NASLOVNA STRAN NAČRTA

3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**NOVOGRADNJA VODOHRANA V VITOVLJAH**
kratek opis gradnje	**Zaradi ugotovljene neustreznosti pitne vode obstoječega vodovoda za naselje Vitovlje, je potrebno zgraditi novo postajo za pripravo pitne vode.**

vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev**
	☐ **vzdrževalna dela**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
	☐ **sprememba dokumentacije**
številka projekta	**120/2023**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka in naziv načrta	
številka načrta	**0495**
datum izdelave	**JANUAR 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	PRIMOŽ POJE univ. dipl. inž. el. IZS E-1384
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**ARHITEKTURNI BIRO NAČRT Katarina Ferizović s.p.**
sedež družbe	**Vipavska cesta 4, 5270 Ajdovščina**
vodja projekta	**Katarina Ferizović**
identifikacijska številka	**ZAPS 9085**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Katarina Ferizović**
podpis odgovorne osebe projektanta	

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

1 Naslovna stran

2 Kazalo vsebine načrta

3 Tehnično poročilo

4 Tehnični prikazi

3.3 TEHNIČNO POROČILO

3.3.1 SPLOŠNO

Predmet tega projekta je izgradnja novega vodohrana_postaje za pripravo pitne vode za naselje Vitovlje. V skladu s Pravilnikom o pitni vodi so zahtevane periodične meritve ustreznosti pitne vode. Zadnje analize, ki jih je pri pooblaščenem izvajalcu Zavodu za zdravstveno varstvo Nova Gorica naročil upravljavec izkazujejo, da je voda v vodovodu neskladna z zahtevami iz Pravilnika o pitni vodi in zato neprimerna za uživanje. Od upravljavca je zahtevano, da vodovod rekonstruira tako, da bo kvaliteta pitne vode skladna s Pravilnikom o pitni vodi. V ta namen se bo na trasi obstoječega vodovoda Osek – Vitovlje v Vitovljah vgradila nova postaja za filtriranje oz. pripravo pitne vode.
Predmet tega načrta je izgradnja glavnega napajanja preko dizel električnega agregata (DEA) ter vgradnja potrebnih električnih instalacij in električne opreme za vodohran. Načrt je pripravljen v fazi PZI, to je projekt za izvedbo.

Opomba:
-izvedene instalacije morajo omogočati izvedbo naknadnega priklopa na NN omrežje z možnostjo avtomatskega preklopa med viri napajanja – DEA/MREŽA
- na dan oddaje tega načrta ni bil prejet v celoti zaključen načrt strojnih instalacij, zato vse mere, signalizacijo in lokacije opreme preveriti na licu mesta, delovanje uskladiti z dobavljeno opremo

Osnove za izdelavo tega načrta je:

- 1 Načrt s področja arhitekture, št. 120/2023, PZI, november 2023 (izdelal ARHITEKTURNI BIRO NAČRT Katarina Ferizović s.p.)

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),

Uporabljene tehnične smernice:

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

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 in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti odgovornega projektanta arhitekture.
Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrdita odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in zgleda potrdi odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme.
Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, zbor potrdita odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor. Vzorce vseh finalnih materialov je ponudnik dolžan predložiti projektantu v potrditev, kjer so možne alternative v izbiri materiala in opreme, je pred izvedbo obvezno predložiti vzorce, ki jih potrdita odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor.

3.3.2 SPLOŠNI POGOJI ZA IZGRADNJO ELEKTROENERGETSKIH NAPRAV IN NAPELJAV

Vse električne naprave, samostojne ali samo del kateregakoli električnega ali mehanskega postroja, ki so del tega načrta, morajo izpolnjevati te splošne zahteve. Vse komponente morajo imeti potrjeno in zanesljivo konstrukcijo. Potrebno je doseči čim večjo standardizacijo, uniformnost in medsebojno izmenljivost. Konstrukcija mora biti taka, da omogoča enostavno vzdrževanje in popravilo vseh komponent. Naprave morajo biti tovarniško pripravljene do najvišje možne mere, notranje ožičene do priključnih sponk. Če ni določeno ali dogovorjeno drugače, morajo po pravilu vse nazivne vrednosti za tok in moč predvideti 10 % rezervo in to pri najslabšem možnem režimu v pogonu. Vse naprave morajo ustrezati v tem projektu specificiranim klimatskim pogojem. Naprave, ki so instalirane na prostem, morajo biti zaščitene pred sončnim sevanjem in padavinami. Vse dobavljene naprave morajo biti v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti. Pred pričetkom montaže električne opreme mora odgovorna oseba električnih montažnih del:

- spoznati se s projektom in opremo,ki se vgrajuje,
- preveriti prispelo opremo in ugotoviti njeno skladnost s projektom,
- izvršiti pregled stanja kompletne električne opreme.

Montažo razdelilnikov izvršiti na za to predvidenih mestih, znotraj razdelilnih omar vstaviti projekt izvedenih del. Vse elemente vgrajene v omari natančno označiti po namembnosti v skladu s tripolno shemo. V ta namen uporabiti napisne ploščice oziroma nalepke s simboli kot so v tripolni shemi. Montažo opreme razdelilnih omar izvesti tako,da se obdrži logika posameznih tehnoloških celot, kot je to dano v projektu. Preizkušanje pravilnega delovanja razdelilne omare izvršiti skupaj z investitorjem še v delavnici takoj po zaključku del na razdelilni omari. Usmerjanje in montažo svetilk izvesti v skladu s projektno dokumentacijo, po končanih montažnih delih pa opraviti fotometrična merjenja. Za vse morebitne spremembe pri montaži elementov na objektu se je izvajalec del dolžan posvetovati z investitorjem in pridobiti od njega pisno soglasje. Potrebna je verifikacija kvalitete vseh električnih instalacij in zagotoviti njihova skladnost s soglasji, tehničnimi zahtevami, izračuni in izvedbo.
Izvajalec, ki izvaja dela, jih mora izvesti skladno s 83. členom Zakona o graditvi objektov mora dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o obliki in vsebini dokazila o zanesljivosti objekta (Ur. list RS 91/03, 55/2008 – popravek). Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oziroma enakih karakteristik in kvalitete. Za vsa odstopanja od projekta v materialu ali tehnični izvedbi je potrebno soglasje nadzornega organa in projektanta. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

3.3.2.1 *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. stigmaflex) 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 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 z 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.

3.3.2.2 *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 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 cestne razsvetljave križa.

Kanalizacija

Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti ≥ 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 ≥0,5m, kot križanja ≥30°, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1m.
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 ≥0,2m in kot križanja ≥30°, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1m.
2. Pritisk nad 5 bar do 16 bar
Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 1m.
Navpični odmik mora biti ≥0,5m in kot križanja ≥45°, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1m.
Telekomunikacijski vodi
Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti 0,3m.
Navpični odmik mora biti ≥0,3m, če je razdalja manjša se se kabel položi v zaščitno cev in izvede kot križanja ≥30°.
Elektroenergetski kabel do 1kV (NN kabel)
Vodoravni odmik energetskega kabla mora biti ≥ 0,2m.
Navpični odmik mora biti ≥0,5m, kot križanja ≥30°, poleg tega se kabel uvleče v zaščitno cev na vsako stran ≥ 1,5m.
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!

3.3.2.3 *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 odmikov 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 odgovornega projektanta)
- 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.

O datumu in kraju zakoličenja mora izvajalec pisno obvestiti občinsko upravo tiste občine, na katere območju leži zemljišče z nameravano gradnjo in sicer najpozneje osem dni pred zakoličenjem. Izvajalec oziroma v primeru, če je več izvajalcev, tisti izvajalec, ki ga imenuje investitor, mora gradbišče urediti v skladu z varnostnim načrtom in izvajanje del organizirati tako, da zaradi njih na gradbišču ne bodo ogroženi varnost objekta, življenje in zdravje ljudi, promet, sosedni objekti ali okolje. Izvajalec mora naročiti in predložiti geodetske posnetke kabelskih tras.

3.3.3 NN PRIKLJUČEK VODOHRANA

Ni predmet načrta. Za napajanje vodohrana z električno energijo je predviden DEA. Do predvidenega mesta bodoče priključno merilne omare se izvede kabelska kanalizacija za naknadno izvedbo NN priključka.

3.3.3.1 *Meritve porabe električne energije*

V načrtu je predvidena le okvirna lokacija bodoče priključno merilne omare z enim merilnim mestom.

3.3.4 DIESEL ELEKTRIČNI AGREGAT - DEA

DEA se namesti na lasten betonski plato poleg vhoda v vodohran. Opremljen je z rezervoarjem za gorivo (približno 26 ur delovanja pri 75% obremenitvi) in z lovilno posodo za preprečitev razlitja tekočin. Glede na predvidene obremenitve in režim delovanja mora DEA zagotavljati **vsaj 24 urno** avtonomijo:

- U= 230/400V AC
- P_{PRP}= 9 kVA / 13 A (7,2 kW) – trajna moč
- P_{LTP}= 10 kVA /14 A (8 kW) – maksimalna moč

Predvidena poraba DEA ob obremenitvi:

- 75% 2,3l/h

Predvidena avtonomija DEA ob obremenitvi (za nemoteno delovanje vodohrana oz. dolivanje goriva mora poskrbeti upravljalec):

- 75% 26h

V pritličju objekta se namesti električni sestav ES DEA oz. komandna zidna omara iz nerjaveče pločevine (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP66, stopnja odpornosti na udarce pa IK10, vrata omare se opremijo s ključavnico vzdrževalca sistema) in kontrolnik DEA za avtomatski vklop ob izpadu omrežne napetosti, s sledečo opremo:

- generatorsko zaščitno stikalo
- močnostno preklopno stikalo, mreža/agregat- ATS
- vrstne sponke za priklop signalih kablov,
- priključki za močnostne kable,
- vsi potrebni varnostni elementi,
- tipka za izklop v sili,
- komunikacijski izhodi RS232, RS485 in Ethernet
- kontrolnik elektroagregata Stubelj D500 z grafičnim LCD zaslonom

Od DEA do ES DEA se napajalni in krmilni vod se izvede s kablom FG16OR16 5x6 mm^2 in FG16OR16 12x2,5 mm^2, ki se ju uvleče v PE-HD cev nove interne kabelske kanalizacije.

3.3.5 ELEKTRIČNI SESTAV VODOHRANA

V pritličju objekta se poleg ES DEA namesti električni sestav ES VH, ki je namenjen napajanju in krmiljenju tehnološke opreme vodohrana in se izvede kot zidna omara iz nerjaveče pločevine (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP66, stopnja odpornosti na udarce pa IK10. Vrata omare se opremijo s ključavnico vzdrževalca sistema.
Napajanje ES VH se izvede iz ES DEA, napajalni vod se izvede s kablom FG16OR16 5x6 mm2, ki se ga položi na kabelske police.
Po izvedbi NN priključka in merilnega mesta, služi DEA kot rezervno napajanje z električno energijo ob izpadu omrežne napetosti.
Priključki vseh dovodov in odvodov v sestavu 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 zbiralke 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 v sestavu se namesti tripolna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat se namesti opozorilni znak in napisna ploščica električnega sestava z vsemi potrebnimi podatki, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:20021 »Nizkonapetostne električne instalacije« in standardom SIST EN 61469. Napisna ploščica se namesti tudi v notranjosti sestava in mora vsebovati podatke skladne z isto smernico ter standardom.

	Električni sestav	Instalirana moč - P_I	F_i	Konična moč - P_K	Konični tok – I_K	Zaščita
Vodohran	ES VH	3 kW	0,95	3 kW	4,5 A	3x20A

3.3.6 IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ VODOHRANA

3.3.6.1 *Splošno*

Instalacija napajanja in krmiljenja tehnološke opreme se izvede s tipskimi priključnimi kabli. V kolikor je tipski kabel prekratek, se nadaljnja instalacija za napajanje in krmiljenje tehnoloških porabnikov izvede s finožičnimi kabli 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.
Razvod instalacije od električnega sestava ES VH do opreme se izvede s kabli položenimi na kabelsko polico in nato nadometno (n/o) po stenah s kabli uvlečenimi v ravne instalacijske cevi (PNT) in pregibne zaščitne plastificirane cevi do tehnološke opreme vodohrana. Vse kable mora izvajalec jasno označiti na začetku in koncu kabla z oznako, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči (na svetlobi ali vlagi).

3.3.6.2 *Mala moč za vodohran*

Za potrebe čiščenja in servisiranja opreme v objektu so predvidene enofazne in trifazna vtičnica. Za potrebe servisiranja opreme električnega sestava ES VH je v omari predvidena enofazna vtičnica in svetilka.

3.3.6.3 *Razsvetljava vodhrana*

Načrtovanje osvetljenosti prostorov je izvedeno skladno z »Evropskim standardom EN 12464-1 »Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori (DIN EN 12464-1)« in »Tehnična smernica TSG-1-004:2010, Učinkovita raba energije«. Svetlobno telo je izbrano na osnovi izračuna osvetljenosti na nivoju 0,8m od tal. Zahtevana osvetljenost je minimalno 200 lux-ov.
Razsvetljava prostorov je predvidena s svetilkami v zaščiti IP66 s tehnologijo LED. Svetilke se namesti direktno na strop. Prižiganje svetilk se izvede ročno s stikali, ki se namestijo ob vhodu v objekt in poleg prehodov v arm. celico in usedalnik. Na fasadi iznad vhodnih vrat v objekt se namesti LED reflektor z vgrajenim senzorjem gibanja.
Svetlobno tehnični izračun je izdelan z računalniškim programom. Upoštevani so podatki proizvajalca svetilke, svetlobnega vira in parametri prostora. Izračun je podan v prilogi.

3.3.7 TEHNOLOŠKA OPREMA VODOHRANA

3.3.7.1 *Opis delovanja*

Vodohran je sestavljen iz dveh vodnih celic in armaturne celice ter ima predvideno vgradnjo naslednje električne tehnološke opreme:

- hidroforna postaja
- UV dezinfektor
- sistem za doziranje flokulanta
- dozator in analizator klora
- plovna stikala PS – minimalen in maksimalen nivo vode v vodnih celicah, digitalni signal vodimo v krmilnik
- impulzni merilci pretoka, analogni signal vodimo v krmilnik
- tlačni senzor, analogni signal vodimo v krmilnik

Voda iz vodne celice potuje preko UV dezinfektorja in klorinatorja v omrežje. UV dezinfektor je samostojna naprava, ki potrebuje samo napajanje. Naprava javlja napako naprave preko brezpotencialnih kontaktov ter preko analognega izhoda tudi intenziteto UV sevanja.
Dozator in analizator klora je samostojna naprava, ki potrebuje napajanje in signal pretoka. Signal pretoka se izvede preko impulznega vodomerja, ki je dobavljen v sklopu naprave. Iz naprave se zajemajo signali za delovanje črpalke klorinatorja ter signaliziranje prazne posode klora.

Poleg teh. opreme za delovanje vodohrana se objekt opremi še s končnim stkalom za nadzor odprtosti vrat električnega sestava ES VH ter z senzorjem gibanja za detekcijo vstopa v objekt. Oba digitalna signala vodimo v krmilnik.

3.3.7.2 *Sistem avtomatskega vodenja*

Vodohran se opremi s programabilnim krmilnikom z displejem, ki opravlja logiko krmilja in prenos podatkov na sedež upravljalca Vodovodi in kanalizacija Nova Gorica.
Predviden je kompaktni krmilnik Vision OPLC V130-33-R34 (Unitronic) v konfiguraciji:

- centralna procesna enota za real-time kontrolo in komunikacijo z I/O sistemom, 20 digitalnih vhodov, 2x digitalno/analogni vhoda, 12x relejskih izhodov, RS232/RS485 serijski vmesnik, Ethernet kartica, napajanje 24VDC.
- razširitvena enota IO-AI4-AO2 (Unitronics) - 4 analogni vhodi, 2 analogna izhoda, RS232/RS485 serijski vmesnik, napajanje 24VDC
- adapter za razširitveno enoto EX-A1 (Unitronics), RS232/RS485 serijski vmesnik, napajanje 24VDC

Krmilnik je del standardizirane opreme investitorja, namenjen je samostojnem delovanju oziroma daljinskemu upravljanju iz nadzornega centra.

Vhodno/izhodni signali so standardizirani na sledeče nivoje:

- vhodi signali	24V DC
- izhodni signali	24V DC
- analogni vhodni signali	4..20mA DC
- analogni izhodni signali	4..20mA DC

Kjer so zaradi same naprave potrebni drugačni nivoji signalov so predvideni pretvorniki signalov in sicer za digitalne signale - rele z breznapetostnim kontaktom.
Za komunikacijo z nadzornim centrom se krmilnik priključi na LTE komunikacijski ruter tip RUT955 (Teltonika) za prenos podatkov na nadzorni center.
Delovanje tehnološke priprave pitne vode se lahko spremeni, zato je potrebno pred izdelavo programa delovanja ter izdelavo aplikativnega SCADA sistema, preveriti zahteve upravljalca sistema občine Nova Gorica.

Podatki za prenos:

- vir napajanja – DEA
- nizek nivo goriva DEA
- prenapetostna zaščita
- kontrola prisotnosti faz
- baterija 24VDC – napaka
- sistem za doziranje klora – delovanje
- sistem za doziranje klora – prazna posoda
- dozator in analizator klora – napaka
- pretok vode – potrošnja
- koncentracija klora
- motnost vode
- min gladina vode - usedalnik
- max gladina vode - celica 1
- vstop v objekt
- odprtost vrat ES VH

3.3.8 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM IN PRI NJEM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardi 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).

Kot dodatna zaščita pred neposrednim dotikom je na tokokrogu servisne vtičnice predvideno kombinirano zaščitno stikalom na diferenčni tok 30 mA z nadtokovno zaščito.

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 izklopom napajanja ob okvari,
- sistemom instalacije TN (TN-C priključek, TN-S).

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 vežemo na zaščitno izenačitev potencialov (zbiralko) poleg zaščitnih vodnikov glavne ozemljitvene zbiralke 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. Če z odklopno napravo ne moremo doseči samodejnega odklopa napajanja v dovoljenem času, moramo izvesti dopolnilno zaščitno izenačitev potencialov.

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja v TN – sistemu instalacij pri uporabi nadtokovnih zaščitnih naprav je, da karakteristiko nadtokovne naprave in impedanco (upornost) tokokroga – okvarne zanke izberemo tako, da se ob okvari z zanemarljivo impedanco (upornostjo) med linijskim (faznim) in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji napajanje okvarjenega tokokroga samodejno izklopi v času, manjšem od določene zgornje meje navedene v standardu.

3.3.9 NOTRANJA ZAŠČITA POSTAJE PRED DELOVANJEM STRELE (NOTRANJI LPS)

S potencialnim izenačevanjem označujemo fizično povezovanje različnih potencialnih točk z možnimi drugimi potenciali v skupno točko enakega potenciala, da odpravimo potencialne razlike, ki bi v nepovezanih točkah lahko nastale in ostale iz kakršnihkoli razlogov. Glavna ozemljitvena zbiralka (GIP) je predvidena izpod ES VH, kjer se izvede glavno izenačenje potenciala. Nanjo povežemo:

- ozemljitveni vodnik, ki je povezan z ozemljilom črpališča in kabelske kanalizacije,
- glavni nevtralni (N) vodnik,
- 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 vodohranu se izvede z vodniki H07V-K. Predvidena je koordinirana zaščita pred prenapetostmi z odvodniki prenapetosti in sicer:

- v električnem sestavu ES VH so predvideni odvodniki I. + II. stopnje

3.3.9.1 *Ozemljitve*

Predvidi se položitev tračnega ozemljila Rf 30x3,5mm v pokončnem položaju v novi kabelski kanalizaciji in obročastega ozemljila, ki se položi v zemljo na globino 1m in 1m od temeljev in panelne ograje. Na ozemljitveni obroč se povežejo vse zunanje kovinske konstrukcije.
V AB temelj se položi Rf 30x3,5mm, ki se spaja na armaturo temelja na vsak drugi tekoči meter. Ozemljilni trak se položi na višini 5 cm od spodnje meje temelja.
Spoje ozemljila 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. Ozemljitveni valjanec se priključi na PEN zbriralko v bodoči PS PMO ter se poveže na vsa obstoječa ozemljila v bližini. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.
Varjene spoje med jeklenim nosilnim stebrom panelne ograje in ozemljilnim obročem ter med kovinsko ograjo in ozemljilnim obročem, se zaščiti z bitumenskim premazom.
Upornost ozemljila, pri kateri dosežemo najprimernejšo razpršitev toka strele, mora biti manjša od 10Ω. Če bo izmerjena vrednost ozemljitvene upornosti večja od dovoljene, je potrebno izmeriti specifično upornost tal ter dopolniti ozemljitveni sistem.

3.3.10 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 postavitev 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 vstavitev ustreznih zaslonov. Med temeljne ukrepe za zagotovitev elektromagnetne zdužljivosti 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 pretvornokov morajo biti oklopljeni, kabli meritev pa oklopljena parica),
ozemljevanje kovinskih konstrukcij in prostih žil v kablih,
ozemljevanje električnih omar,
energetsko napajanje naprav (uporaba ločilnega transformatorja, …)

3.3.11 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

3.3.11.1 *Kontrola padca napetosti*

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{100 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm2 računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{P_k \cdot l}{10 \cdot U^2}(r + x \cdot tg\,\varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

u%	-	padec napetosti v %,
Pk	-	konična moč (W),
l	-	enojna dolžina vodnika (m),
S	-	prerez vodnika (mm2),
λ	-	specifična prevodnost kabla (m/Ωmm2),
U	-	nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
r	-	ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),
x	-	induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:
3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.
Za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

3.3.11.2 *Tokovna obremenitev vodnikov*

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.
Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot \cos\,\varphi}$$

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\,\varphi}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

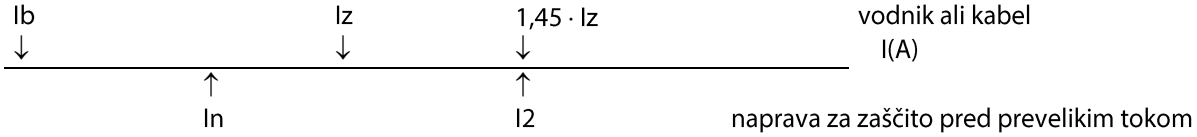
Ik	-	konični tok (A),
Pk	-	konična moč (W),
U	-	nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
cosφ	-	faktor delavnosti toka.

3.3.11.3 *Kontrola učinkovitosti zaščite*

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

Ib≤ In≤ Iz in I2≤ 1,45 · Iz



kjer so:

I_b	-	tok, za katerega je tokokrog predviden,
I_z	-	trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
I_n	-	nazivni tok zaščitne naprave,
I_2	-	tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave (I2 = k · In),
k	-	faktor odvisen od zaščitne naprave.

Za instalacijske odklopnike je k=1,45, ne glede na velikost nazivnega toka zaščitne naprave. Za odklopnike je k=1,2 in je tudi neodvisen od velikosti nazivnega toka zaščitne naprave. Za taljive varovalke tipa gG oziroma gL pa se upošteva naslednja tabela:

I_n je 2A ali 4A	k = 2,1
I_n je med 6A in 13A	k = 1,9
I_n je med 16A in 63A	k = 1,6
I_n je med 63A in 160A	k = 1,6
I_n je med 160A in 400A	k = 1,6
I_n je večji od 400A	k = 1,6

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi
Za vodnike S > 6 mm2 preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

$$S_{min} = \frac{1}{K} \cdot I_s \cdot \sqrt{t}$$

kjer je:

Smin	-	minimalni prerez (mm2),
t	-	čas trajanja kratkega stika (s),
Is	-	efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
K	-	115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

3.3.11.4 *Rezultati dimenzioniranja vodnikov in kontrole učinkovitosti zaščite*

Rezultati dimenzioniranja vodnikov glede padca napetosti in tokovne obremenitve ter kontrole učinkovitosti zaščite so zbrani v tabeli v prilogi.

3.3.12 PRILOGE

3.3.12.1 *Dimenzioniranje NN dovoda*

Številka	Porabnik / tokokrog	Vzporedni	tip	prerez	tip	Pk	I	Su%	Iks1	Iks3	Smin	Ikon	Idop	Iv	I2	1.45*Idop	čas	cos φ
		kabli	kabla	[mm2]	instalacije	[kW]	[m]	[%]	[kA]	[kA]	[mm2]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[s]	
1	ES VH	1	FG16OR16	4x6	D	3.0	10.0	2.07	3.000	6.025	-	4.6	39	25	40.0	56.6	0.015	0.95

3.3.12.2 *Svetlobno tehnični izračun*

VODOHRAN VITOVLJE

Instalacija : SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Številka projekta	:	0495
Stranka	:	MONG
Projektiral	:	Ferdinand Bubanj
Datum	:	16.01.2024

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 poroštva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

1 Podatki o svetilkah

1.1 Disano Illuminazione SpA, S02... (!960 Hydro LED - Money Saving 27w ...)

1.1.1 Podatkovni list

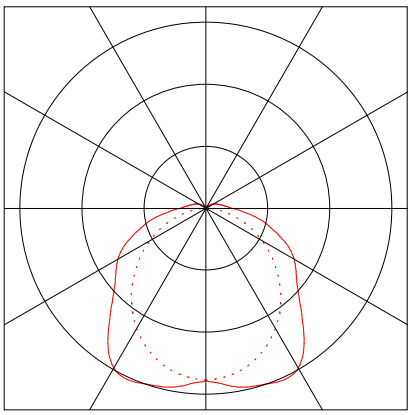
Proizvod: Disano Illuminazione SpA

!960 Hydro LED - Money Saving 27w CLD CELL 164752-00 S02

Podatki o svetilki		
Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	119.22 lm/W
Razvrščanje	:	A31 □93.9% ↑6.1%
CIE Flux Codes	:	44 74 91 94 100
UGR 4H 8H	:	22.4 / 20.4
Moč	:	27 W
Svetlobni tok	:	3219 lm

S sijalkami		
Število	:	1
Opis	:	led_27w_960
Barva	:	
Svetlobni tok	:	3219 lm

Mere : 1240 mm x 110 mm x 48 mm



1 Podatki o svetilkah

1.2 Disano Illuminazione SpA, S01... (!960 Hydro LED - Money Saving 34W ...)

1.2.1 Podatkovni list

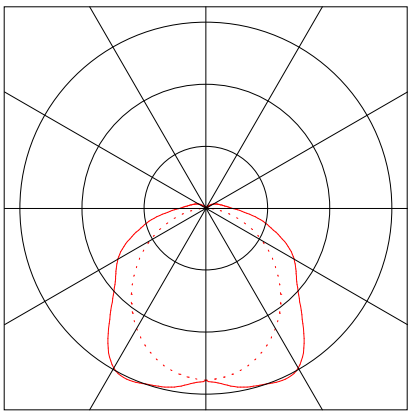
Proizvod: Disano Illuminazione SpA

!960 Hydro LED - Money Saving 34W CLD 164754-00 S01

Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke	:	100%
svetilna učinkovitost	:	152.76 lm/W
Razvrščanje	:	A31 □93.9% ↑6.1%
CIE Flux Codes	:	44 74 91 94 100
UGR 4H 8H	:	24.0 / 21.9
Moč	:	34 W
Svetlobni tok	:	5194 lm

Mere : 1260 mm x 120 mm x 102 mm



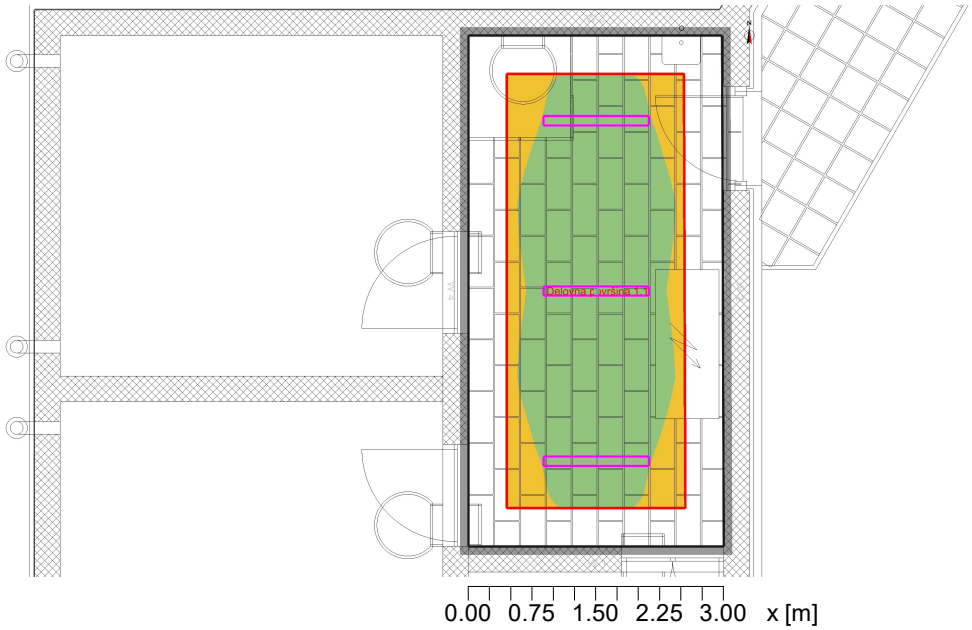
S sijalkami

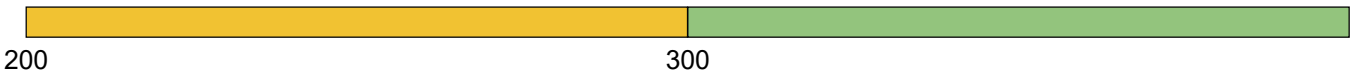
Število	:	1
Opis	:	led_33w_960
Barva	:	4000
Svetlobni tok	:	5194 lm
Barvni videz	:	80

1 Pritličje=arm. celica

1.1 Povzetek, Pritličje=arm. celica

1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	2.50 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	9657.00 lm
Skupna moč	81.0 W
Skupna moč po območju (17.94 m²)	4.52 W/m² (1.35 W/m²/100lx)

Merilna površina 1 **Delovna površina 1.1**

Uporabniški profil: Side rooms, e.g. pumprooms, condenser rooms,etc.; switchboards (insidebuildings)
28.4 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	335 lx	(>= 200 lx)	146 lx	(>= 50 lx)
E_{min}	254 lx		123 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.76	(>= 0.40)	0.84	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.64			
E_z/E_h			0.36	
Pozicija	0.80 m		1.20 m	
R_{UG} (2.4H 4.7H)	<=20.4	(< 25.00)		

Svetilka:
(S02, !960 Hydro LED - Money Saving 27w CLD CELL 164752-00)

Večje površine	$\bar{E}_m$		U_o	
M 1.5 (Strop)	98.3 lx	(>= 30 lx)	0.68	(>= 0.10)
M 1.1 (Stena)	211 lx	(>= 50 lx)	0.69	(>= 0.10)
M 1.2 (Stena)	171 lx	(>= 50 lx)	0.75	(>= 0.10)
M 1.3 (Stena)	211 lx	(>= 50 lx)	0.69	(>= 0.10)
M 1.4 (Stena)	170 lx	(>= 50 lx)	0.75	(>= 0.10)

1 Pritličje=arm. celica

1.1 Povzetek, Pritličje=arm. celica

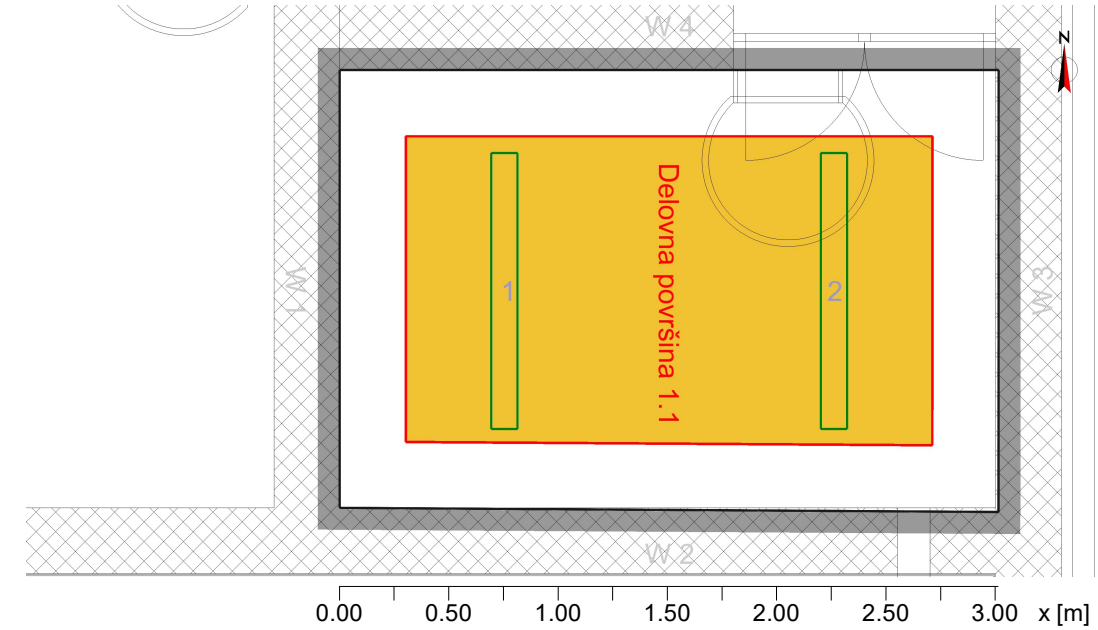
1.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Disano Illuminazione SpA	
1	3 x	Tipska oznaka	: !960 Hydro LED - Money Saving 27w CLD CELL 164752-00
		Ime svetilke	: S02
		Sijalke	: 1 x led_27w_960 27 W / 3219 lm

2 Usedalnik

2.1 Povzetek, Usedalnik

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1





Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina ravnine svetilk	4.70 m
Faktor vzdrževanja	0.80
Skupni svetlobni tok vseh sijalk	10388.00 lm
Skupna moč	68.0 W
Skupna moč po območju (6.05 m²)	11.23 W/m² (4.47 W/m²/100lx)

Merilna površina 1	**Delovna površina 1.1**			
Uporabniški profil	Side rooms, e.g. pumprooms, condenser rooms,etc.; switchboards (insidebuildings) 28.4 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)			
	Horizontalno		cilindrično	
$\bar{E}_m$	251 lx	(>= 200 lx)	81 lx	(>= 50 lx)
E_{min}	233 lx		81 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.93	(>= 0.40)	0.99	(>= 0.10)
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.87			
E_z/E_h			0.27	
Pozicija	0.80 m		1.20 m	
R_{UG} (0.9H 0.6H)	10.0	(< 25.00)		

Svetilka:
(S01, !960 Hydro LED - Money Saving 34W CLD 164754-00)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Večje površine	$\bar{E}_m$		U_o	
M 1.5 (Strop)	339 lx	(>= 30 lx)	0.59	(>= 0.10)
M 1.1 (Stena)	317 lx	(>= 50 lx)	0.29	(>= 0.10)
M 1.2 (Stena)	281 lx	(>= 50 lx)	0.33	(>= 0.10)

2 Usedalnik

2.1 Povzetek, Usedalnik

2.1.1 Pregled rezultatov, Merilna površina 1

M 1.3 (Stena)	316 lx	(>= 50 lx)	0.29	(>= 0.10)
M 1.4 (Stena)	280 lx	(>= 50 lx)	0.33	(>= 0.10)

Tip	Št.	Proizvajalec	
		Disano Illuminazione SpA	
2	2 x	Tipska oznaka	: !960 Hydro LED - Money Saving 34W CLD 164754-00
		Ime svetilke	: S01
		Sijalke	: 1 x led_33w_960 34 W / 5194 lm

3.3.12.3 *Projektantski popis s predizmerami*

3.2.3.14.2 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI
Objekt: VODOHRAN VITOVLJE

Investitor: MONG, Trg Edvarda Kardelja 1,5000 Nova Gorica

REKAPITULACIJA

A	**Elektroinstalacijska dela in gradbena dela za potrebe elektroinstalacij**		**0.00**
G 0	Gradbena dela		0.00
E 0	Elektroinstalacijska dela		0.00
B	**Ostalo**		**0.00**
O 1	Ostalo		0.00
	SKUPAJ A+B:		**0.00**
	NEPREDVIDENA DELA	5%	0.00
	SKUPAJ A+B:		**0.00**
	DDV	22%	0.00
	SKUPAJ VREDNOST DEL Z DDV-jem		**0.00**

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 (pooblaščene 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 dvoumnosti 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 tropolnih 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 inštalcij 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. Nudenje 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.

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
G 0	**Gradbena dela**				
	Opombe: ** interna kabelska kanalizacija: izkop, zasutje do zg. utroja je zajeto v načrtu gradbeništva, v tem načrtu je zajeto le planiranje in posteljica* ** temelj za DEA ni predmert tega načrta, zajeto v načrtu gradbeništva*				
G 0.01	Trasiranje nove interne kabelske kanalizacije	m	20.00	0.00	0.00
G 0.02	Fino planiranje in utrjevanje dna jarka pred položitvijo peščene oziroma betonske posteljice	m^2	6.00	0.00	0.00
G 0.03	Izdelava posteljice iz agregatnega materiala frakcije 0-4mm v debelini plasti d=10 cm in obsip cevi z agregatnim materialom frakcije 0-4m v debelini plasti d=10 cm nad temenom cevi, polaganje ozemljilnega valjanca	m^3	1.50	0.00	0.00
G 0.04	Gibljiva PE-HD zaščitna cev skupaj z original čepi, vodotesnimi spoji, distančniki, koleni, …, položena v interno kabelsko kanalizacijo				
	- f110 mm	m	20.00	0.00	0.00
	- f75 mm	m	5.00	0.00	0.00
	- f63 mm	m	5.00	0.00	0.00
G 0.05	Izdelava preboja skozi steno jaška za uvod PE-HD cevi, zaponitev odprtine med steno in cevjo s tesnilnim materialom in finim ometom po uvodu cevi v jašek	kos	3.00	0.00	0.00
G 0.06	Ozemljilni trak – ploščati vodnik-valjanec Rf 30x3,5mm položen AB temelj objekta, v kabelsko kanalizacijo, v teren okoli objekta - ozemljilni obroč	m	195.00	0.00	0.00
G 0.07	Križna sponka iz nerjavečega materiala za povezavo med ploščatimi vodniki	kos	18.00	0.00	0.00
G 0.08	Cevna objemka fi200mm iz nerjavečega materiala za povezavo med ploščatimi vodniki in Rf prezračevalnimi cevmi	kos	5.00	0.00	0.00
G 0.09	Protikorozijska zaščita valjanca z bitumensko maso pri prehodu iz kabelskega rova na plano	kos	8.00	0.00	0.00
G 0.10	Rdeč PVC opozorilni trak z napisom "POZOR ELEKTRIKA" položen v kabelski rov	m	20.00	0.00	0.00
G 0.11	Varjeni spoj zaščiteni z bitumenskim premazom, spoj med jeklenim nosilnim stebrom panelne ograje in ozemljilnim obročem	kos	5.00	0.00	0.00
G 0.12	Izvedba galvanski spojev med paneli ograje - vodnik H07V-K 16 mm^2 dolžine do 0,5m, na obeh koncih zaključen s kabelskim čevljem, pritrditev z vijakom z zobato podložko	kos	40.00	0.00	0.00

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
G 0.13	VTB tesnilo za valjanec RF 30x3,5mm za preprečevanje vdora vode in vlage v temelje (Hermi)	kos	2.00	0.00	0.00
G 0.14	Izdelava kabelskega jaška notranjih dimenzi 50x50x65 cm (količine za izdelavo enega jaška) - predfabriciran kot npr. tip Jadranka				
	- strojni in deloma ročni izkop jame dimenzij (axbxg): 0,7x0,7x0,85 m v terenu III. do VI. ktg. (80% v terenu III. in IV. ter 20% v terenu V. in VI. ktg.)	m^3	0.50		
	- planiranje dna gradbene jame	m^2	0.50		
	- polaganje filca	m^2	0.50		
	- izdelava podlage s podložnim betonom C12/15, prereza 0,1m^3/m^2, v debelini 10cm	m^3	0.10		
	- vgradnja prefabriciranega betonskega kabelskega jaška kot npr. tip Jadranka notranjih dimenzij 50x50x45 cm	kos	1.00		
	- vgradnja prefabriciranega podaljška betonskega kabelskega jaška kot npr. tip Jadranka notranjih dimenzij 50x50x20 cm, pritrditev na osnovni jašek	kos	1.00		
	- izdelava odprtine v steni jaška za uvod cevi kabelske kanalizacije v jašek, obdelava odprtine v steni s finim ometom po izvedbi kabelske kanalizacije	m^2	0.10		
	- vgradnja enojnega LTŽ pokrova z odprtino 500x500 mm z napisom ELEKTRIKA in nosilnostjo 250 kN skupaj z okvirjem	kos	1.00		
	- zasipnje sten okoli jaška s tamponskim gramozom in delno z izkopanim materialom, utrjevanje po slojih 20 cm, finalno planiranje	m^3	0.20		
	- nakladanje in odvoz odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju) na deponijo oddaljeno do 20 km, vključno s stroški deponiranja	m^3	0.30		
	KJ 50x50x65 cm	**kpl**	**1.00**	**0.00**	**0.00**
G 0.15	Izvedba križanj kabelske kanalizacije z ostalimi podzemnimi komunalnimi instalacijami (skladno s "Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011")	kos	1.00	0.00	0.00
				skupaj	**0.00**

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
E 0	**Elektroinstalacijska dela**				
	Opombe:				
E 0.01	Finožilni kabel FG16OR16 položen na kabelsko polico, na kabelsko lestev ali uvlečen v inst. cev				
	- 5x6 mm^2	m	5.00	0.00	0.00
	- 4x6 mm^2	m	15.00	0.00	0.00
	- 12x2,5 mm^2	m	15.00	0.00	0.00
	- 5x2,5 mm^2	m	25.00	0.00	0.00
	- 3x2,5 mm^2	m	40.00	0.00	0.00
	- 4x1,5 mm^2	m	15.00	0.00	0.00
	- 3x1,5 mm^2	m	65.00	0.00	0.00
	- 2x1,5 mm^2	m	10.00	0.00	0.00
E 0.02	Kabel LiYCY položen na kabelsko polico, na kabelsko lestev ali uvlečen v inst. cev				
	- 2x0,75 mm^2	m	35.00	0.00	0.00
E 0.03	Vodnik H07V-K, za izenačevanje potenciala in povezavo kovinskih mas				
	- 16 mm^2	m	40.00	0.00	0.00
E 0.04	Povezava kovinskih konstrukcij na izenačevanje potenciala - vodnik H07V-K 16 mm^2 dolžine do 1m, na obeh koncih zaključen s kabelskim čevljem, pritrditev z vijakom z zobato podložko v konstrukcijo ali privijačenjem	kos	10.00	0.00	0.00
E 0.05	S01 Stropna nadgradna vodotesna svetilka, IP66, IK 08 5200lm, 4000K, kot npr. 960 Hydro LED - Money Saving 34W CLD 16475400 (Disano)	kos	2.00	0.00	0.00
E 0.06	S02 Stropna nadgradna vodotesna svetilka, IP66, IK 08 3300lm, 4000K, kot npr. 960 Hydro LED - Money Saving 24W CLD 16475200 (Disano)	kos	6.00	0.00	0.00
E 0.07	S03 Zunanja stenska, IP65, vgrajen senzor gibanja, 30W, 4000K, 2900lm, -25°C do +40°C kot npr. Projectline Floodlight (Philips)	kos	1.00	0.00	0.00
E 0.08	Stikalna kombinacija 1x stikalo navadno, nadometna - kot npr. Modul (TEM) bele barve, 230V, 16A, sestavljena iz: 1x doza CUBO IP55 (AC21PW), 1x navadno stikalo (SM10)	kos	3.00	0.00	0.00

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
E 0.09	Vtičniška kombinacija 1x vtičnica, nadometna - kot npr. Modul LINE (TEM) bele barve, 230V, 16A, sestavljena iz: 1x doza CUBO IP55 2M (AQ20PW), 1x vtičnica s pokrovom (VM11PW)	kos	5.00	0.00	0.00
E 0.10	Zidna vtičnica 400V, 16A, 3P+N+PE, n/o z ohišjem plastične izvedbe, zaščite IP67, z nalepko z oznako razdelilnika in tokokroga iz katerega se napaja, kot npr. PKF16W735 (Schneider),	kos	1.00	0.00	0.00
E 0.11	IR senzorsko stikalo prisotnosti za kontrolo vstopa, nadometne izvedbe, 230V, 10A, kot zaznavanja 140°, doseg 0..12 m, s časovno nastavljivim zakasnjenim izklopom (5 sekund - 15 minut), svetlobni senzor (2-2000 lx), možnost pokrivanja posameznih območij leče - kot npr. IS 140-2 (Steinel)	kos	1.00	0.00	0.00
E 0.12	Perforirane kabelske police iz pocinkane pločevine za horizontalni in vertikalni razvod močnostnih kablov, kot npr. Hermi, višine 60 mm, komplet s stropnimi visečimi nosilci ter ustreznimi stenskimi nosilci z vijaki, veznimi in končnimi elementi in ozemljitvijo, zaščitnimi kapami				
	- PK200 - 60 mm s pokrovom	m	2.00	0.00	0.00
	- PK100 - 60 mm s pokrovom	m	2.00	0.00	0.00
	- PK100 - 60 mm	m	6.00	0.00	0.00
	- PK50 - 60 mm	m	6.00	0.00	0.00
E 0.13	Glavna ozemljitvena zbiralka (G.I.P.), Cu zbiralka v n/o dozi, z nosilcema pritrjena na steno , za priklop vodnikov s kabelskimi čevlji in vijakom H07V-K 6-70 mm^2 in povezavo na temeljsko ozemljilo objekta	kos	1.00	0.00	0.00
E 0.14	Doza z ozemljitveno zbiralko za priklop vodnikov H07V-K 4-6 mm2, nameščena v n/o dozi dim.: 150x110x50 mm, kot npr. GW 44026 - dodatno izenačevanje potencialov (D.I.P.)	kos	2.00	0.00	0.00
E 0.15	Pregibna zaščitna plastificirana, položena nadometno, z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	- 25 mm	m	15.00	0.00	0.00
	- 20 mm	m	10.00	0.00	0.00
	- 14 mm	m	35.00	0.00	0.00
E 0.16	Ravna plastična instalacijska cev (PNT), položena nadometno, z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				
	- 23 mm	m	30.00	0.00	0.00
	- 16 mm	m	45.00	0.00	0.00
	- 13,5 mm	m	40.00	0.00	0.00
E 0.17	Diesel električni agregat, 3f, kot npr. LDE 10P (Stubelj) - zvočno izolirano ohišje - do dim1750x900x1500mm - teža brez tekočin do 500kg - trajna moč min 9 kVA - max.obremenitev 10 kVA - rezervoar za vsaj 24h avtonomijo ob 75% obremenitvi - lovilna posoda za vse tekočine elektroagregata	kos	1.00	0.00	0.00

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
	- zvočno izolirano ohišje 69 Db(A) +-3 na 7m - centriranje in niveliranje diesel električnega agregata na temelju - dobava in montaža sidrnih vijakov, kompletno z maticami in podložkami - zidna elektrokomandna omara nameščena v objektu, ožičena, z napravo za avtomatski zagon DEA in preklop med dvema napajalnima viroma, močnostna preklopna in zaščitna oprema - gorivo za testni zagon in poln rezervoar - testni zagon, šolanje uporabnika, dokumentacija v SLO jeziku				
E 0.18	Napajalno krmilna omara **ES VH:**				
	- zidna omara iz nerjaveče pločevine, enokrilna dimenzij (šxvxg): 600x 1000 x 260 mm (stopnja IP zaščite na prah in vodo je IP66, stopnja odpornosti na udarce pa je IK10), opremljen z vrati s ključavnico, z žepkom za načrt, prekrivnimi ploščami, napisnimi ploščicami opreme električnega sestava in kablov, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, ožičen in preiskušan, s sledečo opremo:	kos	1.00		
	- glavno bremensko ločilno stikalo za vgradnjo na DIN letev, I_n= 40 A, kontaktni sklop 3x (0-1), z indikacijo položaja kontakta, kot npr. CLBS 40 3p (Eti)	kos	1.00		
	- premostitvena tuljava kot npr. PZH L 32 (Hermi)	kos	1.00		
	- prenapetostni zaščitni odvodnik II. stopnje, In (8/20)= 20 kA, tripolni + N, s pomožnim kontaktnim sklopom 1xNO/NZ IN prikazom stanja, kot npr. PZH II V3+1/275/50 S (Hermi)	kos	1.00		
	- mikrostikalo montirano na okvir vrat, kot npr. LS-11	kos	1.00		
	- rele prisotnosti faz s prikazom stanja in pomožnim kontaktnim sklopom NO/NZ, kot npr. HRN-54N (Eti)	kos	1.00		
	- servisna svetilka 1xFLC 18W, kot npr. IU008515 (Schrack) in stikalom za vklop na vratih omare, kot npr. DSW010	kos	1.00		
	- ventilator s filtrom za prezračevanje omare, 230V AC, 19W kot npr. IUKNF2523A (Schrack), izhodni filter kot npr. IUKNE250 (Schrack) in termostat za prezračevanje 0-60°C s kontaktom NZ, kot npr. IUK08566 (Schrackl)	kos	1.00		
	- električni grelec 230V AC, 45 W za razvlaževanje omare, kot npr. IUK08342 (Schrack), regulator temperature in vlage, 0-60°C, 50 - 90%, s preklopnim kontaktom NO/NZ, kot npr.IUK08565 (Schrack)	kos	1.00		
	- servisna vtičnica 230V AC, 16A, kot npr. T-2P+Z (Eti)	kos	1.00		
	- motorsko zaščitno stikalo s termičnim in magnetnim kratkostičnim sprožilnikom, 400V, I_{cu} = 32 kA, tripolni, I_r= 2,5-4,0 A, I_{rm}= 48 A, kot npr. MPE25-4,0 (Eti)	kos	1.00		
	- instalacijski odklopnik, 400V, I_{cu} = 10 kA, tripolni, kot npr. ETIMAT P10 C6A/3P (Eti)	kos	1.00		
	- instalacijski odklopnik, 230V, I_{cu} = 10 kA, enopolni, kot npr. ETIMAT P10 C6A (Eti)	kos	5.00		
	- instalacijski odklopnik, 230V, I_{cu} = 10 kA, enopolni, kot npr. ETIMAT P10 B10A (Eti)	kos	1.00		
	- instalacijski odklopnik, 230V, I_{cu} = 10 kA, enopolni, kot npr. ETIMAT P10 C10A (Eti)	kos	4.00		
	- instalacijski odklopnik, 440V DC, Icu = 10 kA, dvopolni, kot npr. ETIMAT P10 C10A (Eti)	kos	1.00		

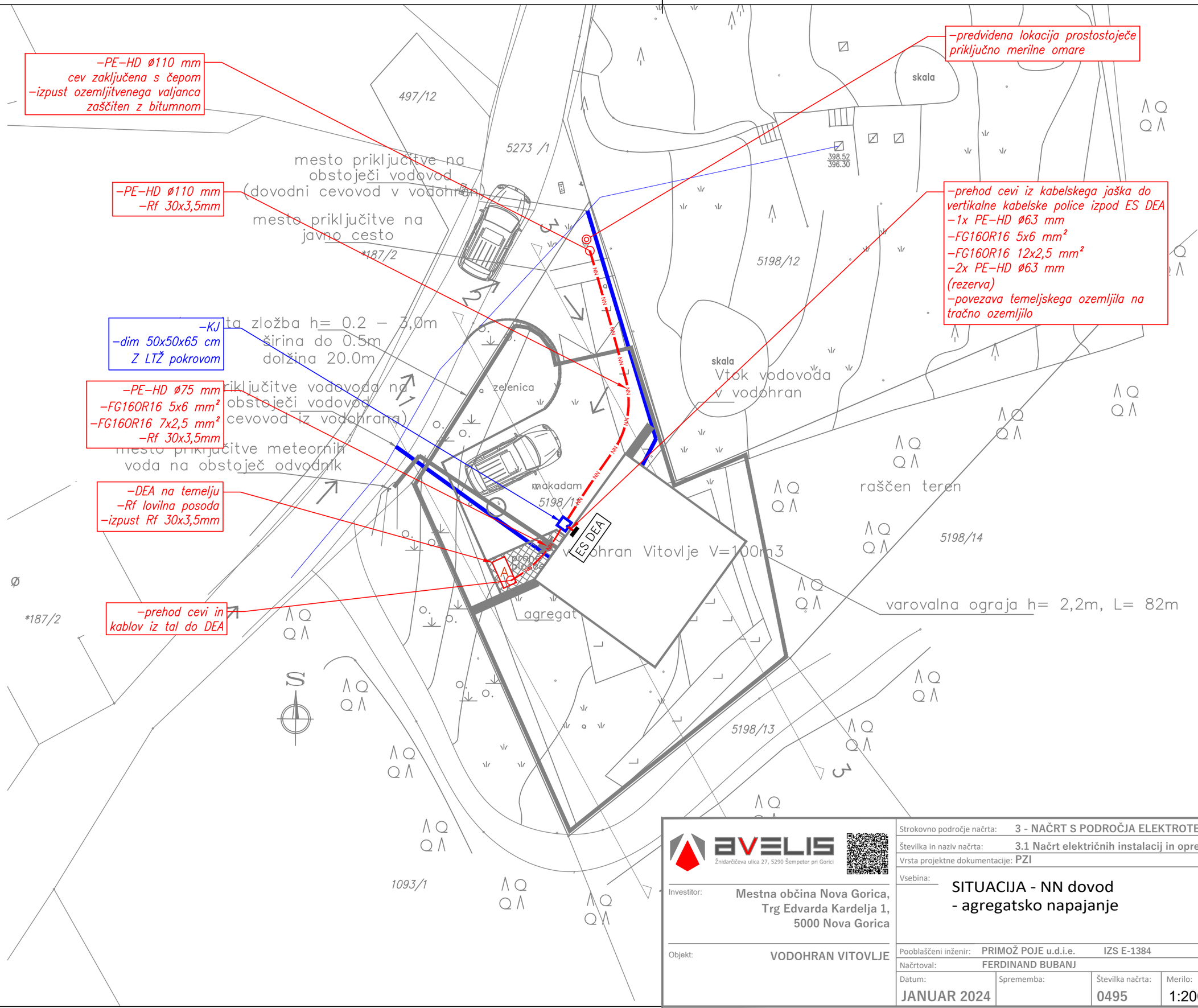
Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
	- zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito, 230V, I_{cu} = 10 kA, dvopolno, kot npr. KZS 2M A C10A/30 mA (Eti)	kos	1.00		
	- zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito, 230V, I_{cu} = 10 kA, dvopolno, kot npr. KZS 2M A C16A/30 mA (Eti)	kos	1.00		
	- zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito, 230V, I_{cu} = 10 kA, štiripolno, kot npr. KZS 4M A C10A/30 mA (Eti)	kos	1.00		
	- 1-0-2 preklopno stikalo, 1p, montaža na vrata, 10A, kot npr. IN622003 (Schrack)	kos	1.00		
	- miniaturni rele, krmilna napetost 230VAC, 4x preklopni kontakt NO/NZ 12A, z ničelno diodo, s podnožjem za DIN letev, kot npr. ERM4-230AC, podnožje ERB4-T (Eti),	kos	2.00		
	- miniaturni rele, krmilna napetost 24V DC, 2x preklopni kontakt NO/NZ 12A, z ničelno diodo, s podnožjem za DIN letev, kot npr. ERM2-024DCL, podnožje ERB2-T (Eti),	kos	2.00		
	- modularni kontaktor, krmilna napetost 24V DC, kot npr. R25-31 (Eti), kontakti 3xNO	kos	1.00		
	- elektronski stabiliziran napajalnik, vhod 230V AC, izhod 24V DC, 5A, možnost priklopa baterij za rezrvno napajanje, kot npr. LP442405 (Schrack), za montažo na DIN letev, maksimalna kapaciteta polnilnih baterij 50Ah	kos	1.00		
	- polnilna baterija 24V DC/3,4 Ah, brez vzdrževanja, namestitev možna v vseh položajih, kot npr. QUINT-BAT/24DC/3.4Ah	kos	1.00		
	- prosto programabilni logični krmilnik z zaslonom, kot npr. V130-33-R34 (Unitronics) - 20 digitalnih vhodov, 2 digitalno/analogna vhoda, 12 relejskih izhodov, RS232/RS485 serijski vmesnik, napajanje 24VDC	kos	1.00		
	- razširitvena enota, kot npr. IO-AI4-AO2 (Unitronics) - 4 analogni vhodi, 2 analogna izhoda, RS232/RS485 serijski vmesnik, napajanje 24VDC, DIN montaža	kos	1.00		
	- adapter za razširitveno enoto, kot npr.EX-A1 (Unitronics), RS232/RS485 serijski vmesnik, napajanje 24VDC, DIN montaža	kos	1.00		
	- komunikacijski modul RS485, kot npr, V100-17-RS4X (Unitronics) za vgradnjo v krmilnik V130-33-R34 (Unitronics)	kos	1.00		
	- LTE/UMTS/GPRS/GSM (800/850/900/1800/1900/2100/2600 MHz) komunikacijski LTE ruter za prenos podatkov v nadzorni center in daljinski nadzor, kot npr. RUT955 (Teltonika), napajanje 24V DC, komplet z anteno skupaj s priključnim kablom in konektorjem dolžine 2 m (SIM kartico zagotovi investitor)	kos	1		
	- vrstne sponke, montaža na DIN letev	kpl	1		
	- vrstna sponka 4mm^2 za cevne varovalke, z LED indikacijo stanja, kot npr. WSI 4 LD 10-36VUC 1X2P (Weidmüller), montaža na DIN letev	kos	2		
	- cevna varovalka 250V, 0,05A, velikosti 5x20 mm, kot npr. G 20/0.05A/F (Weidmüller)	kos	2		
	- prenapetostna asimetrična in simetrična zaščita za tokovne ali komunikacijske zanke, I_{imp} (8/20)= 10 kA, 24V DC, kot npr. PZV 301 (Eltra)	kos	2		
	- PE - priključni blok 8x6 mm^2, montaža na DIN letev	kos	2.00		
	- N - priključni blok 8x6 mm^2, montaža na DIN letev	kos	2.00		
	- +24V DC - priključni blok 8x6 mm^2, montaža na DIN letev	kos	1.00		
	- 0V DC - priključni blok 8x6 mm^2, montaža na DIN letev	kos	1.00		
	- sistem viličastih zbiralk L1, L2, L3	kpl	1.00		

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
	- DIN letve	kpl	1.00		
	ES VH	**kpl**	**1.00**	**0.00**	**0.00**
E 0.19	Prikop kabla na vrstne sponke v razdelilniku (na krmilnik skladno s shemo in po navodilih dobavitelja opreme) in na elementu za: - tehnološka oprema vodohrana	kos	12.00	0.00	0.00
E 0.20	Izdelava programa delovanja v odvisnosti od procesa, izdelava I/O tabel, komplet preizkus delovanja in spuščanje v pogon, uskladitve programerja z upravljalcem vodohrana	kpl	1.00	0.00	0.00
E 0.21	Izdelava aplikativne programske opreme za komunikacijski LTE ruter za prenos podatkov v nadzorni center in daljinski nadzor - program mora omogočati avtomatično povezavo v TK omrežje upravljalca (Radius) in skrb za TCP/IP zvezo, delovanje z dinamičnim in statičnim IP, urgiranje preko SMS sporočil, klicni dostop do Ethernet priključka, komplet dobavljena in preizkušena oprema	kpl	1.00	0.00	0.00
E 0.22	Izdelava - dopolnitev aplikativnega SCADA sistema upravljalca črpališča, aplikativna programska oprema, izdelava in dinamizacija shematskega diagrama, razširitev podatkovne baze spremenljivk, razširitev podatkovne baze za grafične diagrame, instalacija in testiranje ter spuščanje v pogon, nadgradnja programske opreme	kpl	1.00	0.00	0.00
				skupaj	**0.00**

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
O 1	**Ostalo**				
O 1.01	Projektantski nadzor električnih napeljav - vrednost urne postavke po priporočilih IZS in ZAPS, stroški potovanja NISO vključeni (obračun po dejanskih stroških, z vpisom v gradbeni dnevnik)	ur	35.00	0.00	0.00
O 1.02	Vris sprememb instalacij v PZI, seznam z opisom sprememb oz. odstopanj ter predaja te dokumentacije projektantskemu podjetju kot osnova za izdelavo projekta izvedenih del električnih napeljav (PID)	ur	3.00	0.00	0.00
O 1.03	Izdelava projekta izvedenih del električnih napeljav (PID)	kos	1.00	0.00	0.00
O 1.04	Električne meritve zaščite proti električnemu udaru in ozemljitev z izdelavo merilnega poročila, merilec mora imeti opralvljen izpit Preglednik manj zahtevnih (zahtevnih) električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele, meritve morajo biti narejene v prisotnosti odgovornega nadzornika električnih instalacij in opreme - ***merilec mora biti prisoten pri gradnji v vseh gradbenih fazah!***	kpl	1.00	0.00	0.00
O 1.05	Meritve strelovodne instalacije – predpisane meritve ponikalne upornosti ozemljila, spojev, galvanskih povezav z izdelavo merilnega poročila	kpl	1.00	0.00	0.00
				skupaj	**0.00**

3.4 – TEHNIČNI PRIKAZI

Oznaka	Opis	Merilo
3.4.1	Situacija – NN dovod – agregatsko napajanje	1:200
3.4.2	Situacija – ozemljilo	1:100
3.4.3	Tloris temeljev – ozemljilo	1:50
3.4.4	Tloris pritličja – ozemljilo	1:50
3.4.5	Tloris pritličja in prerez C-C – kabelske police in izenačevanje potencialov	1:50
3.4.6	Tloris armaturne celice – razsvetljava in moč	1:50
3.4.7	Tloris pritličja – razsvetljava in moč	1:50
3.4.8	-	-
3.4.9	Shema – glavno napajanje	-
3.4.10	Shema – izenačevanje potencialov	-
3.4.11	Shema - kabelski jašek	-
3.4.12	Shema - karakteristični prerez kabelskega rova	-
3.4.13	Tripolna shema - ES VH	-



AVELIS
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:	PZI
Vsebina:	SITUACIJA - NN dovod - agregatsko napajanje
Investitor:	Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica
Objekt:	VODOHRAN VITOVLJE
Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384
Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ

Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	1:200	3.4.1

varjeni spoj med tračnim ozemljilom in stebričkom

K1

–navezava na tračno ozemljilo v novi kabelski kanalizaciji

skala

Vtok vodovoda v vodohran

zelenica

–panelna ograja, alu mreža na jeklenih stebričkih višine 2,2 m na katere se pritrjuje napenjalna žica in pletivo
–stebrički bodo temeljeni v tla z betonskim temeljem
– na stebričke se z varjenjem izvede spoj z tračnim ozemljilom

varjeni spoj med tračnim ozemljilom in stebričkom

makadam

5198/11

vodohran Vitovlje V=100m3

spoj med tračnim ozemljilom in ograjo

varjeni spoj med tračnim ozemljilom in stebričkom

agregat

1m

20m

varjeni spoj med tračnim ozemljilom in stebričkom

5198/13

izvedba galvanski spojev med paneli ograje



varjeni spoj med tračnim ozemljilom in stebričkom

LEGENDA OPREME	
STRELOVODNA INSTALACIJA	
	ozemljilni obroč – Rf valjanec 30x3,5 mm
K1	sponka za izvedbo spoja med ploščatimi vodniki

OPOMBA:
Ozemljitveni obroč se položi v zemljo na globino 1m in 1m od temeljev in panelne ograje. Na ozemljitveni obroč se povežejo vse zunanje kovinske konstrukcije.

AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

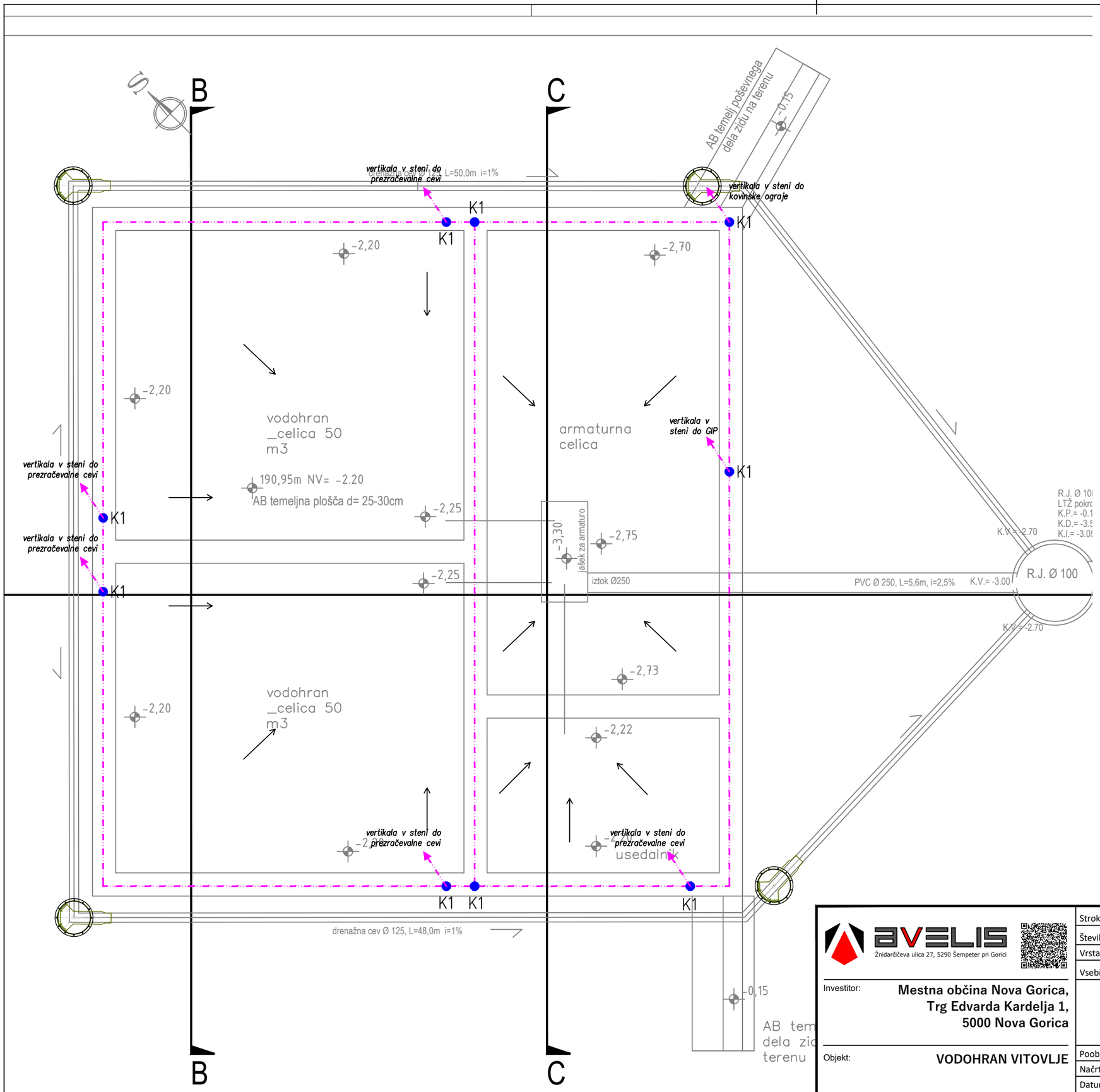
Investitor: Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica

Objekt: VODOHRAN VITOVLJE

Strokovno področje načrta:	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka in naziv načrta:	3.1 Načrt električnih instalacij in opreme
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI
Vsebina:	SITUACIJA - OZEMLJILO -
Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384
Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ

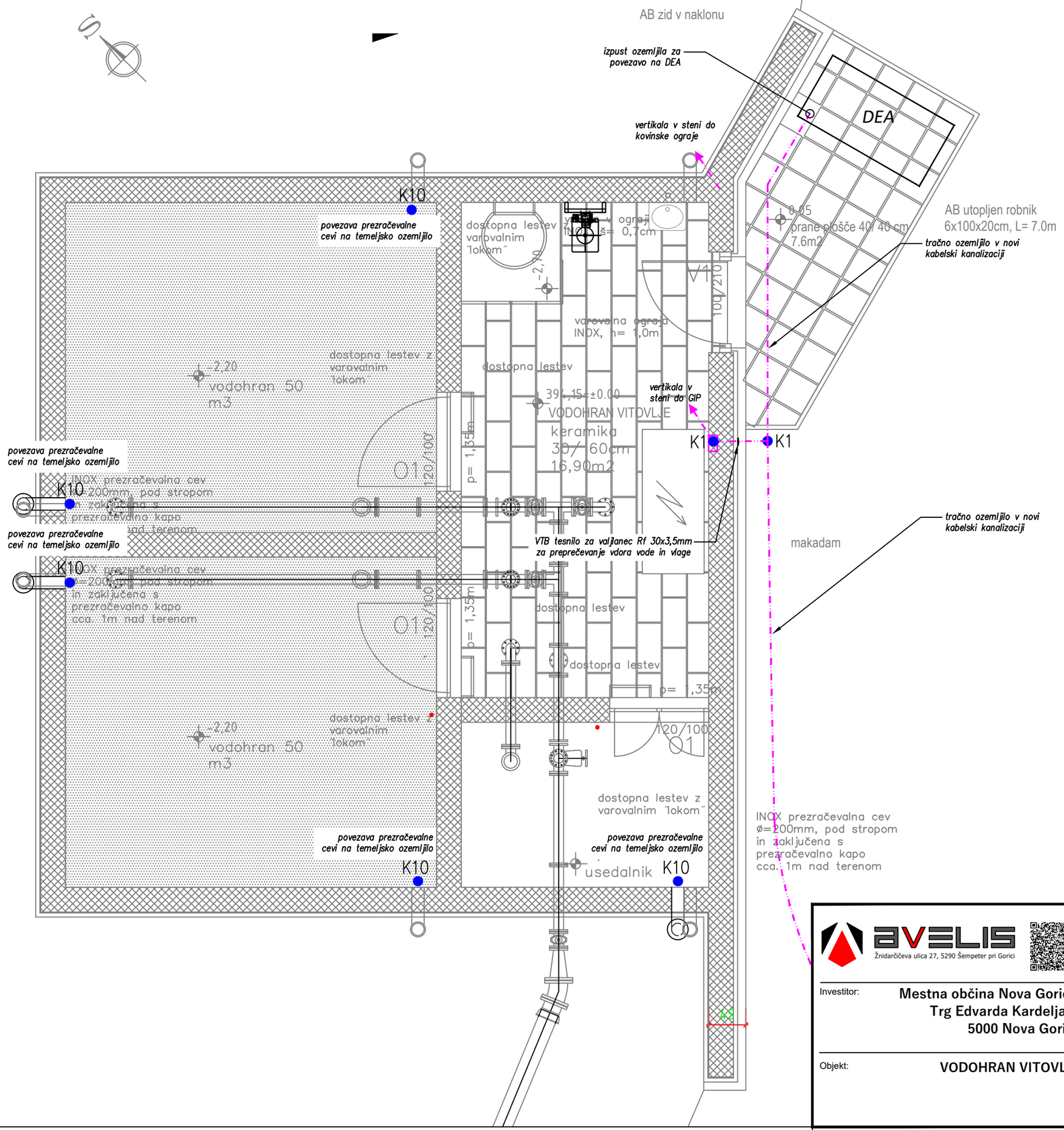
Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	1:100	3.4.2

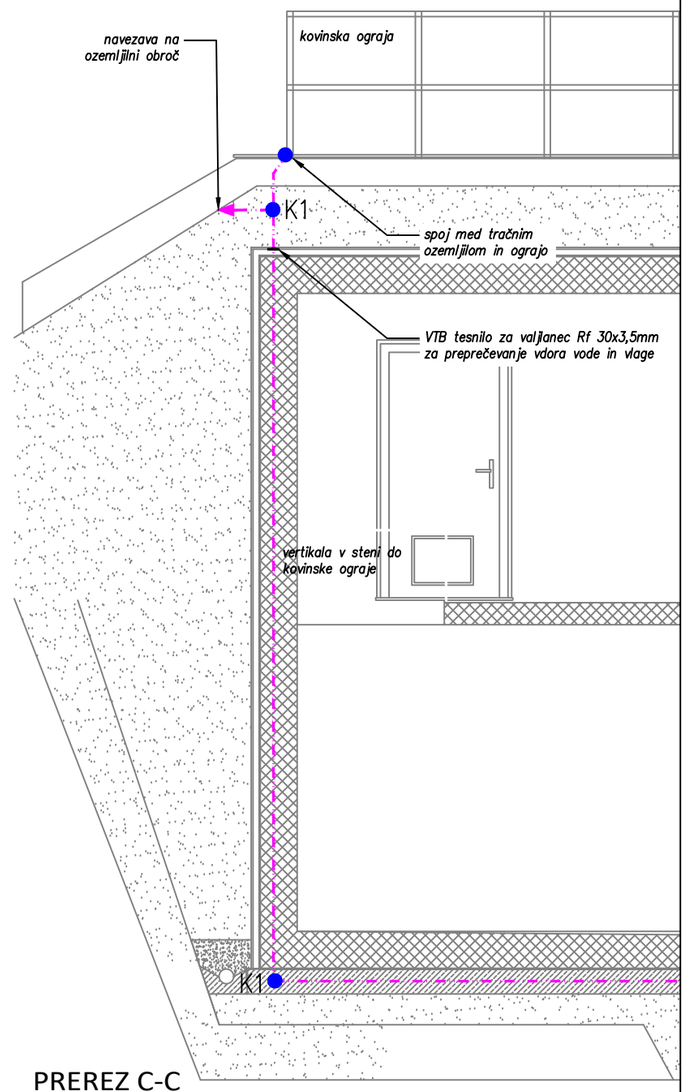
LEGENDA OPREME	
STRELOVODNA INSTALACIJA	
	ozemljilni trak – Rf valjanec 30x3,5 mm, položen v podložni beton
K1	sponka za izvedbo spoja med ploščatimi vodniki
K10	objemka za izvedbo spoja med ploščatimi vodniki in okroglimi cevmi



AVELIS 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:	PZI		
Investitor:	Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vsebina:	TLORIS TEMELJEV - OZEMLJILO -		
Objekt:	VODOHRAN VITOVLJE	Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384		
		Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ		
		Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
		JANUAR 2024		0495	1:50	3.4.3

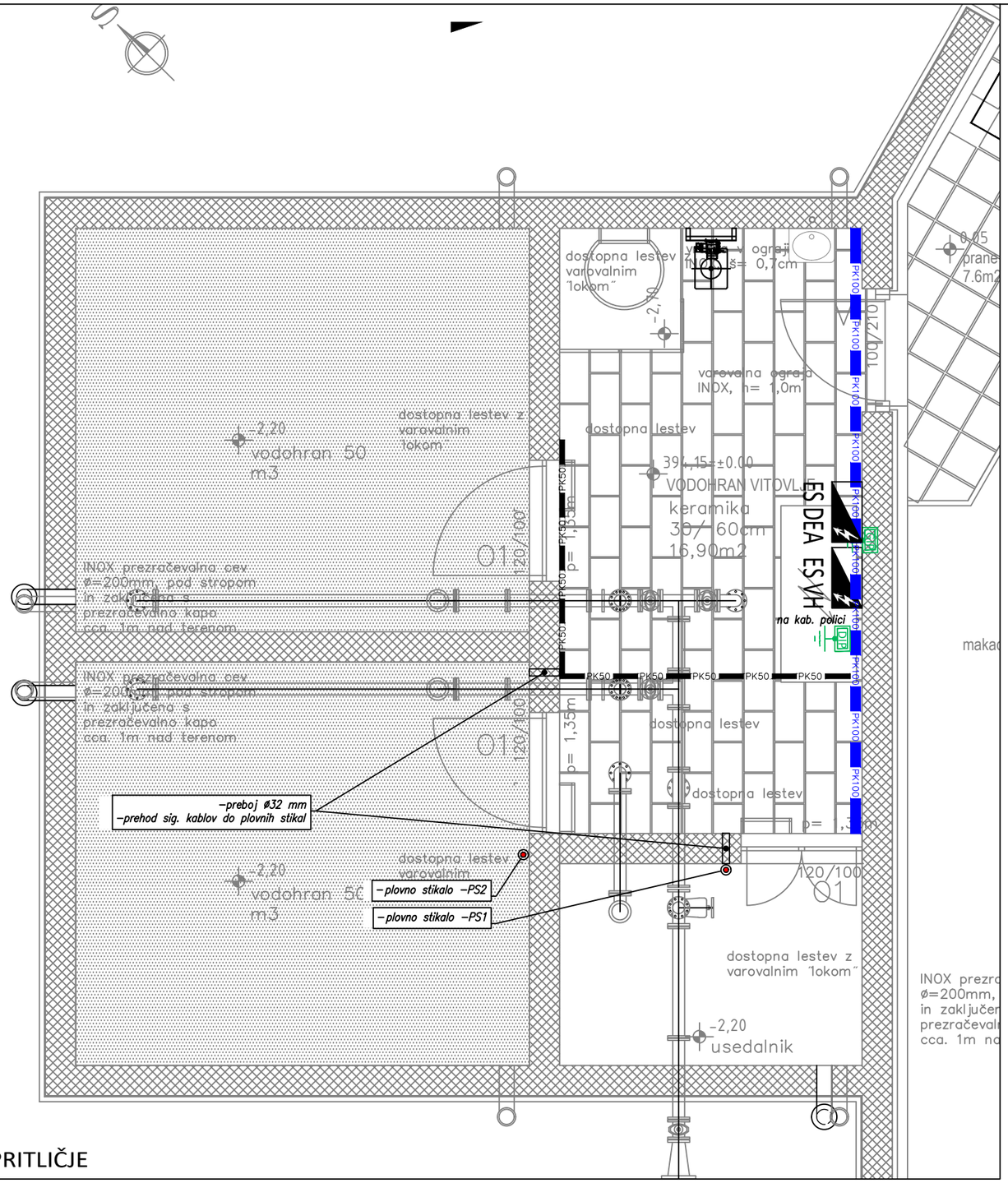
LEGENDA OPREME	
STRELOVODNA INSTALACIJA	
	ozemljilni trak – Rf valjanec 30x3,5 mm, položen v podložni beton
K1	sponka za izvedbo spoja med ploščatimi vodniki
K10	objemka za izvedbo spoja med ploščatimi vodniki in okroglimi cevmi





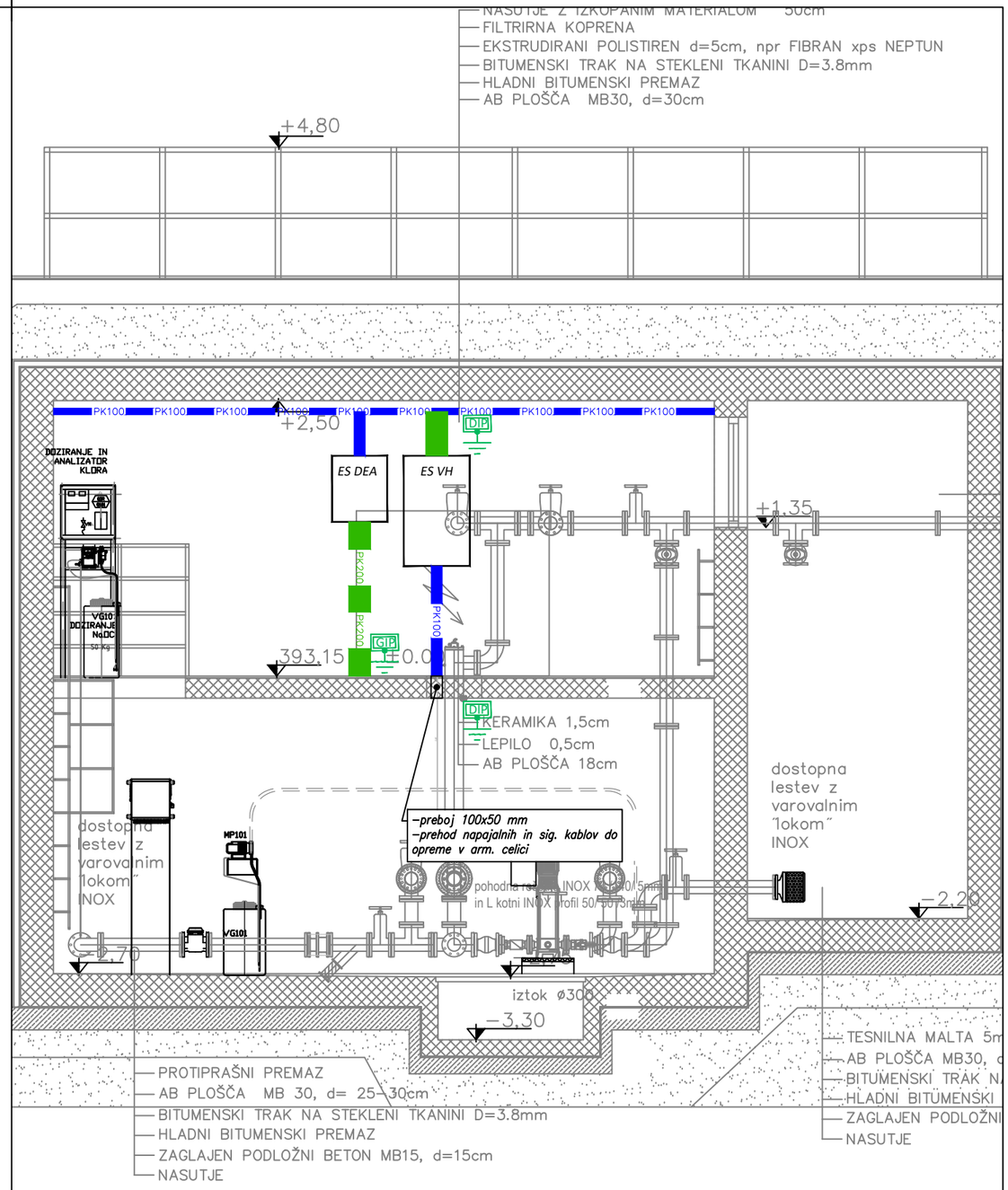
PREREZ C-C

AVELIS 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:	PZI		
		Vsebina:	TLORIS PRITLIČJA - OZEMLJILO -		
Investitor:	Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica				
Objekt:	VODOHRAN VITOVLJE	Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384		
		Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ		
		Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
		JANUAR 2024		0495	1:50	3.4.4



PRITLIČJE

LEGENDA OPREME	
KABELSKE POLICE - JAKI TOK in ŠIBKI TOK	
PK200 PK200	kabelska polica PK200/H60
PK100 PK100	kabelska polica PK100/H60
PK50 PK50	kabelska polica PK50/H60
IZENAČEVANJE POTENCIALA	
GIP/DIP	GIP/DIP, zbiralka za glavno/dodatno izenačevanje potenciala



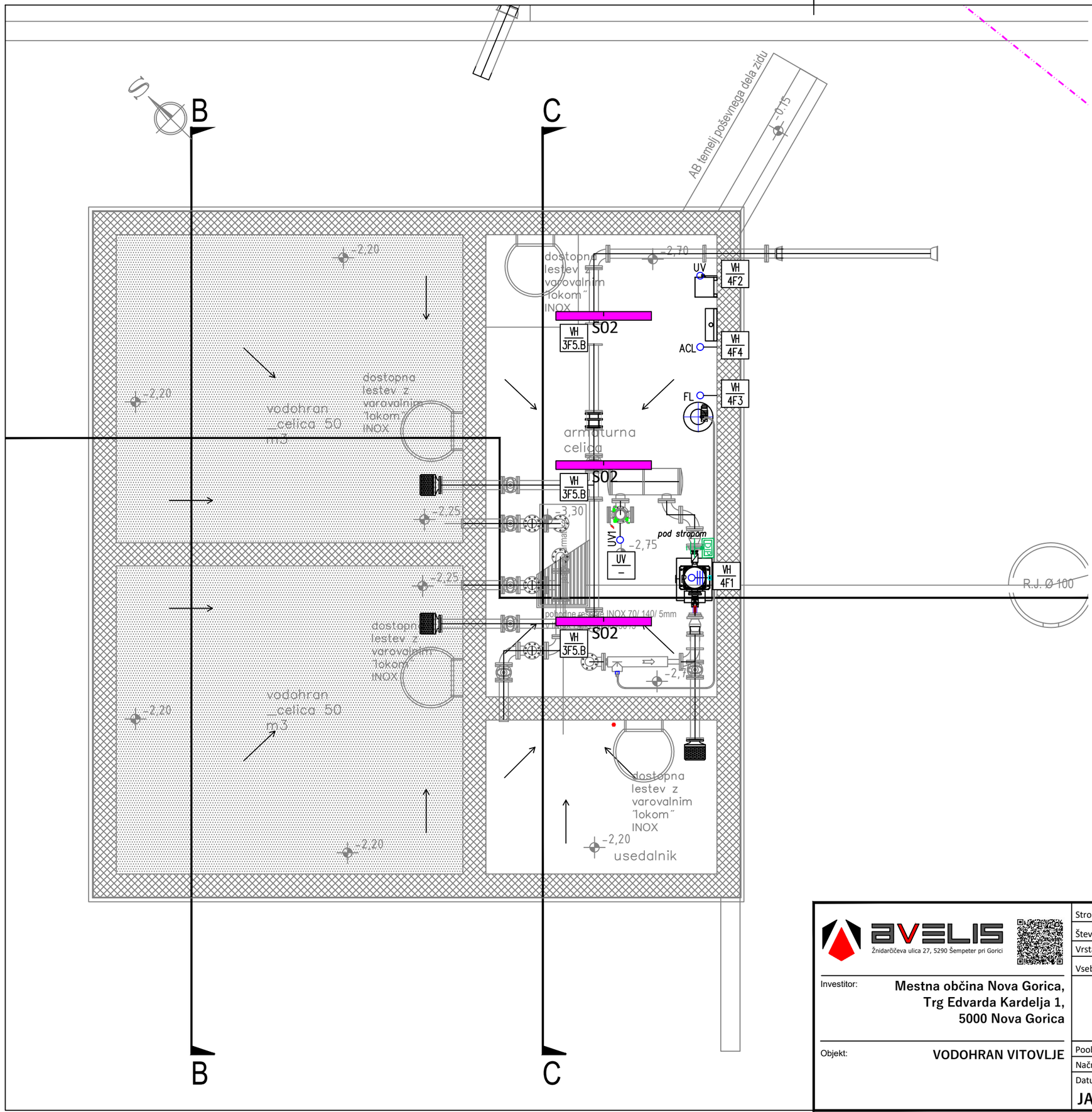
C-C

AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

Investitor:	Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica
Objekt:	VODOHRAN VITOVLJE

Strokovno področje načrta:	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka in naziv načrta:	3.1 Načrt električnih instalacij in opreme
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI
Vsebina:	TLORIS PRITLIČJA in PREREZ C-C - KABELSKE POLICE in IZENAČEVANJE POTENCIALA
Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384
Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ

Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	1:50	3.4.5



LEGENDA OPREME	
SPLOŠNA RAZSVETLJAVA	
S02	STROPNA NADGRADNA 960 Hydro LED–27W, 4000K, 3220lm, 1260mm
TOKOKROGI	
X / X.X	oznaka električnega sestava / oznaka tokokroga . oznaka stikala
VTIČNICE IN PRIKLJUČKI	
X h	fiksni priključek–1f
X h	fiksni priključek–3f
TOKOKROGI	
X / X	oznaka električnega sestava / oznaka tokokroga

Legenda opisov priključkov in opreme:

ACL – analizator rezidualnega klora v vodi
CL – dozator in analizator klora
DIP – dodatno izenačevanje potenciala
FL – sistem za doziranje flokulanta
HP – hidroforna postaja
UV – omara UV dezinfektorja
UV1 – UV dezinfektor

AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

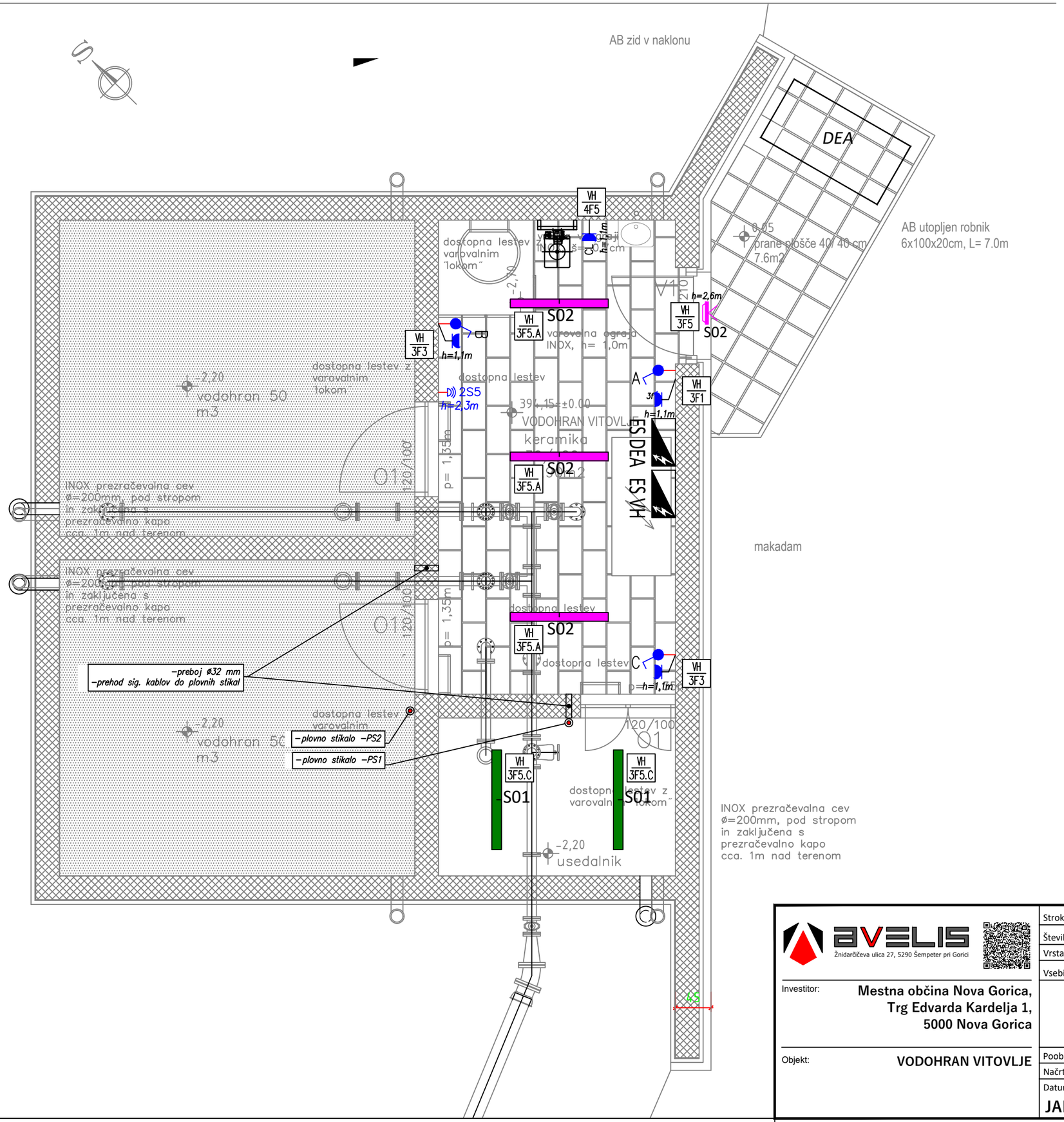
Investitor: Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica

Objekt: VODOHRAN VITOVLJE

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka in naziv načrta: 3.1 Načrt električnih instalacij in opreme
Vrsta projektne dokumentacije: PZI
Vsebina: TLORIS ARMATURNE CELICE - RAZSVETLJAVA in MOČ

Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384
Načrtoval: FERDINAND BUBANJ

Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	1:50	3.4.6



LEGENDA OPREME		
SPLOŠNA RAZSVETLJAVA		
S01		STROPNA NADGRADNA 960 Hydro LED–34W, 4000K, 5200lm, 1260mm
S02		STROPNA NADGRADNA 960 Hydro LED–27W, 4000K, 3220lm, 1260mm
S03		STENSKA NADGRADNA z vgr. senz. gibanja 45W, 4189lm
STIKALA		
	X	stikalo navadno – nadometno, h=1,1m
TOKOKROGI		
	X / X.X	oznaka električnega sestava / oznaka tokokroga . oznaka stikala
VTIČNICE IN PRIKLJUČKI		
	X, h	fiksni priključek–1f
	h	1x enofazna vtičnica IP55 – nadometna
	3f, h	1x trifazna vtičnica IP55 – nadometna
TOKOKROGI		
	X / X	oznaka električnega sestava / oznaka tokokroga
KONTROLA VSTOPA		
	X, h	detektor gibanja, stenski, 140°

Legenda opisov priključkov in opreme:
CL – dozator in analizator klora
DIP – dodatno izenačevanje potenciala
FL – sistem za doziranje flokulanta
HP – hidroforna postaja
UV – UV dezinfektor

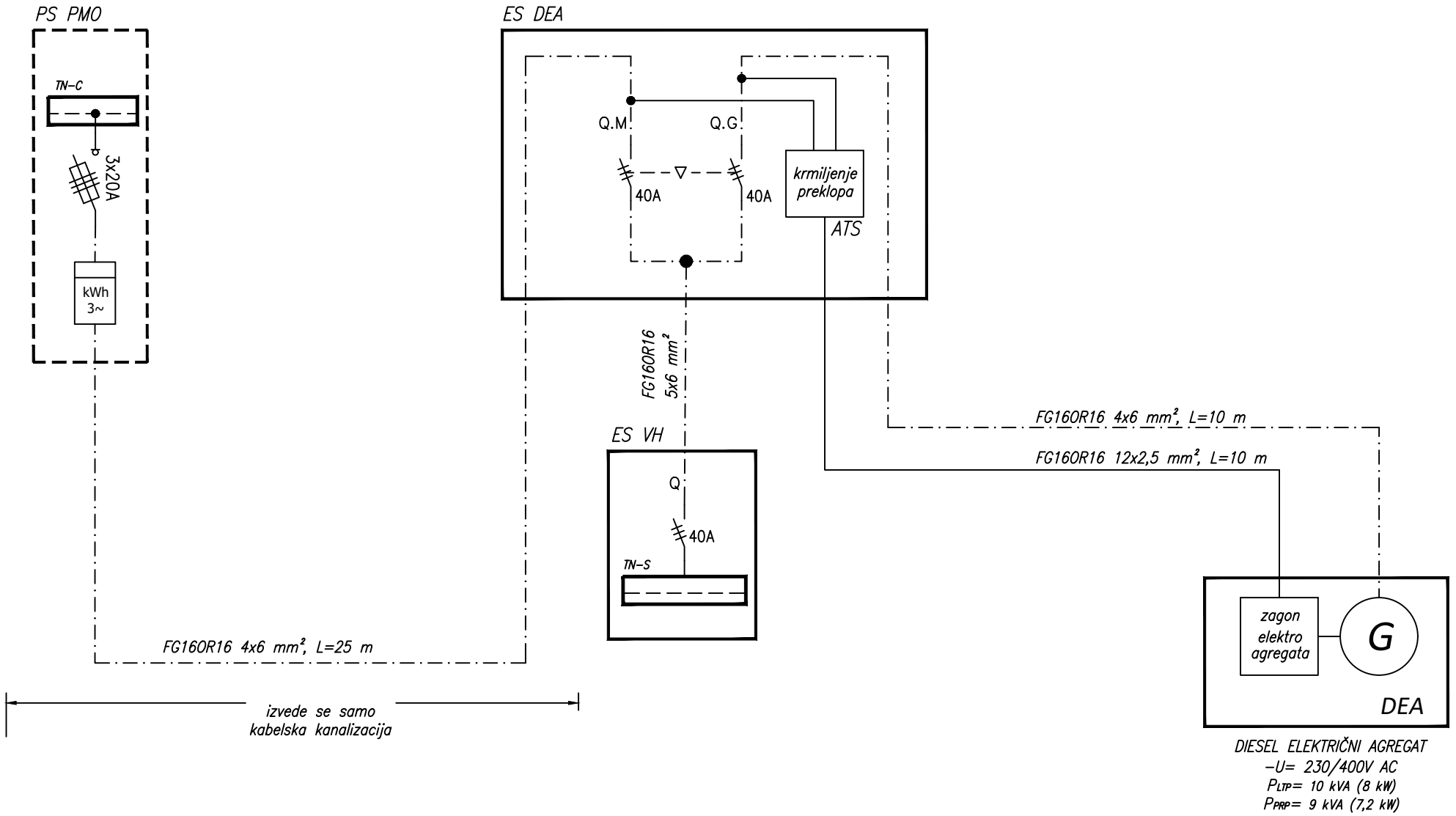
AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

Investitor: Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica

Objekt: VODOHRAN VITOVLJE

Strokovno področje načrta:	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka in naziv načrta:	3.1 Načrt električnih instalacij in opreme
Vrsta projektne dokumentacije:	PZI
Vsebina:	TLORIS PRITLIČJA - RAZSVETLJAVA in MOČ
Pooblaščeni inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.e. IZS E-1384
Načrtoval:	FERDINAND BUBANJ

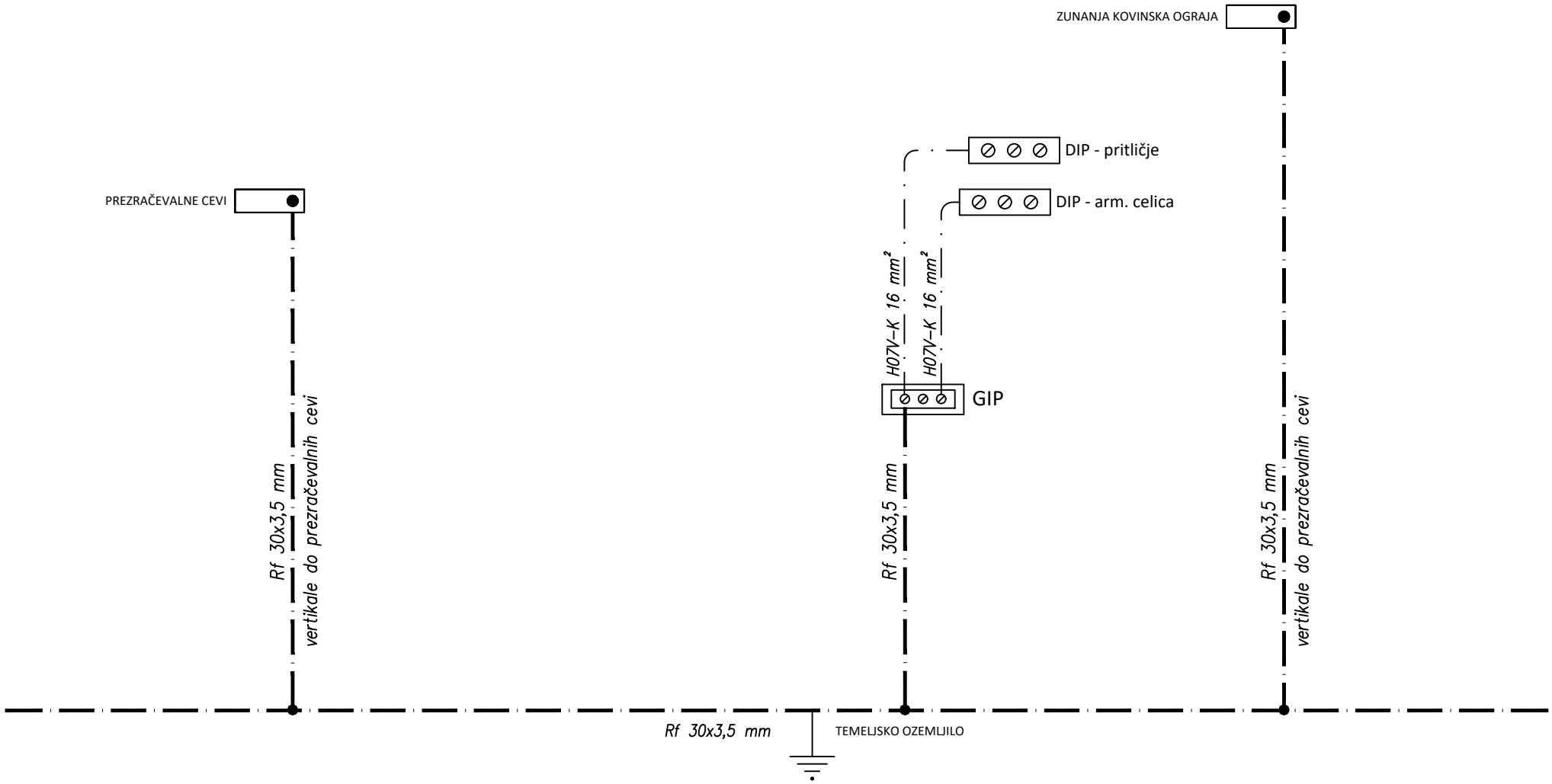
Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	1:50	3.4.7



AVELIS Žnidaričeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: SHEMA - GLAVNO NAPAJANJE -	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.9	Stran: 1/1

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

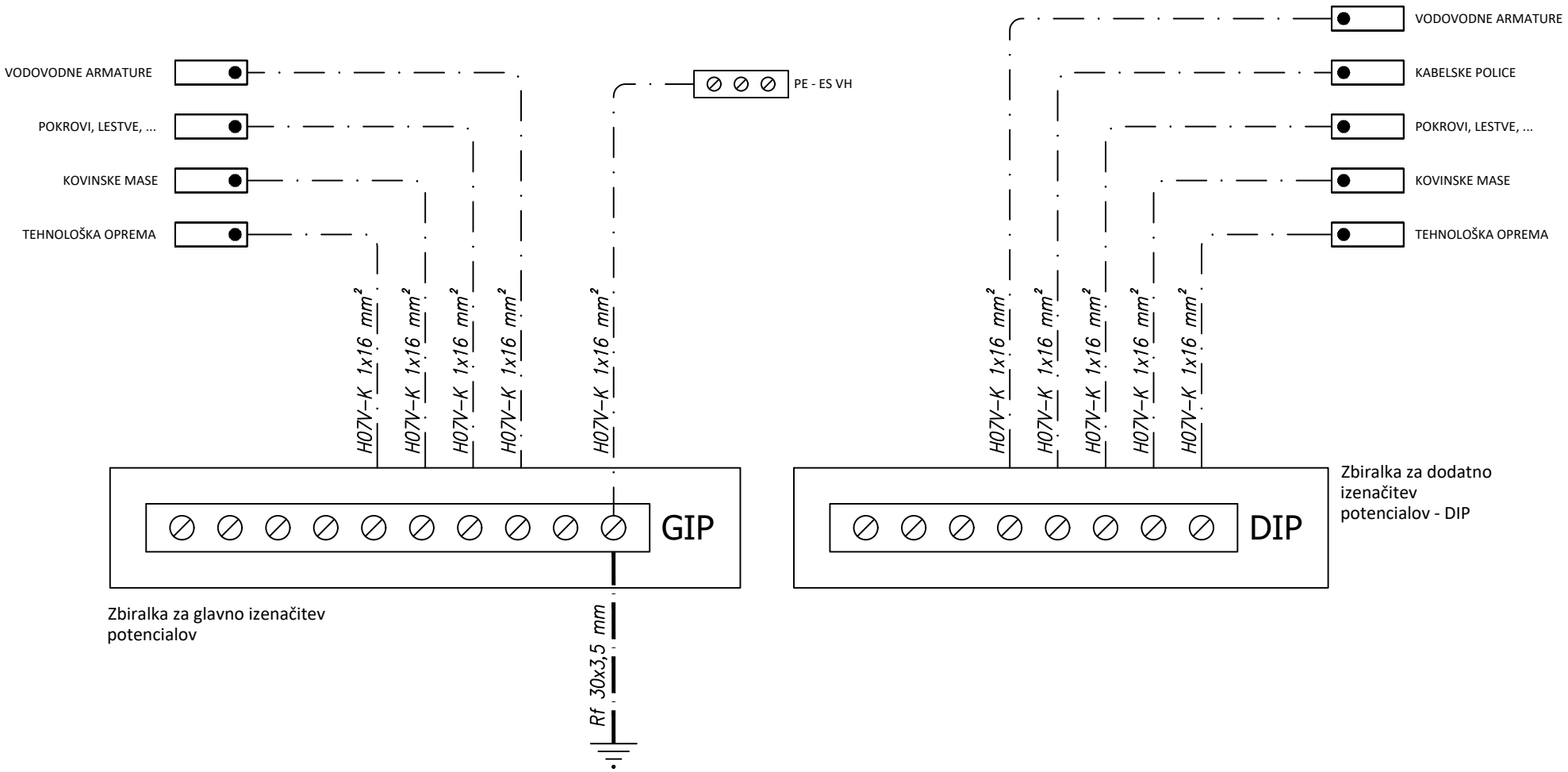
OPOMBA:
izvedba IP se prilagodi vgrajenim materialom in opremi



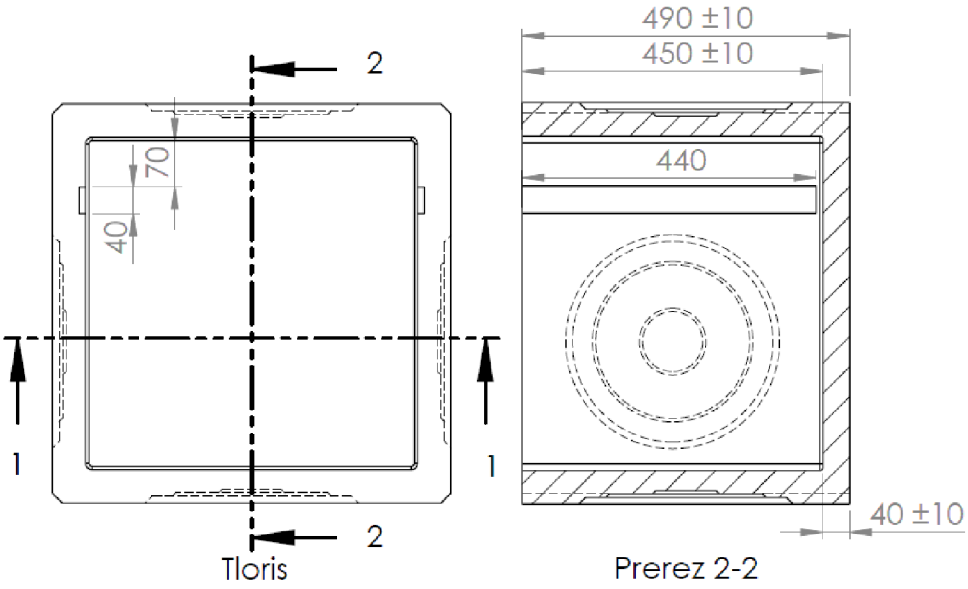
AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: SHEMA - IZENAČEVANJE POTENCIALA -	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.10 / Stran: 1/2

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

OPOMBA:
izvedba IP se prilagodi vgrajenim materialom in opremi

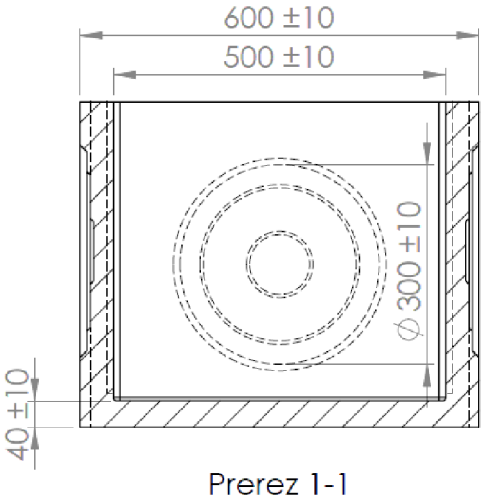


avelis Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** SHEMA - IZENAČEVANJE POTENCIALA -	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.10 / **Stran:** 2/2

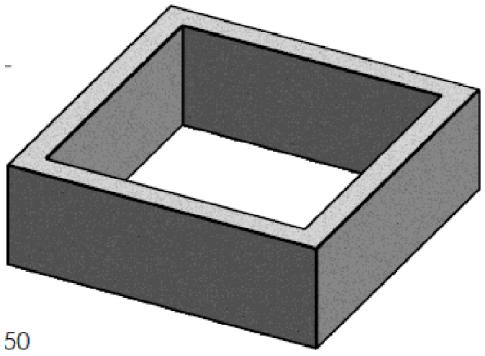


Tloris

Prerez 2-2

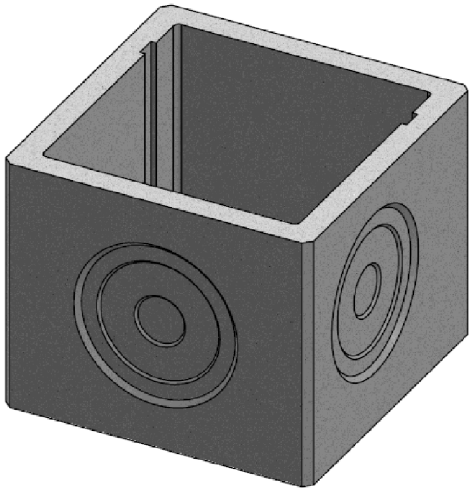


Prerez 1-1



podaljšek za kabelski jašek 50x50x20 cm

50



kabelski jašek 50x50x45 cm

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: **Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica**

Objekt: **VODOHRAN VITOVLJE**

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

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

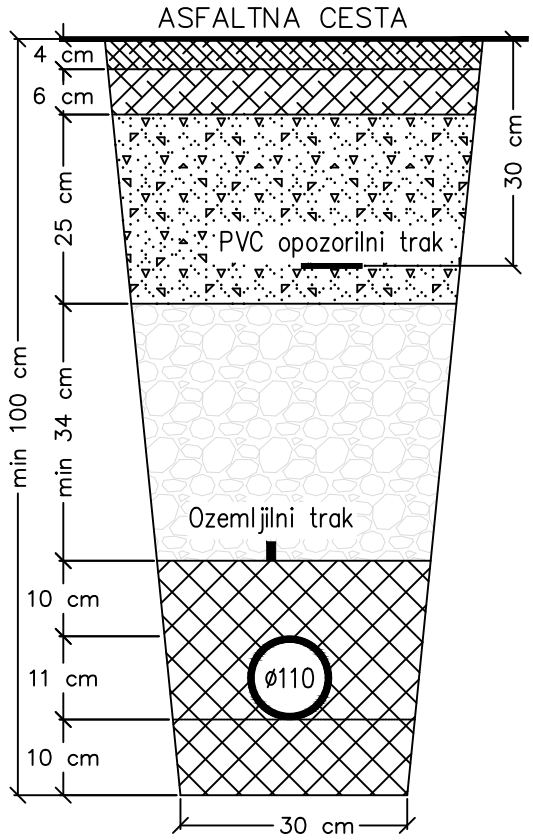
Vrsta projektne dokumentacije: **PZI**

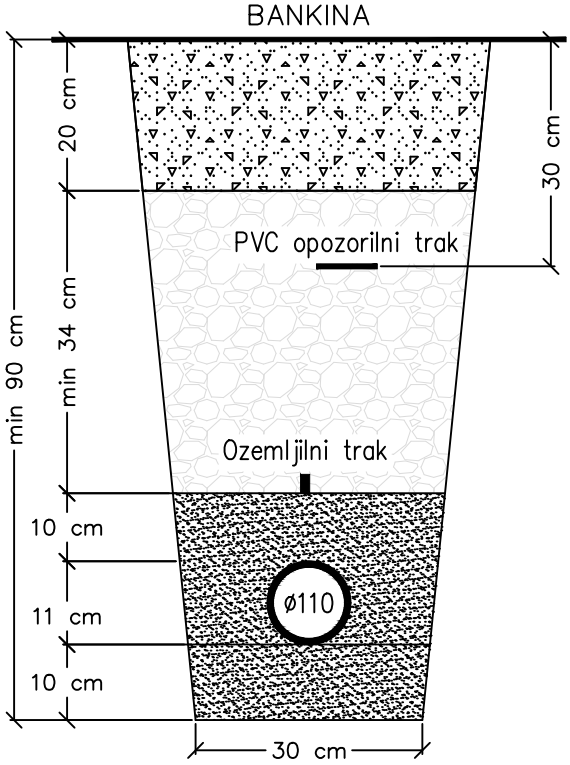
Vsebina: **SHEMA - KABELSKI JAŠEK**
-

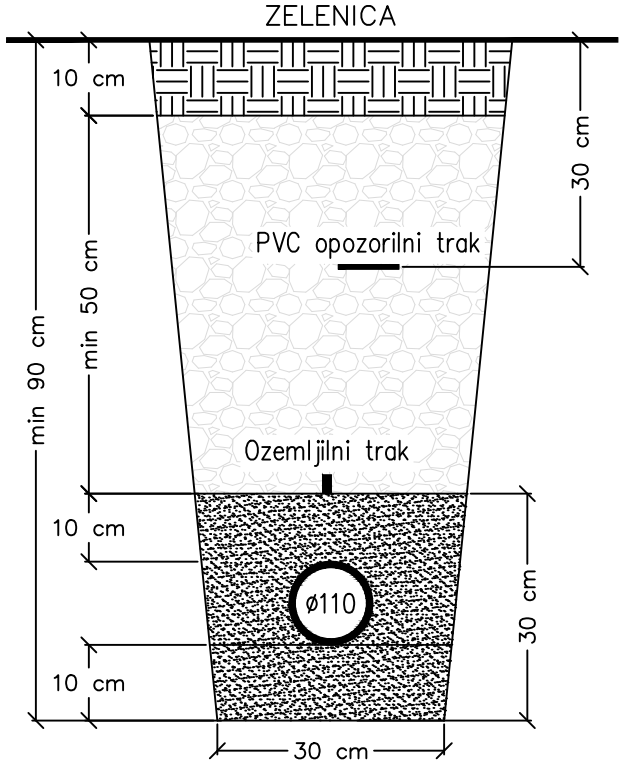
Pooblaščeni inženir: **PRIMOŽ POJE u.d.i.e.** **IZS E-1384**

Načrtoval: **FERDINAND BUBANJ**

Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		0495	-	3.4.11







LEGENDA PLASTI

- *zaključni sloj – humus*
- *zaključni sloj – asfalt*
- *tamponski drobljenec TD32 nabit po slojih 20 cm*
- *izkopani material nabit po slojih 20 cm*
- *posteljica in obetoniranje – beton C12/15*
- *posteljica in obsipanje – pesek granulacije 4–8 mm*

AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

Investitor: **Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica**

Objekt: **VODOHRAN VITOVLJE**

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

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

Vrsta projektne dokumentacije: **PZI**

Vsebina: **SHEMA - KARAKTERISTIČNI PREREZI KABELSKEGA ROVA**

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

Načrtoval: **FERDINAND BUBANJ**

Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:
JANUAR 2024		**0495**	-	3.4.12

TRIPOLNA SHEMA – ES VH VITOVLJE

OSNOVNI PODATKI

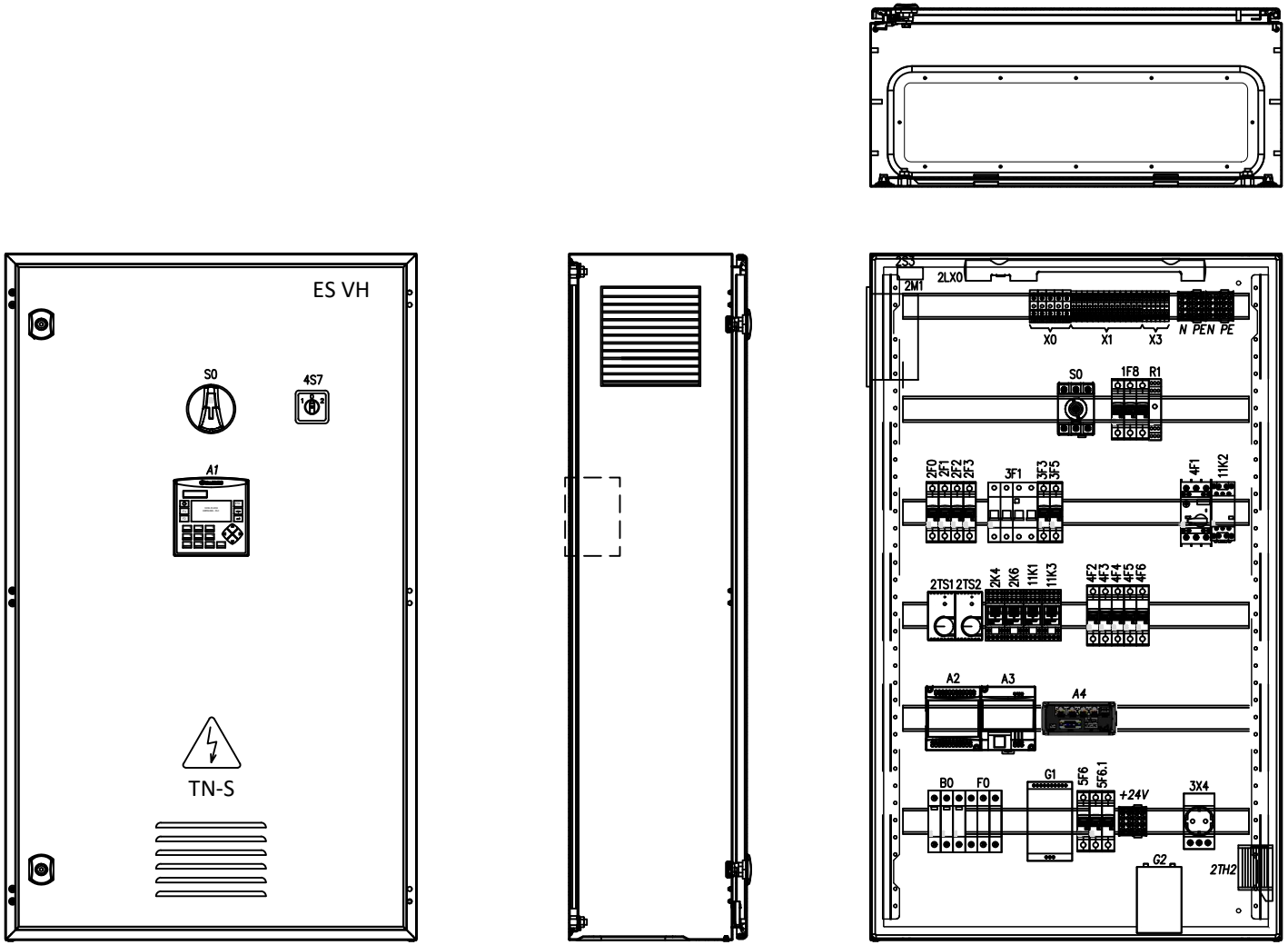
Instalirana moč (kW)	Pi = 3 kW
Faktor istočasnosti	Fi = 1
Konična moč (kW)	Pk = 3 kW
Faktor moči	Cos fi = 0,95
Konični tok (A)	Ik = 4,5 A
Vrednost zaščitnega elementa (A)	Iv = 3x16 A
Napetost (V)	*230/400V AC*
Frekvenca (Hz)	*50 Hz*
Krmilna napetost – izmenična (V)	*230V AC*
Krmilna napetost – enosmerna (V)	*24V DC*
Sistem instalacij	*TN–S*
Zaščita pred električnim udarom	*Zaščita pred posrednim dotikom s samodejnim izklopom napajanja ob okvari*
Zaščitne naprave	*Instalacijski odklopnik, motorsko zaščitno stikalo, kombinirano zaščitno stikalo z nadtokovno zaščito*

SPONČNE LETVE

–X0	*gl. priključne sponke*
–X	*–*
–X1	*napajanje enofaznih in trifaznih vtičnic*
–X2	*tehnološka oprema*
–X3	*digitalni signali*
–X4	*analogni signali*
–X5	*–*
–X6	*oprema omare, kontrola vstopa*

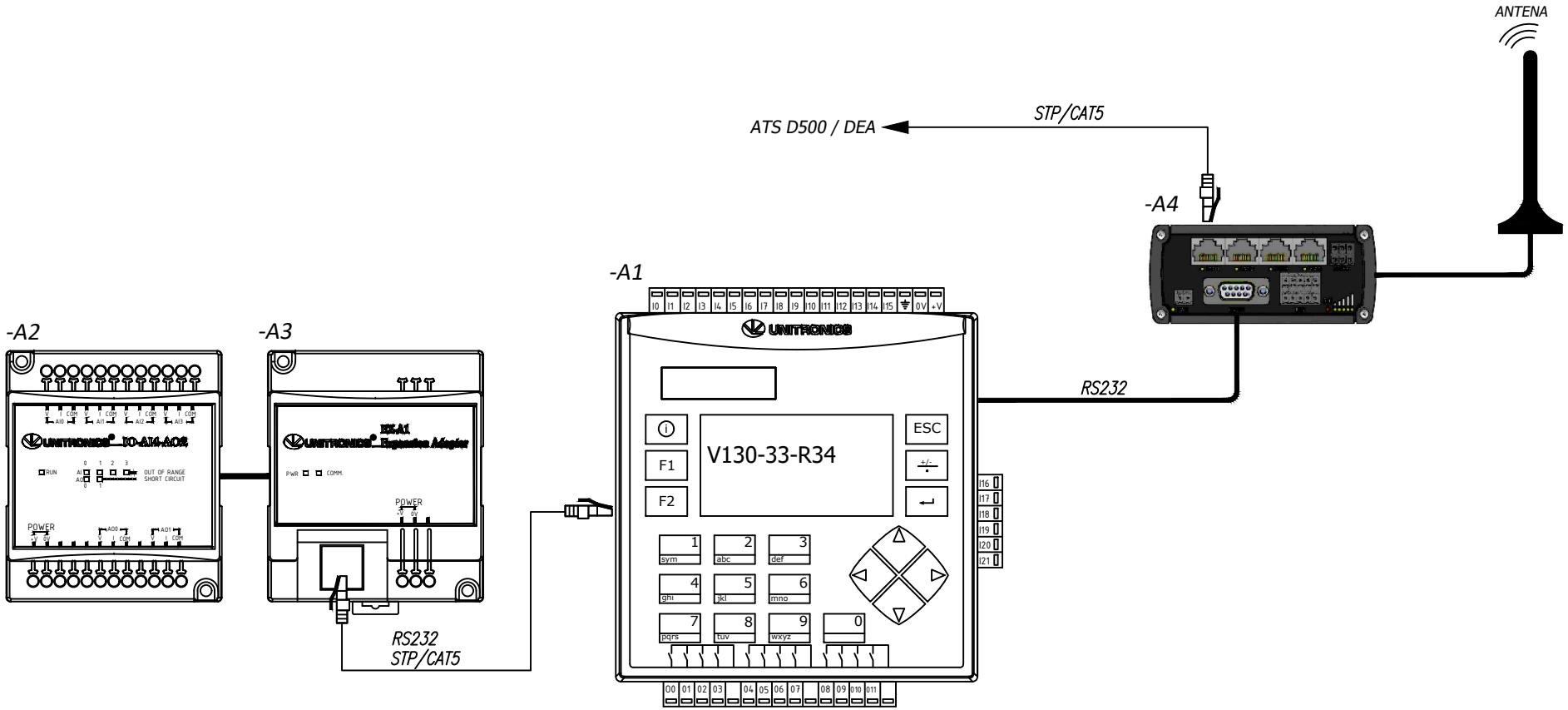
AVELIS
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ	
Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13 / Stran: 0/13



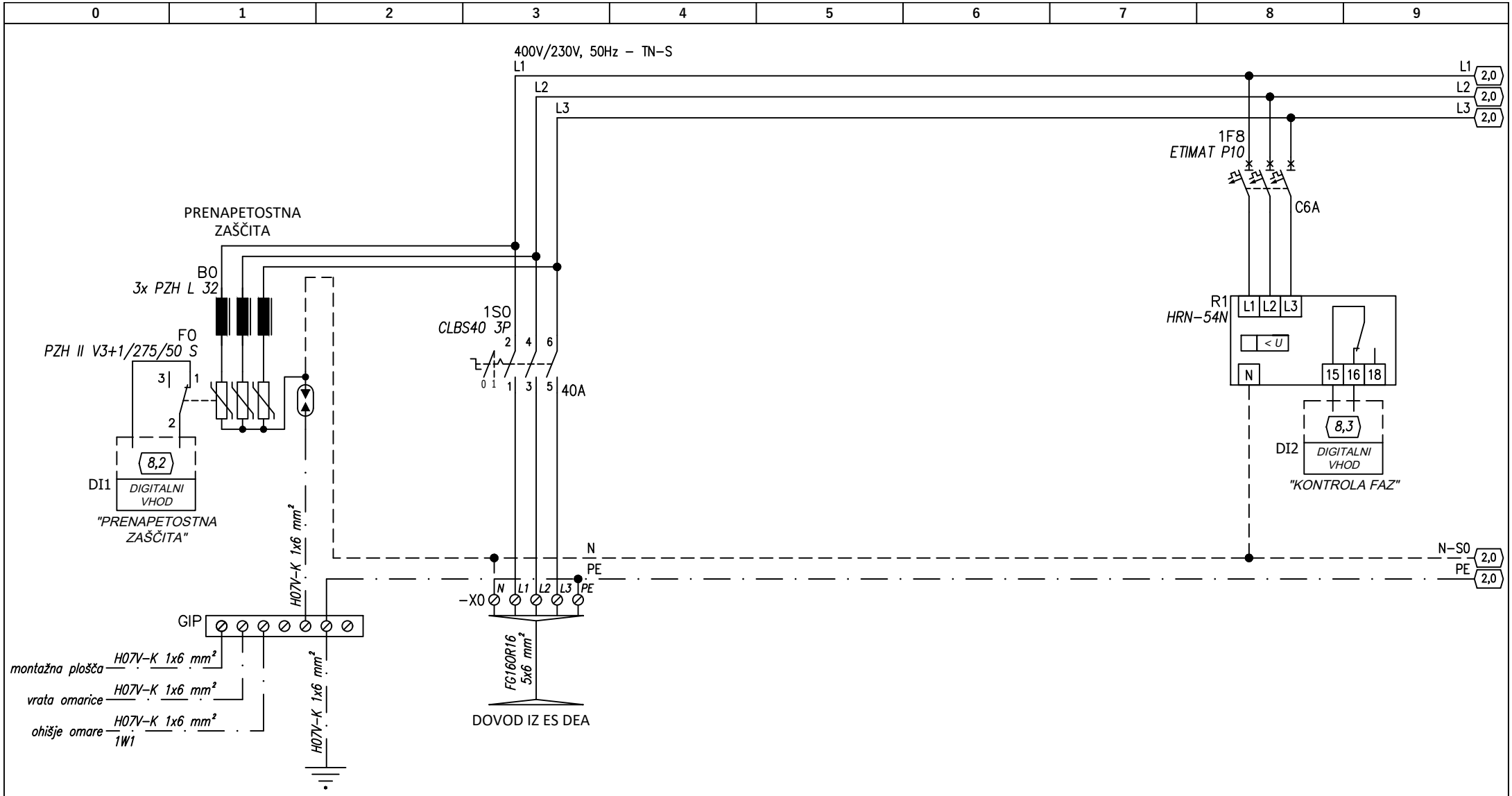
zidna omara,
dimenzij (šxvxg): 600 x 1000 x 260 mm

AVELIS Žnidaričeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 0.1/13

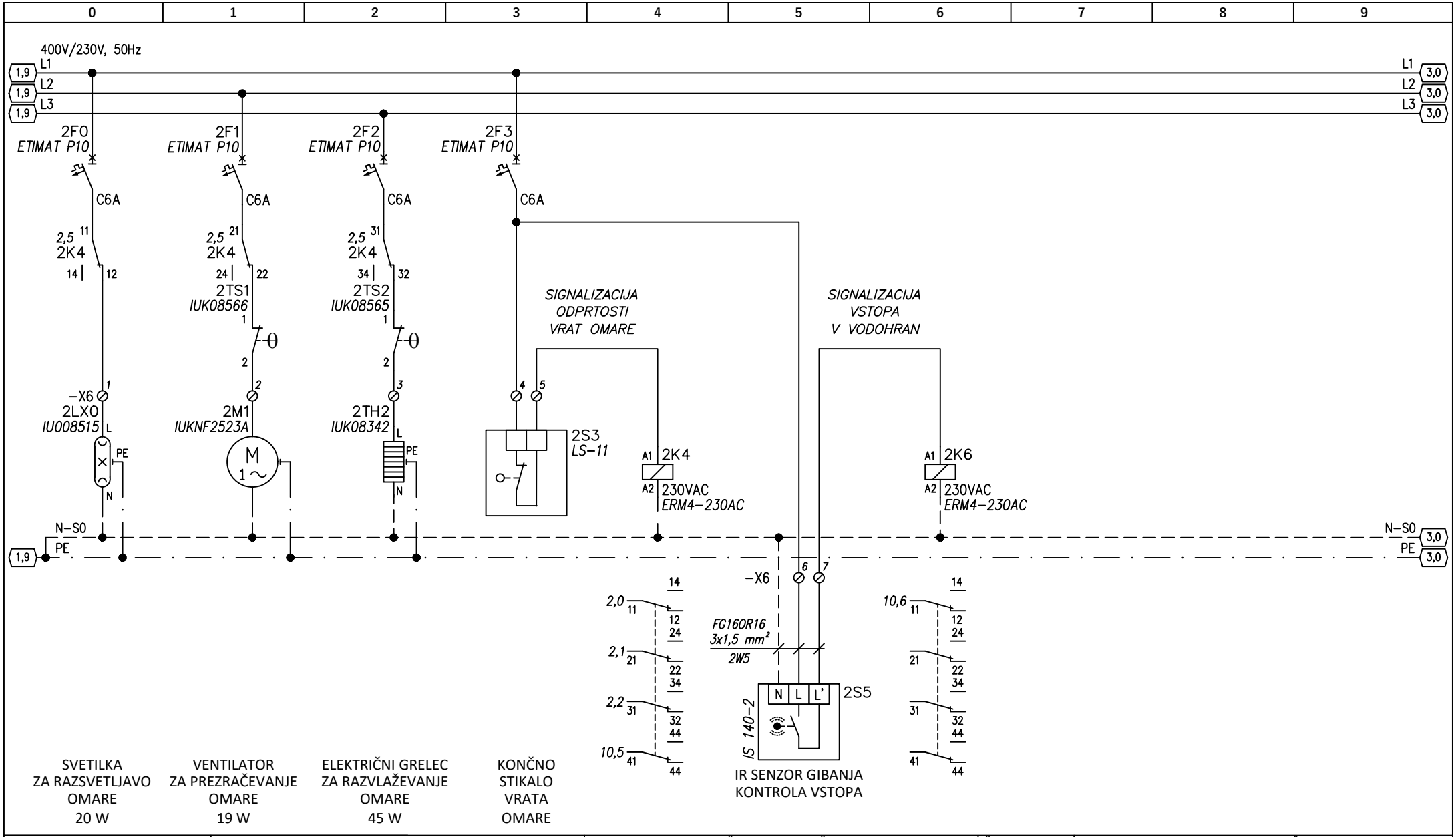


BLOK SHEMA KRMILNIKA

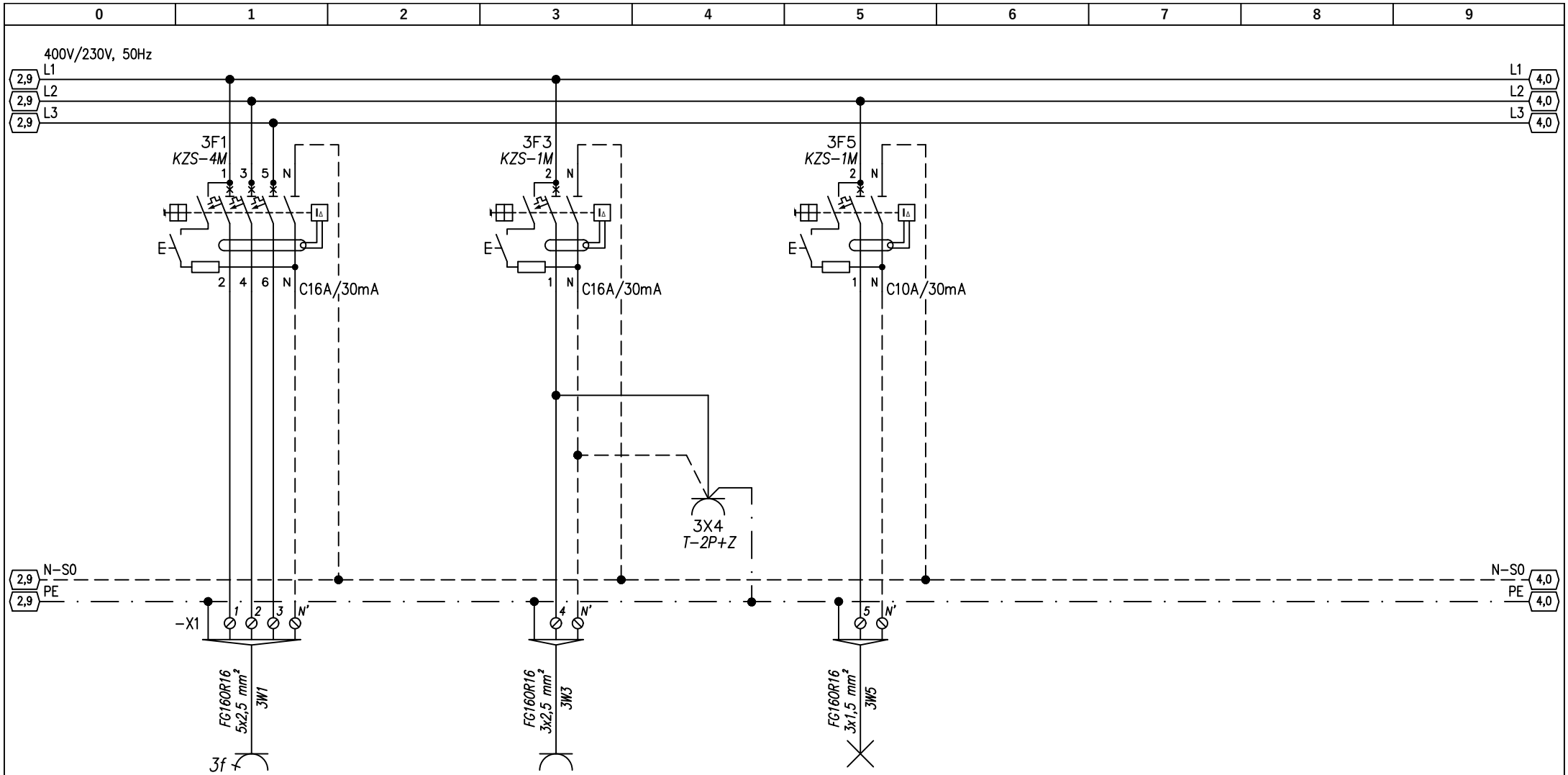
AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 0.2/13



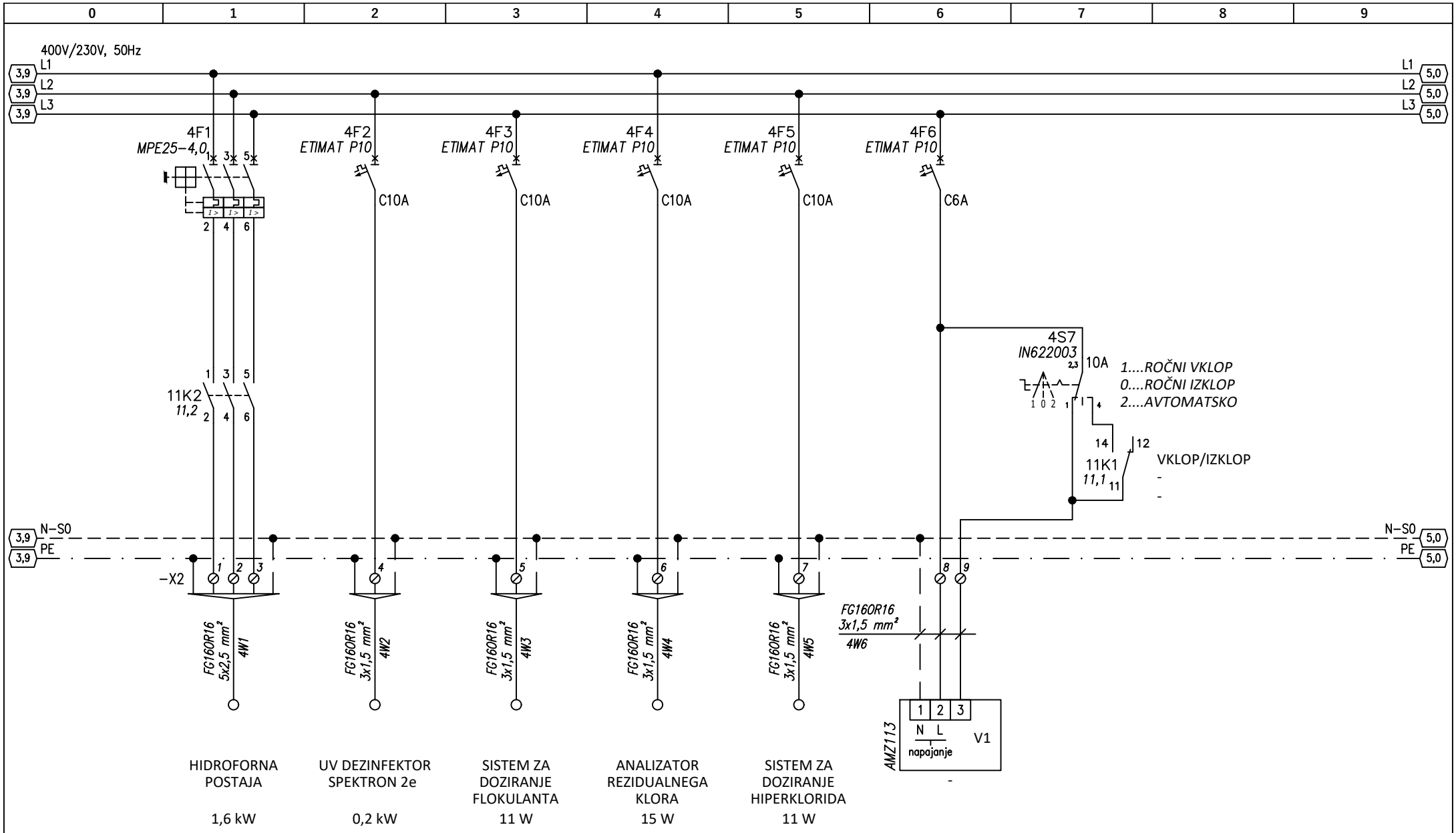
AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 1/13



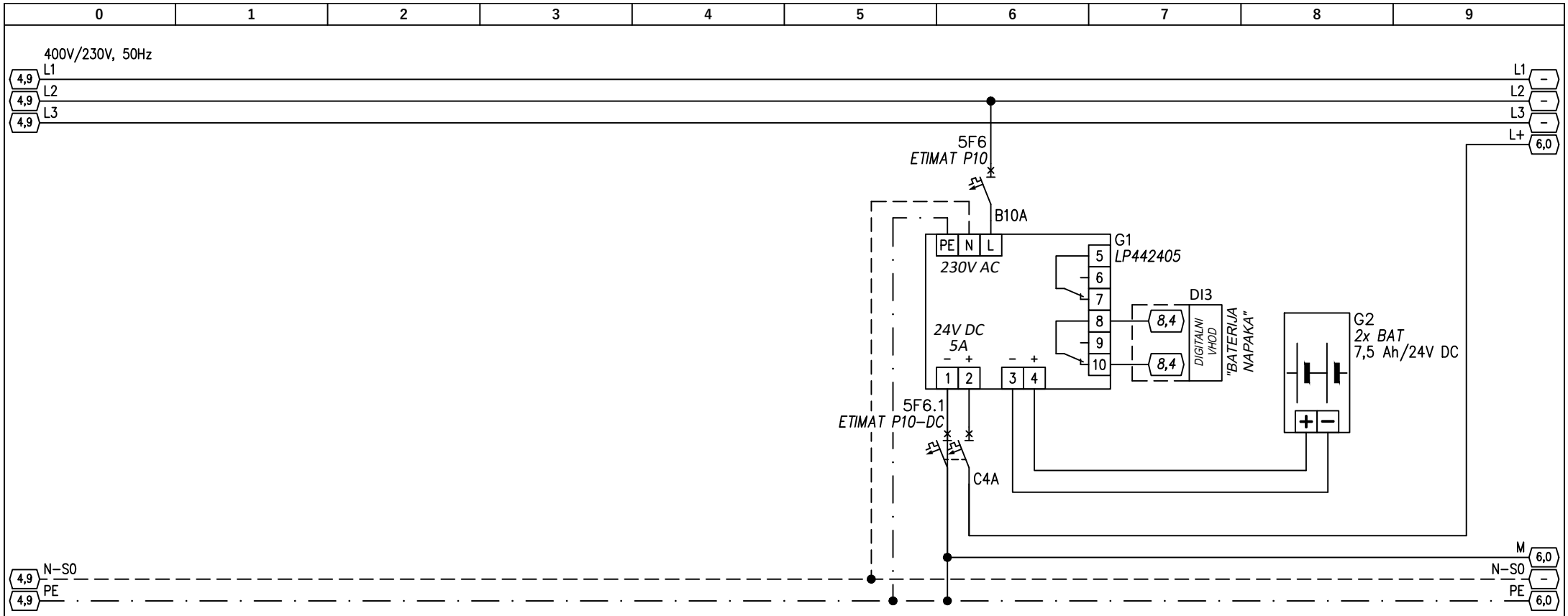
AVELIS Žnidaričeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 2/13



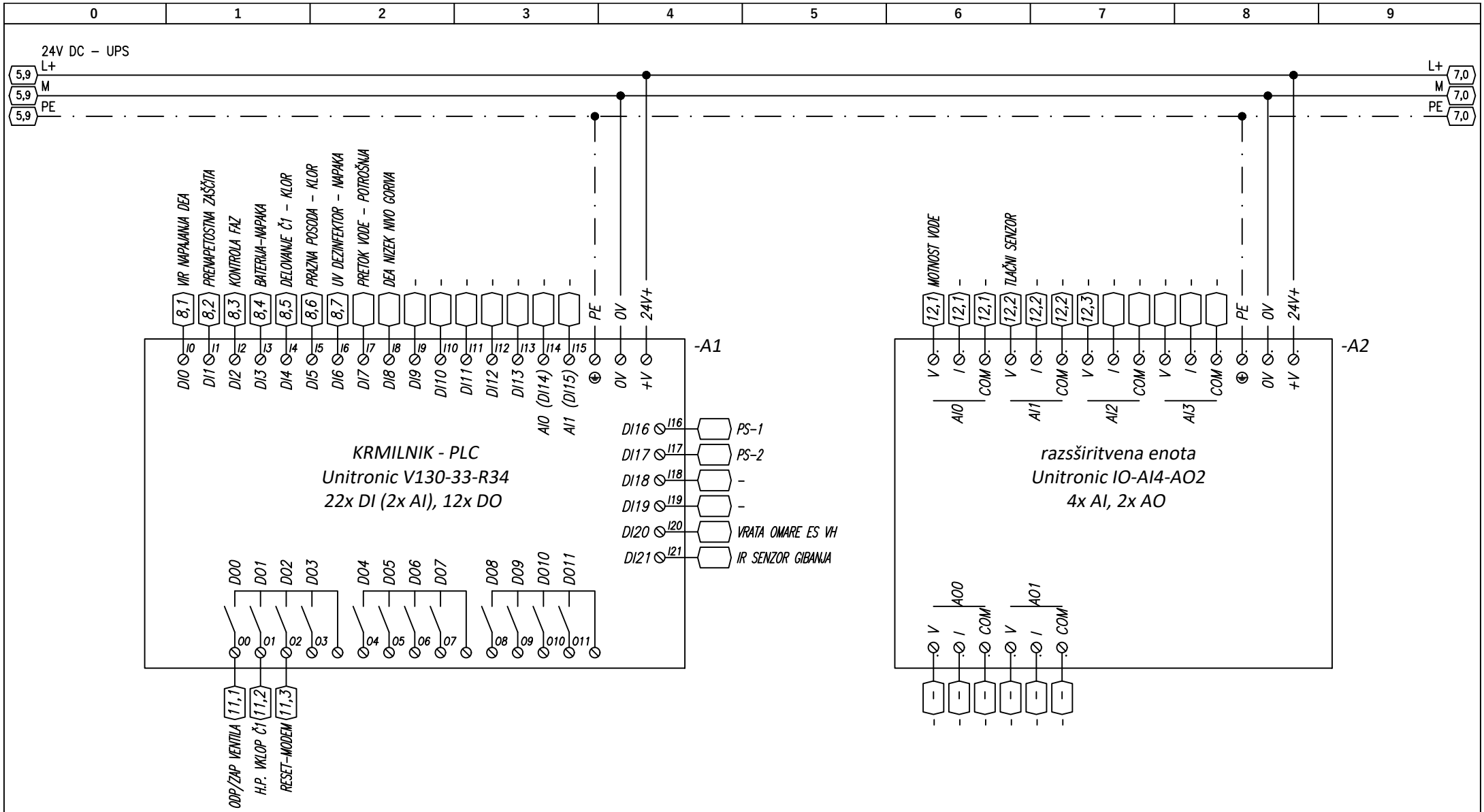
AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13	Stran: 3/13



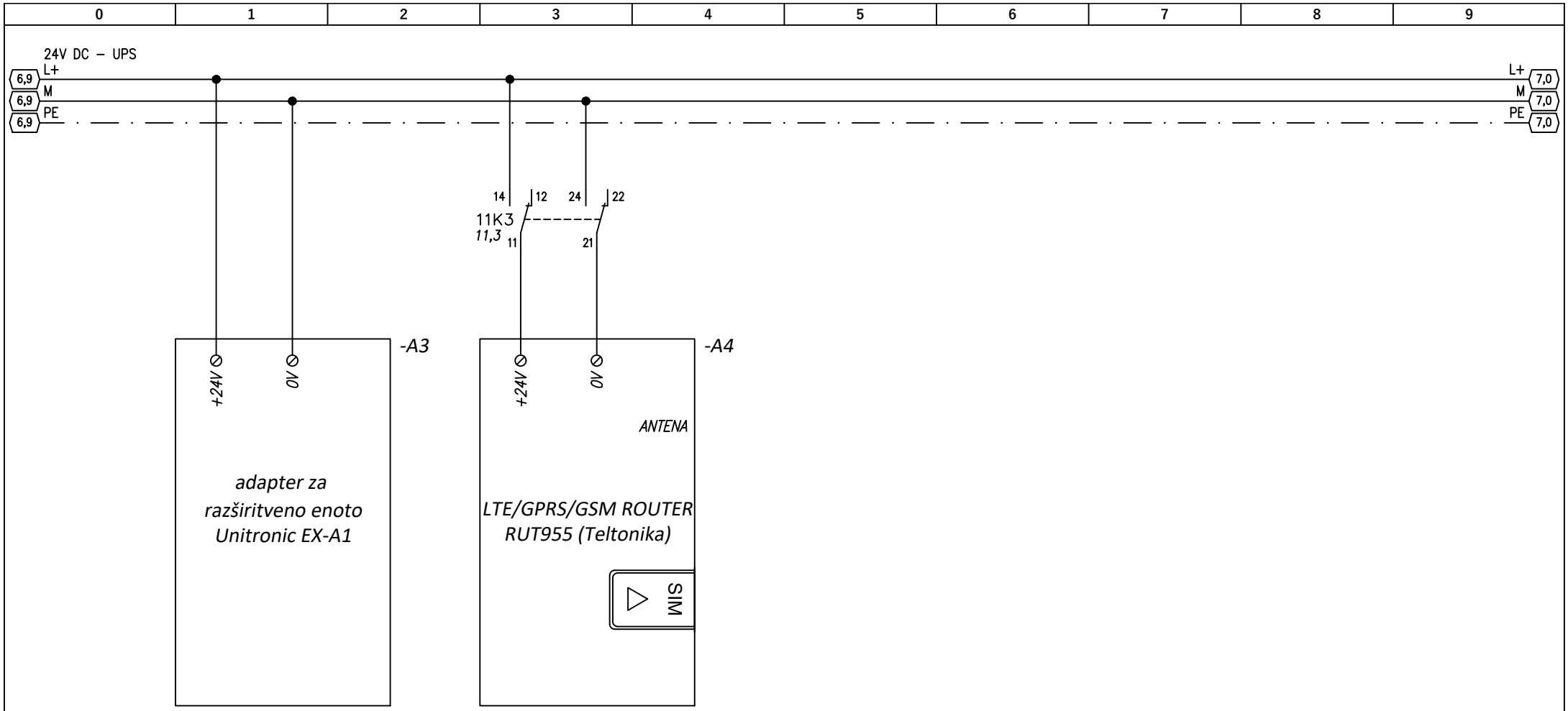
AVELIS Žnidaričeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13	Stran: 4/13



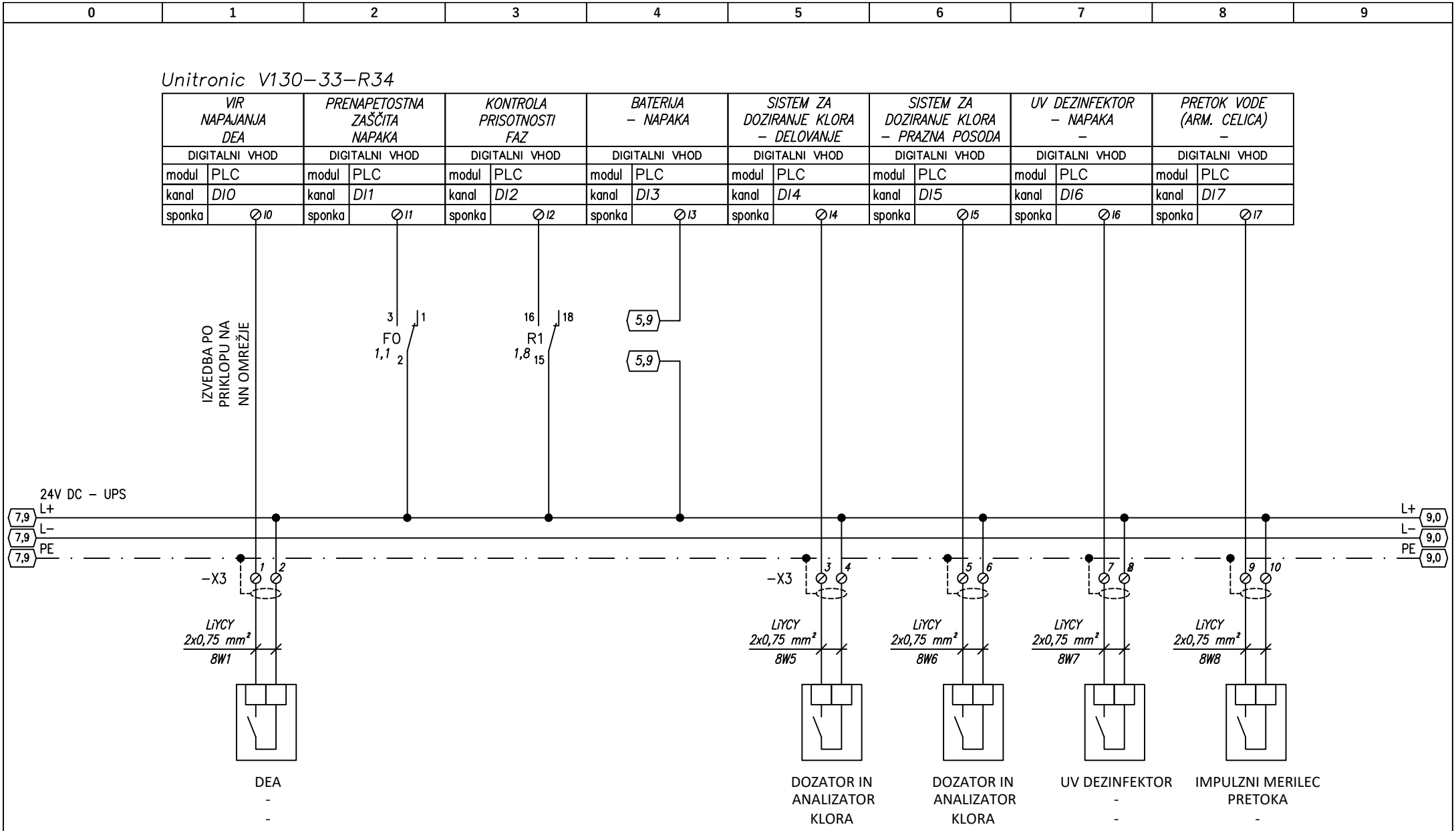
AVELIS Žnidaričeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 5/13



AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13	Stran: 6/13



AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 7/13



avelis, Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica, Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Št. načrta: 0495 Merilo:	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13 Stran: 8/13

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Unitronic V130–33–R34

-A1

DEA GORIVO NIZEK NIVO																	
DIGITALNI VHOD		DIGITALNI VHOD		DIGITALNI VHOD		DIGITALNI VHOD		DIGITALNI VHOD		DIGITALNI VHOD		ANALOGNI VHOD		ANALOGNI VHOD			
modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC		
kanal	*DI8*	kanal	*DI9*	kanal	*DI10*	kanal	*DI11*	kanal	*DI12*	kanal	*DI13*	kanal	*AI0 (DI14)*	kanal	*AI1 (DI15)*		
sponka	*⊘I8*	sponka	*⊘I9*	sponka	*⊘I10*	sponka	*⊘I11*	sponka	*⊘I12*	sponka	*⊘I13*	sponka	*⊘I14*	sponka	*⊘I15*		

24V DC – UPS

8,9 L+ — L+ 10,0

8,9 L– — L– 10,0

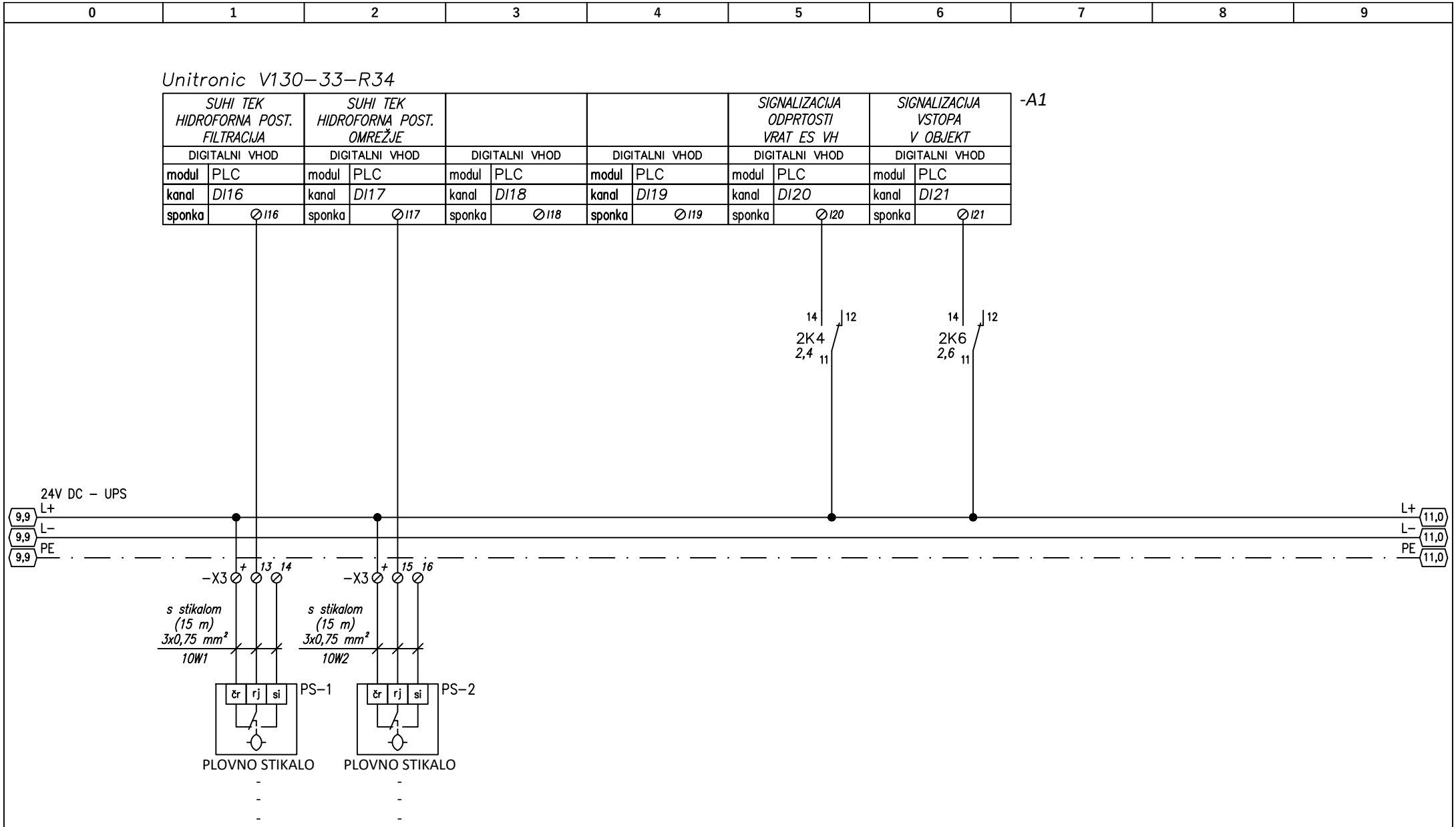
8,9 PE — PE 10,0

–X3 11 12

LiYCY
2x0,75 mm²
9W1

DEA
-
-

AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13 / **Stran:** 9/13



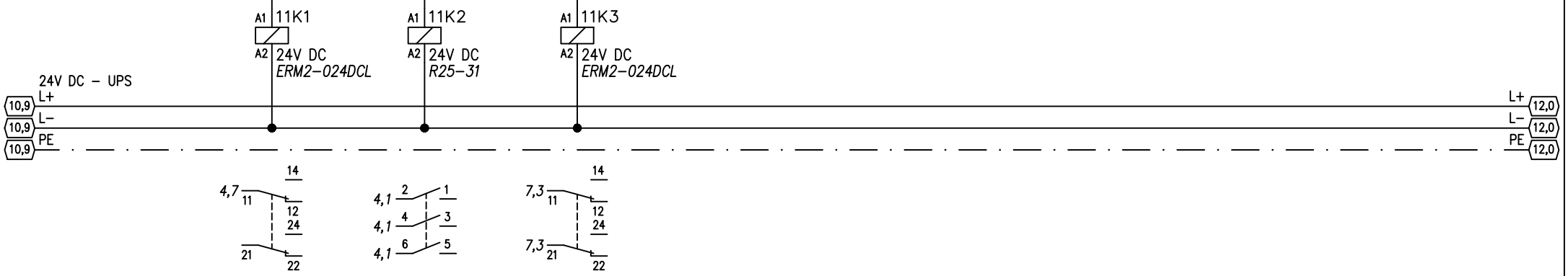
AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13 / Stran: 10/13

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Unitronic V130–33–R34

-A1

KRMILJENJE EMV VENTILA		*VKLOP HIDROFORNA POST. Č1*		*KOMUNIKACIJSKI MODEM RESET*											
DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD		DIGITALNI IZHOD	
modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC
kanal	*DO0*	kanal	*DO1*	kanal	*DO2*	kanal	*DO3*	kanal	*DO4*	kanal	*DO5*	kanal	*DO6*	kanal	*DO7*
sponka	∅ *00*	sponka	∅ *01*	sponka	∅ *02*	sponka	∅ *03* ∅ *5*	sponka	∅ *6*	sponka	∅ *7*	sponka	∅ *8*	sponka	∅ *9* ∅ *10*

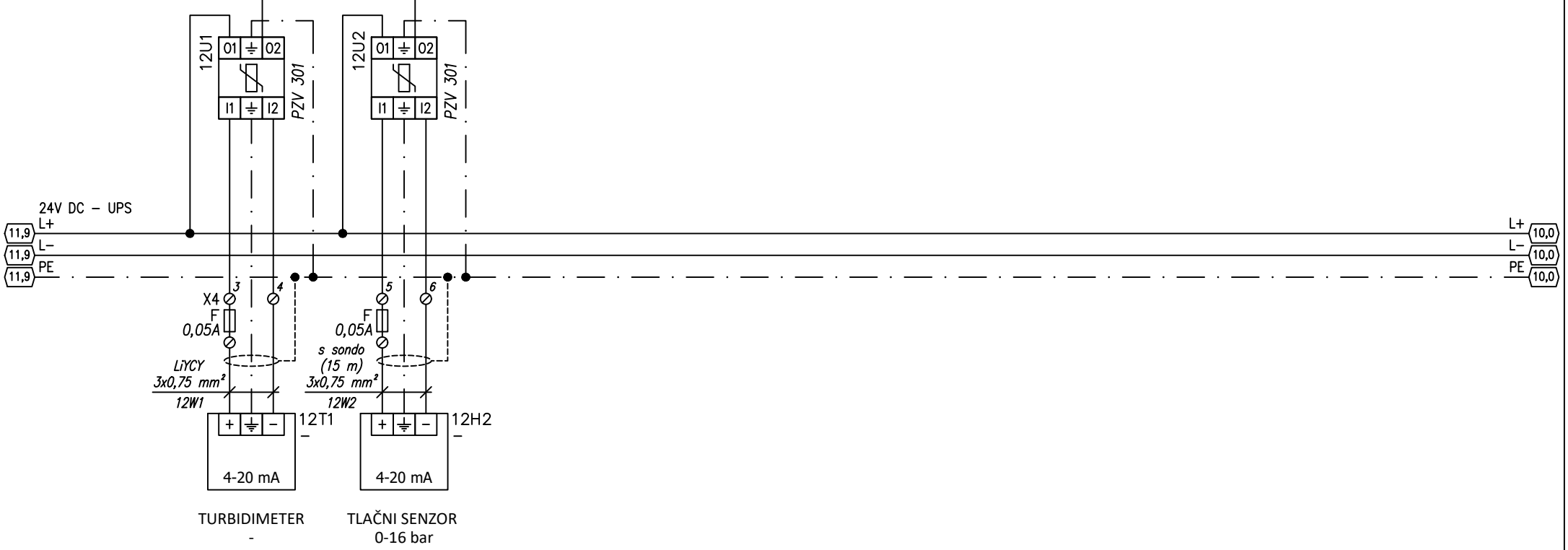


avelis Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13 / **Stran:** 11/13

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Unitronic IO–AI4–AO2

*MOTNOST VODE – *		*GLAVNA DISTRIBUCIJSKA ČRPALKA "Č1"*										-A2
ANALOGNI VHOD		ANALOGNI VHOD		ANALOGNI VHOD		ANALOGNI VHOD		ANALOGNI IZHOD		ANALOGNI IZHOD		
modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	modul	PLC	
kanal	*AI0*	kanal	*AI1*	kanal	*AI2*	kanal	*AI3*	kanal	*AO0*	kanal	*AO1*	
sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	sponka	⊘V ⊘I ⊘COM	



AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	**Investitor:** Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	**Vrsta načrta:** 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE **Vrsta tehnične dokumentacije:** PZI	**Št. načrta:** 0495	**Pooblaščeni inženir:** PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 **Načrtoval:** FERDINAND BUBANJ		
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	**Vsebina:** TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	**Merilo:**	**Datum:** JANUAR 2024	**Ozn. prikaza:** 3.4.13	**Stran:** 12/13

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

AVELIS Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici	Investitor: Mestna občina Nova Gorica Trg Edvarda Kardelja 1, 5000 Nova Gorica	Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI	Št. načrta: 0495	Pooblaščeni inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: FERDINAND BUBANJ	
	Objekt: VODOHRAN VITOVLJE -	Vsebina: TRIPOLNA SHEMA - ES VH VITOVLJE	Merilo:	Datum: JANUAR 2024	Ozn. prikaza: 3.4.13 / Stran: 13/13