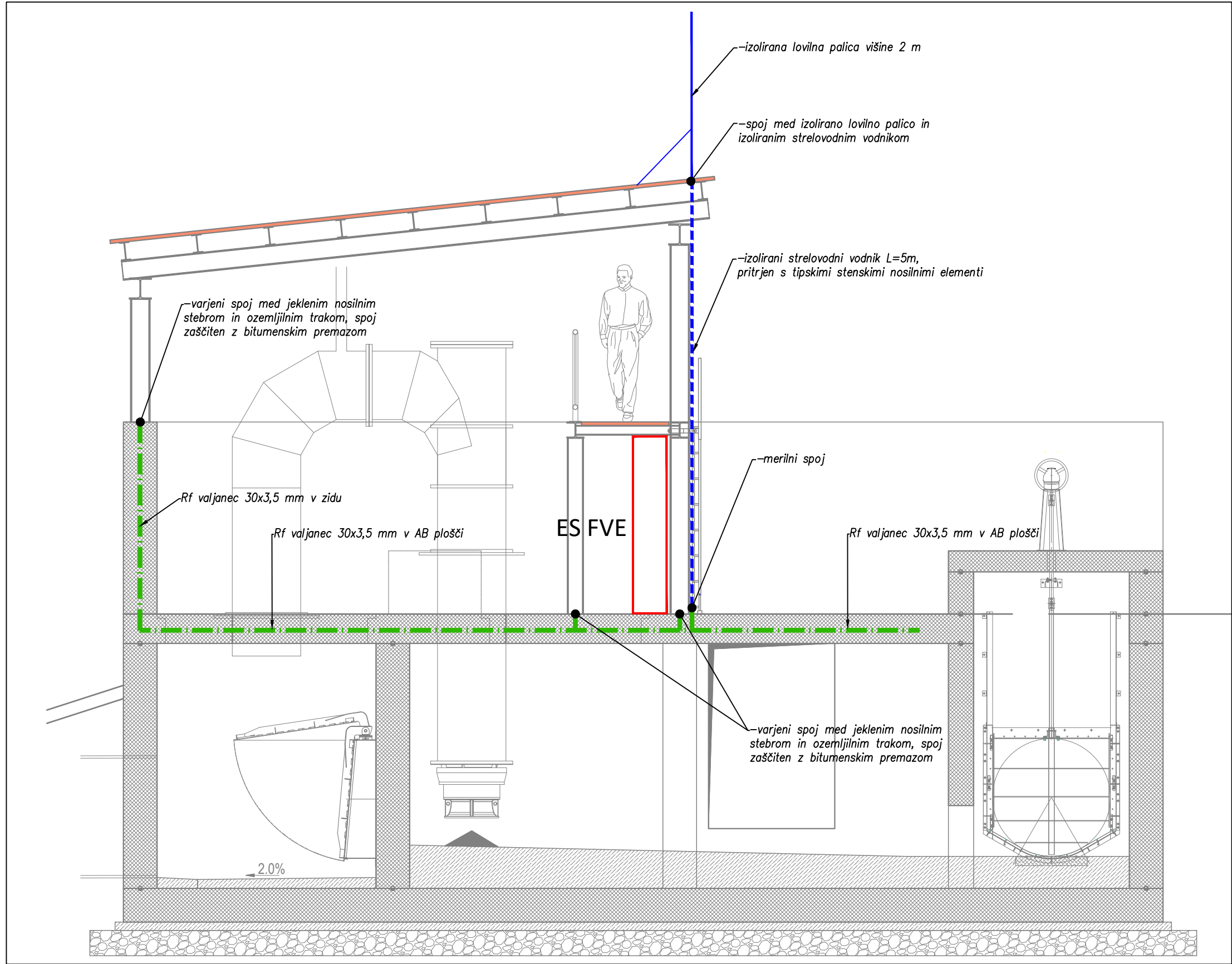
3.1.4.8-JR



TLORIS AB PLOŠČE M 1:100



TLORIS STREHE M 1:50



PREREZ A-A M 1:50



Investitor: Občina Ajdovščina, Cesta 5. maja 6/a, 5270 Ajdovščina

Objekt: PROTIPOPLAVNI UKREPI OC BATUJE

Načrtovalec: FERDINAND BUBANJ

Datum: OKTOBER 2023

Številka načrta: 0445

Merilo: -

Oznaka prikaza: 3.1.4.2-Č

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme

Vrsta projektne dokumentacije: PZR

Vsebina: TLORIS in PREREZ- ČRPALIŠČE

Problematika inženir: PRIMORJE POJE u.d.i.e. IZS E-1384

Načrtovalec: FERDINAND BUBANJ

Datum: OKTOBER 2023

Številka načrta: 0445

Merilo: -

Oznaka prikaza: 3.1.4.2-Č

