RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS (DZR)

3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

ELEKTRO INŠTALACIJE

Novogradnja, rekonstrukcija

Številka projekta:	K - 4438
Številka načrta:	4438.6E01
Revizija:	1
Izvod št.:	1

Ljubljana, junij 2025

KORONA
POWER ENGINEERING

PODATKI O INVESTITORJU IN PROJEKTANTU

INVESTITOR		
Naziv družbe	**ELES, d.o.o.**	**Elektro Primorska d.d.**
Naslov družbe	**Hajdrihova ulica 2** **1000 Ljubljana**	**Erjavčeva ulica 22** **5000 Nova Gorica**
OSNOVNI PODATKI		
Strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**	
Vsebina načrta	**Elektro inštalacije**	
Vrsta gradnje	**Novogradnja, rekonstrukcija**	
Vrsta dokumentacije	**Dokumentacija za razpis (DZR)**	
Številka projekta in načrta	**K – 4438, 4438.6E01**	
PROJEKTANT		
Naziv družbe	**Korona inženiring d.d.**	
Naslov družbe	**Brnčičeva ulica 19G** **1231 Ljubljana - Črnuče**	
Odgovorna oseba družbe	**Jože Ponikvar**	
Podpis odgovorne osebe družbe	KORONA d.d. Brnčičeva ulica 19G 1231 Ljubljana - Črnuče	
Vodja projektiranja	**Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)**	
Podpis vodje projektiranja	BOJAN LUKAVEČKI dipl.inž.el. IZS E-0052	
Pooblaščeni inženir	**Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)**	
Podpis pooblaščenega inženirja	BOJAN LUKAVEČKI dipl.inž.el. IZS E-0052	
Sodelavci	Boris Lagler, dipl. inž. el. Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el. Dejan Madalanović, el. teh.	

VSEBINA

1 UVOD 5
2 OBSEG PREDMETNE DOKUMENTACIJE ZA RAZPIS (DZR) 5
2.1 OBSEG DOBAVE IN MONTAŽE OPREME ELEKTRO INŠTALACIJ 5
2.2 STORITVE 6
3 STANDARDI IN PREDPISI 6
4 SPLOŠNE ZAHTEVE 8
4.1 OSNOVNI PODATKI OMREŽJA 9
4.2 BARVNO OZNAČEVANJE 9
5 ZAHTEVE ZA IZVEDBO MONTAŽNIH DEL 10
5.1 IZVAJANJE DEL 10
5.2 ORODJE IN OPREMA 11
5.3 MATERIALI IN POSTOPKI 11
5.4 ZASNOVA NAPRAV 12
5.5 KONSTRUKCIJSKE ZAHTEVE ZA RAZDELILNIK 12
5.6 OŽIČENJE IN PRIKLJUČNI ELEMENTI 13
5.7 OZEMLJITEV NAPRAV 13
5.8 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA 13
6 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE 15
6.1 SPLOŠNO O IZVEDBI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ 15
6.2 HIŠNI RAZDELILNIK 18
6.3 MALA MOČ 20
6.3.1 Napajanje vtičnic 20
6.3.2 Univerzalno ožičenje 21
6.4 RAZSVETLJAVA 22
6.4.1 Zasilna (varnostna) razsvetljava 23
6.4.2 Zunanja razsvetljava 24
6.5 SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA 25
6.5.1 Sistem za samodejno odkrivanje in javljanje požara 25
6.5.2 Alarmni sistem 26
6.5.3 Sistem za kontrolo vstopa 28
6.5.4 Sistem za video nadzor 30
6.6 KABELSKE POLICE 32

6.7 NAPAJALNI IN SIGNALNI KABLI 32
7 OZEMLJITVE IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV 32
7.1 TEMELJSKA OZEMLJITEV 33
7.1.1 Notranji ozemljitveni izpusti in nosilci 34
7.1.2 Povezava tehnoloških ozemljitev z zunanjim obročem 35
7.2 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE 36
7.3 KONTROLA OZEMLJITEV 37
8 ZAŠČITA PRED UČINKI PRENAPETOSTI 37
9 ZAŠČITA PRED TOPLOTNIMI UČINKI 38
10 ZAGOTOVITEV ELEKTROMAGNETNE ZDRUŽLJIVOSTI (EMC) 38
11 PREGLEDI IN PREIZKUŠANJA 39
11.1 PREVZEMNI PREIZKUSI NA OBJEKTU (SAT) 39
11.2 PREVERJANJE RAZPOLOŽLJIVOSTI OPREME IN SISTEMA 39
12 DOKUMENTACIJA 40
12.1 DOKUMENTACIJA PO PODPISU POGODBE 40
12.2 DOKUMENTACIJA OB PREVZEMNEM PREIZKUŠANJU NA OBJEKTU FAT 40
12.3 DOKUMENTACIJA PO KONČANI MONTAŽI 41
13 STORITVE 41
14 GRAFIČNI PRIKAZI 43

1 UVOD

Pri izdelavi ponudbe je potrebno natančno prebrati in upoštevati tudi zahteve, pogoje in opise v DZR, št. 4438.6X01, Splošne zahteve in obveznosti.

2 OBSEG PREDMETNE DOKUMENTACIJE ZA RAZPIS (DZR)

Obseg predmetne DZR:

- dobava in montaža opreme,
- storitve.

Obseg elektro inštalacij:

- razsvetljava (notranja in zunanja),
- mala moč,
- ogrevanje in hlajenje,
- sistem požarnega javljanja,
- kontrola pristopa,
- protivlomno varovanje,
- video nadzor,
- ozemljitve,
- strelovodna zaščita.

2.1 OBSEG DOBAVE IN MONTAŽE OPREME ELEKTRO INŠTALACIJ

Obseg dobave in montaže:

- hišni razdelilniki,
- električne inštalacije za malo moč in univerzalno ožičenje,
- električne inštalacije za razsvetljavo:
  - splošna (notranja) razsvetljava,
  - varnostna razsvetljava,
  - pomožna razsvetljava (napajanje iz razsmerjenega sistema 230 V AC),
  - zunanja razsvetljava,
- sistemi tehničnega varovanja:
  - sistem za samodejno odkrivanje in javljanje požara,
  - alarmni sistem (sistem za samodejno odkrivanje in javljanje vloma),
  - sistem za kontrolo vstopa,
  - sistem za video nadzor,
- zaščite pred delovanjem strele,
- kabelske police,
- ozemljitve stavbe ELES in jaškov (temeljsko ozemljilo, izpusti iz sten…).

2.2 STORITVE

Obseg storitev:

- dokumentacija po zahtevah iz predmetne razpisne dokumentacije,
- embalaža, pakiranje in transport do mesta vgradnje z razkladanjem,
- zavarovanje v času transporta in montaže,
- preizkuse na mestu vgradnje (SAT) in spuščanje v pogon,
- sodelovanje pri vmesnih-faznih internih strokovnih tehničnih pregledih (ISTP) in končnem tehničnem pregledu (TP),
- izdelava dokazila o zanesljivosti (DZO) po vsaki izvedeni fazi priključitve in zaključno dokazilo o zanesljivosti,
- šolanje investitorjevega osebja za obratovanje in vzdrževanje za dobavljeno opremo na objektu.

3 STANDARDI IN PREDPISI

Dolžnost ponudnika je, da upošteva vso veljavno zakonodajo, tehnične predpise in standarde Republike Slovenije in da izpolnjuje vse zahteve ustreznih smernic Evropske Unije.

Upoštevati je potrebno vso veljavno zakonodajo v Republiki Sloveniji, predvsem s področja:

- graditve objektov,
- varovanja okolja,
- varstva in zdravja pri delu,
- varstva pred požarom.

Kot splošno veljajo standardi:

Okrajšava	**Polni naziv**
SIST	Slovenski nacionalni standardi
EN	Evropski standardi (CEN, CENELEC, ETSI)
IEC	Mednarodne elektrotehniške komisije
ISO	Mednarodne organizacije za standardizacijo

Če v kakšnem primeru ne obstajajo SIST, EN, IEC ali ISO standard, potem je treba uskladiti rabo ustreznega nacionalnega standarda s priporočili CIGRE, DIN, VDE ali drugimi uveljavljenimi praksami.

Oznaka	**Naslov standarda**
SIST HD 60364-1	NN električne instalacije -1. del
SIST IEC 60364	NN električne instalacije (družina standardov)
SIST IEC 60439	Sestavi NN stikalnih in krmilnih naprav (družina standardov)

Oznaka	Naslov standarda
SIST IEC 62440	Električni kabli nazivne napetosti do 450/750 V (družina standardov)
SIST IEC 60287	Električni kabli - izračun tokovne obremenitve (družina standardov)
SIST EN 12464-1 in 12464-2	Svetloba in razsvetljava
SIST EN 62305-1	Zaščita pred delovanjem strele 1. del: Splošna načela
SIST EN 62305-2	Zaščita pred delovanjem strele – 2. del: Vodenje rizika
SIST EN 1838	Varnostna razsvetljava
Družina SIST EN 61000 IEC 61000-5-x	Elektromagnetna združljivost (EMC)
SIST EN 60445	Osnovna in varnostna načela za vmesnik človek-stroj, označevanje in razpoznavanje - Razpoznavanje terminalov opreme, končnikov vodnikov in vodnikov
SIST EN 60446	Osnovna in varnostna načela za vmesnik človek-stroj, označevanje in identifikacija – Identifikacija vodnikov z barvami ali številkami
SIST EN 12464-1	Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 1. del: Notranji delovni prostori
SIST EN 12464-2	Svetloba in razsvetljava – Razsvetljava na delovnem mestu – 2. del: Delovna mesta na prostem
SIST EN 1838	Razsvetljava – Zasilna razsvetljava
SIST EN 50171	Centralni varnostni napajalni sistemi
SIST EN 50172	Sistemi za nujnostno razsvetljavo evakuacijskih poti
SIST EN 60598-2-22	Posebne zahteve - Svetilke za zasilno razsvetljavo
SIST EN 54	Sistemi za odkrivanje in javljanje požara
SIST EN 50522	Ozemljitev elektroenergetskih postrojev, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti
SIST EN 61936-1	Elektroenergetski postroji za izmenične napetosti nad 1 kV – 1. del: Skupna pravila
ZZasV-1	Zakon o zasebnem varovanju
ZVOP-1-UPB1	Zakon o varstvu osebnih podatkov

Oznaka	Naslov standarda
EMC Uradni list RS, št. 39/16 in 9/20	Pravilnik o elektromagnetni združljivosti
UL RS, št. 53/2019	Pravilnik o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite
Uradni list RS, št. 61/17, 72/17 – popr., 65/20 in 15/21 – ZDUOP	Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah
Uradni list RS, št. 60/19 – uradno prečiščeno besedilo, 65/20, 158/20 – ZURE, 121/21 – ZSROVE in 172/21 – ZOEE	Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj
Uradni list RS, št. 70/9	Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju
Tehnična smernica TSG-N-002	Nizkonapetostne električne instalacije
Tehnična smernica TSG-N-003	Zaščita pred delovanjem strele
Tehnična smernica TSG-1-004	Energijska učinkovitost stavb

4 SPLOŠNE ZAHTEVE

Vgradnjo opreme v sklopu izvajanja del je potrebno izvajati v skladu z zakoni na področju graditve objektov, v skladu s projektno dokumentacijo in v skladu z navodili proizvajalca opreme. Montažna dela lahko izvaja le osebje s certifikatom, ki je bil podeljen s strani proizvajalca opreme. Dela morajo biti opravljena skladno z dobro EMC inženirsko prakso (upoštevanje pravil stroke, ki obsegajo zakonodajo, tehnične predpise in standarde v obvezni uporabi, zadnje stanje tehnike itn) ter z upoštevanjem standardov.

V sklopu montaže so v splošnem zajeta vsa dela za postavitev električne opreme (sestavljanje posameznih elementov v celoto, preizkušanja) in funkcionalna priključitev opreme ter priključitev na ozemljilni sistem.

Območje gradbišča mora biti v vseh fazah izvajanja del ograjeno in zavarovano tako, da ne bo možno priti v stik z deli pod napetostjo (110 kV, 20 kV, NN) ter da bo primerno za območje in klimo.

Vsa dela bodo izvajana znotraj ograjenega objekta RTP 110/20 kV Ajdovščina oz. v novi zgradbi.

Za vso dobavljeno opremo mora izvajalec dostaviti teste in certifikate tipskih preizkusov.

4.1 OSNOVNI PODATKI OMREŽJA

VN naprave bodo priključene na visokonapetostno prenosno omrežje napetosti 110 kV z naslednjimi karakterističnimi podatki:

- nazivna napetost sistema: 110 kV
- najvišja trajna obratovalna napetost 123 kV
- nazivna frekvenca: 50 Hz
- število faz: 3
- zdržna kratkotrajna napetost (50 Hz): 230 kV
- zdržna atmosferska udarna napetost: 550 kV
- ozemljitev 110 kV omrežja: učinkovito ozemljen
- ozemljitev 110 kV nevtralne točke TR: NT 110 kV TR je ozemljena
- faktor zemeljskega stika: 1,26

Na 110 kV zbiralnicah bodo naslednje kratkostične razmere:

- 3-fazna kratkostična moč: 3.338 MVA
- 3-fazni kratkostični termični tok: 17,5 kA
- 3-fazni kratkostični udarni tok 41,7 kA
- 1-fazni kratkostični tok zemeljskega stika 12,9 kA

Na 20 kV zbiralnicah bodo naslednje kratkostične razmere:

- 3-fazna kratkostična moč: 460 MVA
- 3-fazni kratkostični termični tok: 20 kA
- 3-fazni kratkostični udarni tok 50 kA
- 1-fazni kratkostični tok zemeljskega stika 0,15 kA

Sekundarni sistemi bodo priključeni na omrežje z naslednjimi karakteristični podatki:

- Izmenična trifazna napetost: 3x400/230 V, ± 5 %, pet žični
- razsmerjena enofazna napetost: 230 V, ± 5 %, tri žični
- enosmerna napetost za krmiljenje in zaščito: 110 V (EP) 220 V (ELES), +10 %, -15 %, dvožični

Frekvenca izmeničnega sistema je 50 Hz. Vse napetosti in tokovi so RMS.

4.2 BARVNO OZNAČEVANJE

V splošnem naj označevanje na krmilnih panelih, električnih povezavah in podobno, sledi priporočilom standardov. Električne povezave naj bodo barvno označene po standardu ali pa enobarvno s tem, da so na žičnih zvezah navedene številčne oznake.

Vse zaščitne povezave (PE in PEN) naj bodo izvedene z vodniki, ki imajo rumeno/zeleno oznako.

5 ZAHTEVE ZA IZVEDBO MONTAŽNIH DEL

Večina del se bo izvajala pred pričetkom prehoda obratovanja na novo 110 kV stikališče.

Izvajalec elektro inštalacij mora upoštevati, da se bodo na gradbišču nahajali tudi ostali izvajalci. Zato mora svoja opravila usklajevati s potekom gradbenih in obrtniških del ter montažnih del ostalih tehnoloških sklopov opreme.

5.1 IZVAJANJE DEL

Izvajalec del je dolžan sam nabaviti in zagotoviti zadostne količine potrebnega montažnega in pomožnega materiala, odprtih in zaprtih skladišč, delavnic, merilnih naprav in instrumentov, pisarniškega materiala za dokumentacijo, transportnih sredstev in potrebnih rezervnih delov in rezervnih strojev za vso mehanizacijo.

Pred pričetkom montaže mora izvajalec pripraviti podroben program dela, ki ga mora pred začetkom del potrditi naročnik.

Izvajalec (ponudnik) del bo izvajal vsa dela v zvezi z montažo dobavljene opreme po odobrenih načrtih proizvajalca opreme, pisnih navodilih ter tehnični dokumentaciji, ki jo bo prejel od naročnika. Pisna navodila se uporabljajo kot splošno vodilo in jih nadzorniki dobavitelja opreme lahko spreminjajo ali dopolnjujejo pod pogojem, da so predhodno dobili naročnikovo odobritev. Dobavitelj opreme bo predložil naročniku, le ta pa pred pričetkom del izvajalcu (ponudniku) del, natančna navodila in postopke za sestavljanje, montažo in vzdrževanje svoje opreme. Nadzorni organ naročnika bo stalno nadziral izvajanje del.

Obseg del vsebuje začasno skladiščenje, raztovarjanje prispele opreme do mesta vgradnje, notranji transport in montažo opreme.

Aktivnosti in odgovornosti izvajalca del so:

- izdelava tovarniške dokumentacije opreme in navodila za obratovanje in vzdrževanje v računalniški (MS Word, Excel, ACAD) in papirni obliki,
- izvajanje del po tehničnih predpisih, standardih in normativih,
- vgrajevanje materialov, naprav in opreme, katerih kvaliteta je dokumentirana z atesti ali certifikati kvalitete,
- splošno in podrobno planiranje vseh del,
- zavarovanje opreme in materiala v času skladiščenja,
- zavarovanje, zaščita delavcev in opreme v času montaže,
- transport opreme,
- montaža nove opreme,
- dobava montažne opreme in materialov,
- preizkušanje in zagon opreme in naprav,
- sodelovanje pri tehničnem pregledu,
- pomoč naročniku pri preizkusnem obratovanju,
- sodelovanje pri končnem prevzemu,
- izdelava poročil, montažnega dnevnika in tehnične dokumentacije o izvedenih funkcijskih preizkusih, prevzemih, aktih in ostale dokumentacije,

- izdelava DZO,
- vnašanje vseh sprememb v PZI, ki so nastale med deli in bodo osnova za izdelavo PID,
- montažno zavarovanje,
- rizično zavarovanje opreme,
- skladnost s terminskim planom,
- varstvo pri delu, proti požaru in varstvo okolja,
- izdelava elaborata o varstvu pri delu med montažo in preizkušanjem,
- prva pomoč,
- vodstvo montaže,
- kontrola nad izvajanjem del,
- preverjanje razpoložljivosti sistema,
- sodelovanje na operativnih sestankih,
- koordinacija z vsemi izvajalci na objektu,
- čiščenje objekta, sprotna odstranitev odpadnega materiala, dostava evidenčnih listov za odpadni material ,
- odprava vse škode oziroma povrnitev stroškov, ki jo je povzročil na objektu.

5.2 ORODJE IN OPREMA

Izvajalec del je dolžan samostojno priskrbeti vsa potrebna sredstva za delo (orodja, pripomočke, zaščitna sredstva, potrošni material ...).

Če se ob montaži ali v garancijskem roku pokažejo hujše napake zaradi katerih ni dosežena zahtevana razpoložljivost, je ponudnik dolžan v najkrajšem času brezplačno zamenjati neustrezno enoto. Po zamenjavi se ponovno prične preverjanje razpoložljivosti te naprave. Stroški demontaže, montaže, preizkušanja, transporta, zavarovanja in ostali stroški v zvezi z novim delom gredo v breme izvajalca. Naročnik se zaveže, da pošlje izvajalcu pokvarjeni del na stroške ponudnika. Naročnik nima pravice do povrnitve stroškov zaradi indirektno povzročene škode.

Pogoje za montažo opreme bo zagotovil naročnik.

Izvajalec bo zagotovil strokovno osebje za montažo in zagon opreme v roku 14 dni po prejemu prvega obvestila naročnika o možni montaži in specialno orodje ter opremo za montažo (če ponujena oprema to zahteva).

Naročnik ali od njega pooblaščena oseba (nadzorni organ) zagotovi strokovno osebje za nadzor montaže.

5.3 MATERIALI IN POSTOPKI

Potrjeni standardi za dobavo materialov so SIST, ISO, IEC, EN, DIN in VDE. Materiali morajo biti novi, prvovrstne kvalitete in ustrezati zadnji izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora proizvajalec predložiti v potrditev.

Vsi materiali morajo biti skrbno izbrani tako, da bodo v celoti izpolnjevali specificirane zahteve. Povsod tam, kjer standardni materiali ne izpolnjujejo zahtev, je potrebno uporabiti materiale enakega ali višjega razreda. Vsi materiali morajo imeti certifikat.

Vsa dela je potrebno izvajati po potrjenih navodilih ponudnika opreme, skladno z ustreznimi predpisi, z izpolnitvijo vseh zahtev iz posebnih tehničnih pogojev.

Izvajalec mora poskrbeti, da bodo vsa dela in storitve izvajali delavci s predpisano in ustrezno izobrazbo ter s primernimi delovnimi izkušnjami.

Če pride v teku izvajanja del do odstopanj od dokumentacije in/ali navodil, mora izvajalec o tem pisno takoj obvestiti investitorja. Del tega pisnega obvestila mora biti tudi predlog nove rešitve. Dela se lahko nadaljujejo šele po odobritvi investitorja.

Investitor se v tem razpisu razume kot investitor ali z njegove strani pooblaščen nadzornik.

5.4 ZASNOVA NAPRAV

Naprave in oprema mora biti brezhibna, izdelana po veljavnih standardih in normativih brez napak ali odstopanj.

5.5 KONSTRUKCIJSKE ZAHTEVE ZA RAZDELILNIK

Omare, ki so v obsegu dobave, morajo biti v celoti tovarniško opremljene, interno ožičene in preskušene. Vse vgrajene naprave morajo ustrezati klimatskim pogojem lokacije in morajo biti neobčutljive na EMC motnje.

Oprema mora biti konstruirana po naslednjih zahtevah:

- proizvajalec in tip: Rittal ali primerljive kakovosti drugega proizvajalca.
- oprema mora biti konstruirana po najnovejših tehniških izsledkih z najmanjšo mehansko zaščito stopnje IP31 za razdelilnike,
- oprema mora imeti predpisane priključke za ozemljitev,
- konstrukcija opreme mora biti prilagojena transportu po cesti,
- za vsako vrsto opreme je treba navesti težo najtežjega dela in izmere embalirane opreme,
- zaradi gradbenih omejitev obstoječih prostorov je potrebno upoštevati izmere transportnih odprtin,
- oznake priključkov morajo biti jasne in na vidnem mestu,
- vsa težja oprema mora biti opremljena s kljukami za prenašanje pri transportu in montaži,
- omogočen mora biti lahek dostop do sponk in servisiranja opreme in elementov,
- elementi za ročno krmiljenje in nadzor morajo biti nameščeni na višini 60 do največ 180 cm od končne višine tal, vtičnice pa na višini 40 cm od končne višine tal,
- vsa oprema mora biti prilagojena za priključitev kablov s spodnje/zgornje strani, priključne sponke morajo biti nameščene tako, da je omogočen lahek dostop in priključevanje,
- razdelilnik mora imeti ustrezno pripravljeno eno ali več ozemljitvenih zbiralk,
- vsa oprema mora biti narejena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov. Za uvod kablov v razdelilnik se uporabi pločevinaste zaporne plošče s kabelskimi kovinskimi Pg uvodnicami,
- v razdelilniku mora biti zagotovljena vsaj 20 % prostorska rezerva,

- vse naprave, povezave in kabelski odvodi morajo biti izdelani tako, da se prepreči izbruh požara, njegovo razširjanje ali kakršnokoli škodo povzročeno z ognjem,
- razdelilnik in druga oprema morajo biti opremljene s priključnimi sponkami ustrezne kvalitete (Weidmueller, Phoenix ali Schneider) in oštevilčene s trajnimi številkami oziroma oznakami,
- oznake elementov in sponk morajo nositi tudi vse žične zveze,
- naprave morajo biti modularne, sestavljene iz enot, ki so primerne za lahek transport in enostavno montažo, sestavni deli pa morajo biti hitro zamenljivi brez posebnega orodja,
- hišni razdelilnik mora biti ustrezno zaščiten proti koroziji in končno lakiran v barvi, ki jo potrdi investitor,
- vsaka naprava mora biti opremljena s tovarniškimi in tipskimi oznakami ter z napisnimi tablicami za označitev namena in uporabe v slovenskem jeziku,
- deli naprav, ki bodo stalno ali občasno na visokem potencialu, morajo biti zaščiteni pred nenamernim dotikom in vidno označeni po predpisih.

5.6 OŽIČENJE IN PRIKLJUČNI ELEMENTI

Na vseh ožičenih priključkih morajo biti montirani končniki ustreznih dimenzij glede na debelino žičnih zvez.

Proizvajalec mora pravilno površinsko zaščititi priključke proti oksidaciji in kvarnim pojavom elektrolize. Za pritegovanje pritrdilnih vijakov mora uporabljati momentni ključ.

Vse naprave morajo biti narejena tako, da živali ne morejo povzročati kratkih stikov. Na spodnji strani omar se uporabi pločevinaste zaporne plošče z navadnimi in konusnimi kovinskimi kabelskimi EMC uvodnicami.

Vsi priključki morajo biti trajno in pravilno označeni.

Ponudnik mora dobaviti ustrezne dolžine kablov za povezave med elementi, ki jih dobavlja, in predvidene sponke.

Ni dovoljeno podaljševanje kablov s kabelskim spojkami.

5.7 OZEMLJITEV NAPRAV

Vse naprave morajo omogočati priključitev zaščitne ozemljitve v skladu s slovenskimi in evropskimi predpisi. Kovinski deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo, morajo biti galvansko povezani s priključnim mestom za ozemljitev naprav.

Vse kovinske konstrukcije in kovinski deli morajo biti ozemljeni ter mora biti izvedeno izenačevanje potenciala.

5.8 ORGANIZACIJA GRADBIŠČA

Ureditev in organizacija gradbišča je podrobno opisano v dok. št. 4438.6X01, Splošne zahteve in obveznosti.

Izvajalec mora pri ureditvi gradbišč in izvajanju del upoštevati veljavne določbe s področja graditve objektov in upoštevati ostale zakone, odredbe in pravilnike, ki urejajo to področje.

Ponudnik pa mora upoštevati v ponudbi vse storitve in stroške v zvezi s tem, da si po potrebi dodatno organizira gradbišče. Za dodatno organizacijo gradbišča si izvajalec mora predhodno pridobiti soglasje investitorja.

Izvajalec mora za dostop uporabljati obstoječe dostopne poti do gradbišča in transportne poti znotraj gradbišča.

Za vse smerokaze in table, ki jih bo izvajalec dodatno postavil na gradbišču, mora pred postavitvijo pridobiti od investitorja pisno odobritev.

Izvajalec je dolžan na gradbišču organizirati, postaviti in urediti pisarniške in skladiščne prostore ter garderobe za svoje osebje.

Transport opreme med tovarno in gradbiščem, nalaganje, raztovarjanje, montaža na lokaciji je strošek izvajalca.

Izvajalec mora na svoje stroške organizirati in izvajati tudi potrebni transport opreme do objekta in transport osebja na gradbišče. Med izvajanjem del mora izvajalec upoštevati delovni čas investitorja ali pa se o njem sporazumno dogovoriti.

Za ves transport opreme in rokovanje z njo na gradbišču je odgovoren izvajalec del.

Izvajalec bo odgovoren, da se upoštevajo vsi potrebni ukrepi za preventivo pred požarom.

Izvajalec je dolžan na svoje stroške poskrbeti za zadostno razsvetljavo vseh lokacij, kjer bo izvajal montažna dela, v skladu z veljavno zakonodajo in predpisano opremo. To začasno razsvetljavo, potrebno samo med potekom montažnih del, je po končanju del izvajalec dolžan na svoje stroške odstraniti.

Izvajalec mora po dokončanju del odstraniti vse začasne instalacije.

Izvajalec je odgovoren za to, da bo gradbišče ves čas prenove v higiensko neoporečnem stanju. Uporaba investitorjevih sanitarij ni dovoljena.

Izvajalec del mora pravočasno (rok najmanj 15 koledarskih dni) zahtevati od investitorja odobritev za postavitev morebitno dodatno potrebnih pomožnih objektov. Zahtevek za odobritev mora biti tako dokumentiran (opisno in grafično), tako da dobi investitor celovito informacijo.

Izvajalec je po dokončanju del dolžan gradbišče vrniti v prvotno stanje na lastne stroške. Eventualne montažne stavbe in/ali provizorije, kontejnerje mora odstraniti/podreti in poskrbeti za ponovno posaditev tal ter vzpostaviti stanje enako ali podobno stanju pred začetkom dela. Za vsa dela vzpostavljanja prvotnega stanja mora predhodno pridobiti potrditev investitorja.

V celotnem obdobju trajanja pogodbe mora izvajalec vzdrževati čistost lokacije.

Ves material, ki ni v uporabi ali ni več potreben za dela, ves odpadni material in vse smeti bodo odstranjene na način in v času, določenem s strani investitorja. Vse vnetljive smeti bodo odstranjene dnevno in uničene na način in na območju, določenem s strani investitorja.

Izvajalec mora čistiti dnevno z uporabo industrijskih sesalcev ali drugih dovoljenih sredstev.

Po končanju del mora izvajalec odstraniti vse začasne objekte in pomagala, ki jih je zgradil za zaščito strojev ali objektov ali so bila samo pomoč pri glavnih delih. Prav tako mora odstraniti vso opremo in odvečne materiale in vse smeti, ki so se nabirale med izpolnjevanje pogodbenih del in mora pustiti svoje celotno delovno območje v čistem in snažnem stanju.

6 ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

6.1 SPLOŠNO O IZVEDBI ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Zasnova novega objekta je tehnološko pogojena.

Komandna stavba, tlorisnih dimenzij 13,10 m x 12,90 m (zid), je zasnovana kot nadstropna konstrukcija iz opeke in AB vezi v katerem so komandni prostor, telekomunikacijski prostor, prostor transformatorja lastne rabe, 20 kV stikališče, prostor lastne rabe, AKU prostor, DEA prostor ter ostali pomožni prostori. Objekt je temeljen s temeljno ploščo. Dostop v nadstropno etažo je po AB stopnicah. Obodni in notranji zidovi so opečni. Predelne stene (garderoba in sanitarije) so iz mavčno kartonskih plošč. Kabelski jašek za NN kable v lastni rabi in komandnem prostoru je zidan s siporeksom. Strešna konstrukcija je jeklena. Streha je dvokapnica, naklon strešine znaša 10°. Kritina je iz strešnih plošč, pocinkane in barvane pločevine v opečnati barvi, debeline 0,6 mm, v izgledu opečnih korcev.

Zgradba 110 kV GIS stikališča, tlorisnih dimenzij 18,50 m x 10,60 m, je zasnovana kot dvoetažni objekt. Pol klet GIS stikališča, kjer se nahaja kabelski prostor, je temeljena s temeljno ploščo in izvedena po principu bele kadi. Plošča nad pol kletjo in pritličjem je AB izvedbe. Obodni - nosilni zidovi so armiranobetonski. Strešna konstrukcija je jeklena. Streha je dvokapnica, naklon strešine znaša 25°. Kritina je iz strešnih plošč, pocinkane in barvane pločevine v opečnati barvi, debeline 0,6 mm, v izgledu opečnih korcev.

Inštalacijski kabli bodo nameščeni v cevah v tleh in notranjih stenah, čigava sestava konstrukcij je naslednja:

Pritličje: hodnik, TR LR, 20 kV stikališče, skladišče/delavnica, AKU, DEA:

T.1 Tla na terenu – keramika/granitogres	**66,0 cm**
- keramika/granitogres	1,0 cm
- cementni estrih	8,0 cm
- toplotna izolacija – EPS 150	5,0 cm
- AB plošča	30,0 cm
- toplotna izolacija – FRAGMAT XPS 500	15,0 cm
- hidroizolacija	1,0 cm
- podložni beton	10,0 cm

Kabelski prostor:

T.3 Tla na terenu – protiprašni premaz	**66,0 cm**
- protiprašni premaz	1,0 cm
- AB temeljna plošča – bela kad	40,0 cm
- toplotna izolacija – FRAGMAT XPS 500	15,0 cm
- hidroizolacija	
- podložni beton	10,0 cm

Nadstropje: hodnik, dokumentacija/arhiv, delovni prostor, sanitarije:

T.5 Tlak v nadstropju – keramika/granitogres	**35,0 cm**
- keramika/granitogres	1,0 cm
- cementni estrih	8,0 cm
- toplotna izolacija – FRAGMAT EPS 100	6,0 cm
- AB plošča	20,0 cm
- oplesk	

Stene:

N.1 Notranja predelna stena – deb 12,5 W112	
-dvojna mavčnokartonska plošča 2 x 1,25	2,5 cm
- izolacija	
- dvojna mavčnokartonska plošča 2 x 1,25	2,5 cm

N.2 Notranja predelna stena – opečna	**20,0 cm**
- notranji omet	
- opečnat zid – POROTHERM MODULBLOK	20,0 cm
- notranji omet	

N.3 Notranja nosilna stena – opečna	**25,0 cm**
- notranji omet	
- opečnat zid – POROTHERM MODULBLOK	20,0 cm
- notranji omet	

N.4 Predelna stena – AB stena	**30,0 cm**
- notranji omet	
- AB stena	30,0 cm
- notranji omet	

Dvojni pod je predviden v naslednjih prostorih

- pritličje:
    - LR.
- nadstropje:
    - prostor vodenja,
    - komandni prostor,
    - TK prostor.

Spuščeni strop je predvideni v naslednjih prostorih:

- pritličje
    - rasterski strop – armstrong:
        - LR,
        - hodnik,
        - garderoba,
        - WC.
- nadstropje:
    - rasterski strop – armstrong:
        - prostor vodenja,
        - komandni prostor,
        - TK prostor,
        - dokumentacija/arhiv,
        - delovni prostor.
        - hodnik,
        - sanitarije.

Električne instalacije so načrtovane v skladu z Tehnično smernico.

Električne instalacije in oprema morajo biti izvedene skladno z veljavnimi predpisi in standardi ter priporočili, ki urejajo to področje električnih instalacij.

Za razvod znotraj zgradbe bodo uporabljeni kabli NYY-J ustreznega preseka, z ru/ze žilo (G). Za razvod zunaj zgradbe bodo uporabljeni kabli YSLYCY-JZ 600 (UV odporni).

Razvod instalacije po objektu bo izveden s kabli nameščenimi na kabelske police, podometno v stenah s kabli nameščenimi v plastičnih inštalacijskih ceveh, nadometno v 110 kV kabelskem prostoru, v dvojnem podu in spuščenem stropu ter na kabelskih lestvah v kabelski kleti in vertikalni dvižni kineti v prostoru LR.

V komandnem in TK prostoru ter prostoru LR in DEA prostoru bodo nameščeni parapetni kanali za razvod instalacije moči, telefonske in terminalske instalacije.

Montažna višina splošnih vtičnic je 0,4 do 0,5 m (v enem prostoru vedno na enaki višini) oziroma stikal 1,2 m od izgotovljenih tal, pri čemer je mišljena sredina vtičnice oziroma stikala, razen tam, kjer je drugače navedeno.

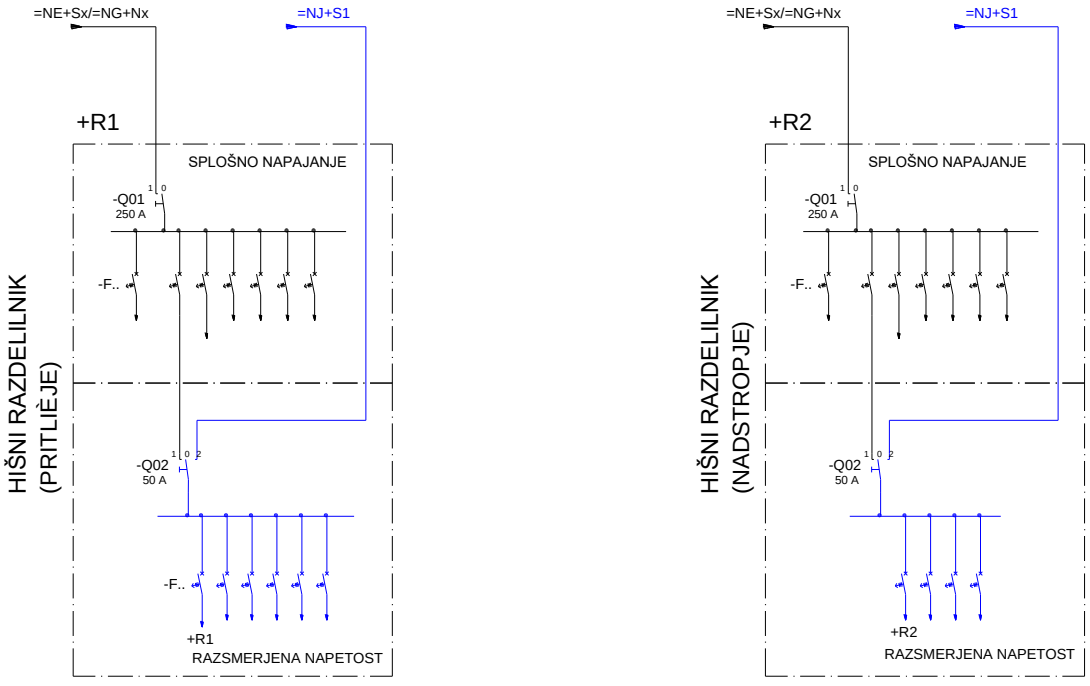
Električna oprema mora biti nameščena tako, da se njeno stanje zlahka preverja ter da je vzdrževanje enostavno. Priključki opreme morajo biti dostopni tako, da je izključena možnost napak pri posluževanju in da ne pride do medsebojnih škodljivih vplivov.

Vsi inštalacijski prehodi skozi gradbene elemente na mejah med različnimi požarnimi sektorji bodo požarno tesnjeni v sklopu izvajanja elektromontažnih del (EMD) (4438.6E06). V sklopu izvajanja EMD bo tudi izvedeno vodo nepropustno tesnjenje inštalacijskih prehodov iz zgradbe zunaj.

6.2 HIŠNI RAZDELILNIK

Splošno napajanje električnih instalacij v pritličju je predvideno iz hišnega razdelilnika +R1, od katerega bo izveden razvod do posameznih porabnikov. Hišni razdelilnik bo nameščen v hodniku ob steni prostora LR. Napajan bo iz omare lastne rabe Sektor 1 (=NE+Sx) ali iz omare lastne rabe Sektor 2 (=NG+Nx) ter iz omare razsmerjene napetosti (=NJ+S1 – napajanje porabnikov razsmerjene napetosti).

Splošno napajanje električnih instalacij v nadstropju je predvideno iz hišnega razdelilnika +R2, od katerega bo izveden razvod do posameznih porabnikov. Hišni razdelilnik bo nameščen v hodniku ob steni TK prostora. Napajan bo iz omare lastne rabe Sektor 1 (=NE+Sx) ali iz omare lastne rabe Sektor 2 (=NG+Nx) ter iz omare razsmerjene napetosti (=NJ+S1 – napajanje porabnikov razsmerjene napetosti).



Shematski prikaz napajanja hišnega razdelilnika

Hišna razdelilnika +R1 (pritličje) in +R2 (nadstropje) bosta napajala porabnike splošne in razsmerjene napetosti.

Hišni razdelilnik v pritličju (+R1) bo napajan:

- Del razdelilnika za splošno napajanje električnih instalacij: napajan bo iz razdelilnika splošne lastne rabe (=NE+Sx/=NG+Nx).
- Del razdelilnika za napajanje porabnikov razsmerjene lastne porabe: napajan bo dvostransko z izbirnim stikalom (1, 0, 2) iz dela hišnega razdelilnika za splošno napajanje in razdelilnika razsmerjene lastne rabe (=NJ+S1).

Hišni razdelilnik v nadstropju (+R2) bo napajan:

- Del razdelilnika za splošno napajanje električnih instalacij: napajan bo iz razdelilnika splošne lastne rabe (=NE+Sx/=NG+Nx).
- Del razdelilnika za napajanje porabnikov razsmerjene lastne porabe: napajan bo dvostransko z izbirnim stikalom (1, 0, 2) iz dela hišnega razdelilnika v nadstropju (+R2) za splošno napajanje in razdelilnika razsmerjene lastne rabe (=NJ+S1).

Iz hišnega razdelilnika (+R1, +R2) bodo napajani naslednji porabniki:

- splošni porabniki
    - ogrevanje in hlajenje (napajanje strojnih inštalacij),
    - splošna razsvetljava,
    - vtičnice,
    - potopne črpalke.
- porabniki razsmerjene napetosti
    - varnostna razsvetljava,
    - kontrola pristopa,
    - požarna zaščita,
    - protivlomna zaščita,
    - videonadzor,
    - vtičnice v parapetnih kanalih.

Hišni razdelilnik je prostostoječe izvedbe (+R1, +R2), postavljen ob steni na podstavku. Razdelilnik +R1 bo dimenzij 800 mm x 2000 mm x do max. 600 mm (Š x V x G), s podstavkom 200 mm.

Razdelilnik +R2 bo dimenzij 800 mm x 2000 mm x do max. 600 mm (Š x V x G) , s podstavkom 200 mm.

Barva razdelilnikov je predvidena RAL 7035 oz. v dogovoru z naročnikom.

Razdelilniki so predvideni kot prostostoječi, postavljeni ob steni na podstavku, dovod kablov iz spodnje strani, odvoda kablov iz spodnje in zgornje strani. Kabli bodo v omaro peljani iz dvojnega poda LR, skozi protipožarno tesnjeno odprtino (+R1) oz. iz dvojnega poda komandnega prostora skozi protipožarno tesnjeno odprtino (+R2).

Odvodi kablov iz omare bodo peljani v steni naprej do končnih porabnikov.

Po montaži kablov bo potrebno narediti zaščitno masko iz Rf pločevine za zapiranje kablov med zgornjim delom razdelilnika in mestom preboja skozi steno.

Razdelilniki bodo načrtovani za TN-C-S sistem električnih instalacij. Opremljeni bodo s potrebnimi stikalnimi in zaščitnimi elementi ter ustrezno označeni. Karakteristika instalacijskih avtomatov bo C. Priključki dovodov in odvodov v električne razdelilnike morajo biti dostopni od spredaj in izvedeni tako, da je pripadnost tokokrogom jasna in da jih je mogoče posamezno odklopiti. Kabli morajo biti v vse nadometne razdelilnike priključeni s kabelskimi uvodnicami.

6.3 MALA MOČ

V sklopu instalacij za malo moč je predvidena dobava in vgradnja naslednjih inštalacij in opreme:

- napajanje vtičnic,
- univerzalno ožičenje.

6.3.1 Napajanje vtičnic

Instalacije za malo moč so naslednje:

- enofazne vtičnice 16 A, 230 V AC, razporejene po objektu ter nameščene podometno ali v parapetnih kanalih,
- enofazne vtičnice rdeče barve 16 A, 230 V AC, ki bodo montirane v parapetnih kanalih,
- trifazne vtičnice 32, 400 V AC, razporejene po objektu ter nameščene nadometno,
- fiksni električni priključki 230V AC in 400 V AC za priklop strojnih naprav za ogrevanje in hlajenje kot so mostovno dvigalo, dvižna vrata, črpalka talne vode, vlažilnik, klimatske naprave in ventilatorji…,
- vtična gnezda v objektu ter servisne omarice na DV portalih.

Električne instalacije za malo moč znotraj zgradbe bodo izvedene s kabli NYY-J ustreznega preseka, delno kot podometne instalacije v zaščitni cevi ali v dvojnem podu ali spuščenem stropu postavljene na kabelske police. Zunaj zgradbe bodo uporabljeni UV odporni kabli (kot je npr. YSLYCY-JZ 600).

Trase parapetnih kanalov in razpored vtičnic bodo prilagojeni razporedu opreme, sama izvedba pa arhitektonski zasnovi stavbe. Trase instalacij v dvojnem podu ali v spuščenem stropu morajo potekati ob zidu. Uporaba najkrajših poti ni dovoljena.

V vseh prostorih bodo vgrajene enofazne vtičnice za čiščenje in servis, v tehnoloških prostorih pa še dodatno enofazne in trifazne vtičnice za tehnološke potrebe. Prav tako je predvidena še priključitev vseh tehnoloških porabnikov in opreme, ki bo razvidna iz notranje opreme ter zahtev investitorja.

Predvidena sta dva tipska trifazna vtična gnezda locirana v 110 kV kabelskem prostoru in v prostoru 110 kV GIS stikališča. Opremljena bosta z glavnim stikalom, varovalkami, zaščitnim stikalom RCD 30 mA, vtičnico 20 in 16 A, 400/230 V, 50 Hz (3L,N,PE) in štirimi enofaznimi vtičnicami.

Na DV portalih bodo nameščene tri servisne omarice opremljene z glavnim stikalom, varovalkami, zaščitnim stikalom RCD 30 mA, vtičnico 20 in 16 A, 400/230 V, 50 Hz (3L,N,PE) in štirimi enofaznimi vtičnicami ter grelcem, kanali, sponkami, oddušnik za zrak,… Omarica bo narejena iz nerjavnega materiala. Iz servisne omarice je predvideno prižiganje reflektorske razsvetljave na DV portalu.

Enofazne vtičnice ter podatkovne vtičnice v komandnem in TK prostoru v prostoru LR bodo montirane v kovinskih parapetnih kanalih s kovinskim pokrovom.

Za preskrbo strojnih naprav z električno energijo v objektu 110 kV GIS stikališča so skladno z načrtom strojnih instalacij in strojne opreme predvideni fiksni električni priključki 230 V AC ali 400 V AC. Primeri takih priključkov so: električni priključki za split klimatske enote, radiatorji, električni bojler, itn.

Kabli za fiksne priključke bodo položeni v cevi v steni in bo puščena zadostna dolžina kabla zunaj stene za priklop opreme.

Za priključitev bojlerjev in radiatorjev bodo predvidene vtičnice kot fiksni priključki.

6.3.2 Univerzalno ožičenje

V stavbi 110 kV GIS stikališča bo izveden sistem univerzalnega ožičenja (telefonska in računalniška instalacija), ki je namenjen telekomunikacijskim povezavam. Sistem univerzalnega ožičenja je potrebno načrtovati v skladu z SIST EN 50173.

Predvidena je izvedba sistema univerzalnega struktuiranega kabelskega ožičenja.

lnterni priključki za telefone in računalnike bodo opremljeni z vtičnico RJ45. Vtičnice bodo nameščene v parapetnih kanalih, nadometno in podometno. Povezava med vtičnicami in predvideno omaro komunikacijski delilnik v TK prostoru na panelu RJ45 bo izvedena s S/FTP kablom kategorije 6a. Število RJ45 vtičnih v posameznih prostorih je razvidno iz blokovne sheme univerzalnega ožičenja.

Sistem univerzalnega ožičenja bo zaključen na delilniku z RJ-45 vtičnicami v omari VNUO (omara videonadzora in univerzalnega ožičenja) v telekomunikacijskem prostoru. Delilnik bo povezoval komunikacijske vtičnice 2×RJ-45 v posameznih prostorih stavbe 110 kV GIS stikališča. Gostota komunikacijskih vtičnic RJ-45, ki bodo nameščene v parapetnih kanalih, je odvisna od namena in velikosti prostorov ter od opisa delovnih mest. Predvidena je namestitev tri-prekatnih parapetnih kanalov z dvema kovinskima pregradama za ločitev instalacij, ker bodo parapetni kanali skupni za energetske in komunikacijske instalacije.

Predvidena je dodatna inštalacija za WiFi pod stropovi pritličja in 1. nadstropja.

Za nadzor klim bo do vsake ter dodatna inštalacija za nadzor vseh klima naprav. S/FTP povezava mora biti zaključena z vtičnico RJ45 v vsakem nadstropju za ojačitev LTE.

V posameznih prostorih je predvidena dodatna instalacija (2xS/FTP) za potrebe naknadnih nadzorov naprav.

Izvede se tudi dodatna inštalacija do nadzornih enot LR (od LR in DEA do VNUO omare v TK prostoru) za nadzor LR in DEA preko vmesnika RS485 in optike.

6.4 RAZSVETLJAVA

Električne instalacije za notranjo razsvetljavo bodo izvedene kot podometne instalacije v zaščitni cevi ali postavljene na kabelske police na steni v spuščenem stropu.

Električne instalacije razsvetljave so predvidene s kabli preseka 1,5 mm^2 podometno v instalacijskih ceveh ali položeni na kabelske police. Trase instalacijskih cevi je pred izvedbo potrebno uskladiti z načrtom tehnološke opreme, da pri izdelavi izvrtin v betonski plošči za potrebe montaže tehnoloških naprav ne bi prišlo do poškodb instalacijskih cevi.

Pri izvedbi razsvetljave je potrebno upoštevati Tehnično smernico.

Pri načrtovanju razsvetljave je potrebno upoštevati še zahteve iz Pravilnika o energijski učinkoviti rabi energije v stavbah in s tem zahteve iz Tehnične smernice TSG-1-004, kjer je v 14. členu navedeno, da se učinkovita raba energije za razsvetljavo zagotavlja z naravno osvetlitvijo. Če to ni možno, je potrebno uporabiti energijsko učinkovita svetila in pripadajoče elemente ter ustrezno regulacijo, seveda ob upoštevanju velikosti prostora in števila njegovih uporabnikov.

Bistvene zahteve, ki jih je potrebno upoštevati pri projektiranju in vgradnji razsvetljave so naslednje:

- vgrajujejo se le svetilke z LED sijalkami,
- povprečna moč vgrajenih svetilk na enoto uporabne površine za industrijske stavbe ne sme presegati vrednosti 14 W/m^2,
- svetilka za osvetlitev glavnega vstopa v zgradbo mora biti opremljena s senzorjem prisotnosti, ki z nastavljivo zakasnitvijo ugaša sijalko, ko v prostoru ni uporabnikov,
- svetilke splošne razsvetljave komandnega prostora morajo imeti možnost regulacije svetlobe preko regulacijskega stikala,
- svetilke splošne razsvetljave notranjih prostorov, v katerih se opravljajo pisarniška in podobna dela ter dela z računalniki, morajo biti razporejene tako, da omogočajo enakomernost osvetlitve, posebno na delovnih površinah, kjer morajo zadostiti pogojem za svetila namenjena osvetljevanju delovnih mest.

Skladno z navedenimi zahtevami je predvidena uporaba LED svetilk z dobrim energetskim in svetlobno tehničnim izkoristkom, s katerimi je zagotovljen predviden nivo osvetljenosti v skladu standardom.

Prižiganje razsvetljave bo s stikali pri vhodih. Za hodnike je predvideno prižiganje s tipkami.

V GIS stikališču je predvidena namestitev razsvetljave v dveh vrstah. Vsaka vrsta bo prižigana s tipkami. Prižiganje bo omogočeno ob vratih za vstop v GIS stikališče in ob oknu v komandnem prostoru (za vizualni nadzor GIS stikališča iz komandnega prostora).

V komandnem prostoru in prostoru za dokumentacijo/arhiv je predvidena regulacija osvetljenosti prostora. Predvidene so naslednje vrste razsvetljave:

- splošna razsvetljava,
- varnostna razsvetljava za označevanje izhodov z vgrajeno AKU baterijo in pretvornikom, ki se avtomatsko vključi ob izpadu napetosti,
- pomožna razsvetljava, ki bo napajana iz razsmerjene napetosti 230 V AC,
- zunanja razsvetljava.

Skladno z namembnostjo prostorov so priporočljive vrednosti osvetljenosti v Lux-ih naslednje:

- telekomunikacijski prostor 1000 lx
- komandni prostor 500 lx
- pisarna 300 – 400 lx
- 110 kV GIS-stikališče, DEA prostor, prostor transformatorja lastne rabe, prostor lastne rabe, AKU prostor, 20 kV stikališče 250 – 300 lx
- kabelski prostor, garderobe, toaletni prostori, stopnišče, hodniki, vetrolov 100 – 200 lx

Za načrtovane svetilke je izdelan tehnični izračun osvetljenosti na podlagi katerega je narejena razporeditev svetilk. Razporeditev svetilk je podana v priloženih risbah.

Dobava svetilnih teles zajema: dobavo, prevoz, montažo, vgradnjo, preizkus, zidarsko pomoč z veznim in pritrdilnim materialom.

Meritev osvetljenosti prostorov mora izvesti neodvisna institucija.

6.4.1 Zasilna (varnostna) razsvetljava

Varnostna razsvetljava v osi poti za evakuacijo omogoča varno evakuacijo ljudi iz prostorov ali stavbe. Pri tem mora zagotoviti najmanjšo osvetljenost 1 lx, merjeno 0,85 m od tal. Poleg navedenega mora osvetljevati tudi varnostne znake ter požarnovarnostno in varnostno opremo (hidranti, gasilniki, ročni javljalniki požara, glavni električni razdelilnik ter oprema za prvo pomoč) vzdolž izhodne poti. Mora biti izvedena standardi.

Svetilke varnostne razsvetljave morajo biti vidno označene in nameščene nad vrati, na stopniščih, na izhodih in prehodih, tako da omogočajo umik ljudi na varno mesto.

Nad evakuacijskimi izhodi in povsod, kjer se spremeni smer evakuacije, je potrebno namestiti svetilke v trajnem spoju (gorijo ves čas) z znakom, ki označuje smer izhoda. S posebnim znakom mora biti označeno tudi zbirališče, ki se običajno nahaja na varni oddaljenosti od objekta.

V stavbi novega 110 kV GIS stikališča so predvidene svetilke varnostne razsvetljave z vgrajenim lastnim virom napajanja v pripravnem spoju, kar pomeni, da se svetilke varnostne razsvetljave avtomatsko vključijo v roku 3 sekund od izpada ali upada napetosti osnovnega napajanja. Avtonomija delovanja mora biti min. 1 uro. Lastni vir napajanja (AKU baterija) mora biti zamenljiva. Napajalni kabli varnostne razsvetljave bodo nameščeni v negorljivimi inštalacijskimi cevmi.

Za označevanje poti umika ljudi na prosto so dodatno predvidene še smerni foto luminiscenčni označevalci izhodnih poti.

Vsako svetilko varnostne razsvetljave je potrebno označiti tako, da mora biti razvidno:

• oznaka razdelilne elektro omare,

• oznaka tokokroga, iz katerega se napaja svetilka,

• zaporedna številka zasilne svetilke.

Varnostna razsvetljava je del sistema aktivne požarne zaščite. Potrebno je pridobiti potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite.

Napajaje varnostne razsvetljave v pritličju je predvideno z razsmerjeno napetostjo iz razdelilnika +R1 oz. v nadstropju iz razdelilnika +R2.

6.4.2 Zunanja razsvetljava

Zunanja razsvetljava je predvidena za razsvetljavo:

- platoja RTP,
- 110 kV GIS stikališča in komandne stavbe.

Zunanja razsvetljava platoja RTP je predvidena kot reflektorska razsvetljava, katera bo vklopljena le v primerih zagotavljanja ustrezne osvetljenosti za izvajanje vzdrževalnih del ponoči. Reflektorji bodo nameščeni na daljnovodnimi portali in bodo prižigani s stikalom na servisnih omaricah nameščenih na daljnovodnimi portali.

Za delovno razsvetljavo transformatorjev TR 1 in TR 3 bosta nameščena reflektorja na fasadi zgradbe. Za delovno razsvetljavo TR 2 bo nameščen reflektor na DV portalu Gorica 1.

Za razsvetljavo zgradbe 110 kV GIS stikališča so predvidene svetilke na fasadi objekta in sicer:

- nad glavnim vhodom v zgradbo (prižiganje preko senzorja gibanja),
- nad vhodi iz dvorišča v pomožne in tehnološke prostore (prižiganje preko stikala),
- reflektorji z obe strani servisnih vrat 110 kV GIS stikališča (prižiganje preko stikala).

Zunanja razsvetljava območja stavbe 110 kV GIS se bo napajala iz razdelilnika +R1. Na fasadi bodo nameščene svetilke za zunanjo vgradnjo.

Svetilke in reflektorji na fasadi bodo v LED izvedbi, za zunanjo montažo.

6.5 SISTEM TEHNIČNEGA VAROVANJA

Celoten objekt bo opremljen s sistemi za varovanje oseb in premoženja s tehničnimi sredstvi, ki zajemajo:

- sistem za samodejno odkrivanje in javljanje požara,
- varnostna razsvetljava,
- alarmni sistem (sistem za samodejno odkrivanje in javljanje vloma),
- sistem za kontrolo vstopa in registracijo delovnega časa,
- sistem za video nadzor.

V okviru elektro del je potrebno izvesti vse električne inštalacije, inštalacije za video nadzorni sistem, inštalacije za povezavo alarmnih signalov s pomočjo naprav daljinskega vodenja in inštalacije za TK in internetne prenose podatkov do centrov nadzora. Na sistem je potrebno povezati tudi naprave za požarno javljanje. Vsi elementi morajo biti ustrezno označeni. V elektro dela so vključene tudi vse elektro-strojne montaže opreme za tehnično varovanje in videonadzor. Po izvedenih delih je potrebno izvesti meritve vgrajenih inštalacij skladno z zakonskimi zahtevami in poročila o meritvah predati naročniku.

Vse inštalacije in povezave morajo biti izvedene tako, da so ozemljitve izvedene skladno s predpisi. Povezave in inštalacije morajo biti izvedene tako, da vplivi atmosferskih obratovalnih in tranzientnih prenapetosti ne vplivajo na pravilno delovanje sistemov za tehnično varovanje in video nadzorne naprave.

6.5.1 Sistem za samodejno odkrivanje in javljanje požara

Sistem odkrivanja in javljanja požara ter alarmiranja mora biti kompatibilen z obstoječim sistemom ZARJA, ki je v uporabi v objektih ELES.

Sistem požarnega javljanja mora omogočati zanesljivo odkrivanje in javljanje požara v njegovi najzgodnejši fazi, ko je gašenje še relativno uspešno, nevarnost za človeška življenja majhna, ne nazadnje pa je nastanek materialne škode majhen. Predvidena je vgradnja sistema avtomatskega javljanja požara po sistemu popolne zaščite.

Sistem požarnega javljanja je načrtovan skladno s standardi s področja odkrivanja in javljanja požara.

Napajanje požarne centrale bo izvedeno z razsmerjeno napetostjo iz razdelilnika +R1. Poleg tega ima centrala tudi lastno notranje napajanje, tako da ob izpadu napetosti splošne in nujne lastne porabe deluje avtonomno, brez zunanjega napajanja. Centrala sistema javljanja požara bo nameščena v pritličju pri vhodu.

Instalacija za javljanje požara mora biti usklajena z zahtevami načrta s področja požarne varnosti. Instalacije sistema požarnega javljanja morajo biti izvedene z ustreznim kablom JB-Y(St)Y 2×2×0,8mm. Kabli namenjeni napajanju požarno varnostnih sistemov bodo položeni na požarno varne kabelske police. Pri tem je potrebno te kable ustrezno ločiti od močnostnih električnih instalacij. Vsi prehodi kablov na meji požarnih sektorjev morajo biti zatesnjeni s certificiranimi materiali (mase, tesnila, …) s požarno odpornostjo skladno s požarno študijo. Vgrajeno mora biti v

skladu z navodili proizvajalca s strani usposobljenega izvajalca. Po izvedbi se zahteva dokumentacija o uporabljenih materialih in izjavo izvajalca o ustrezni izvedbi, ki so tudi priloga PID Izkaza požarne varnosti

V primeru požara mora sistem požarnega javljanja izvesti naslednje aktivnosti:

- sprožiti alarm na požarni centrali,
- vklopiti alarmiranje, ki uporabnike preko naprav za alarmiranje (zvočne in svetlobne signale) obvesti, da je v objektu prišlo do požara,
- prenos alarmnega signala in napake v delovanju sistema na CVE (VNC ELES Kleče) in VNC Prosignal Celje.
- omogočanje varne evakuacije ljudi iz objekta s samodejnim odpiranjem vrat ali sproščanjem električnih zapiralnih mehanizmov.

Opomba: izhod iz notranjih prostorov je vedno dovoljen preko vgrajenega sistema »panik ključavnic z naletno letvijo« na evakuacijskih izhodih, ki v normalnem obratovanju objekta niso dostopne iz zunanje strani brez odklepanja preko čitalcev kartic ali s sistemskim ključem.

Predvidena sta dva vmesnika za prenos signala (dodatno še za VNC Prosignal oziroma izbranega VNC pooblaščenega podjetja).

Razporeditev in izbira elementov sistema avtomatskega javljanja požara je razvidna iz blok sheme javljanja požara ter tlorisnih risb objekta z vrisanimi elementi sistema požarnega javljanja. Nameščeni bodo na stropu, spuščenem stropu, dvojnem podu ter v dvižnem kabelskem jašku.

Od elementov požarnega javljanja bodo vgrajeni kombinirani več-senzorski javljalniki ter ročni javljalniki požara skladno z Načrtom požarne varnosti. Predvidena je tudi signalizacija požara z akustičnimi in svetlobni indikatorji, ki se aktivirajo ob alarmu. V tehnoloških prostorih, kjer bodo javljalniki požara nameščeni v dvojnem montažnem podu, oziroma povsod, kjer je predvidena namestitev javljalnikov v spuščenem stropu, se dodatno predvidijo paralelno še svetlobni indikatorji javljanja požara.

Sistem požarnega javljanja mora biti pregledan s strani pooblaščenih tehničnih preglednikov, ki izdajo ustrezno potrdilo o brezhibnem delovanju vgrajenega sistema aktivne požarne zaščite, skladno s Pravilnikom o nadzoru vgrajenih sistemov aktivne požarne zaščite.

6.5.2 Alarmni sistem

Alarmni sistem za samodejno odkrivanje in javljanja vloma ter drugih tehničnih alarmov zagotavlja detekcijo nepooblaščenega vstopa v času, ko v objektih ni nikogar od zaposlenih, in sporoča prekoračenje drugih mejnih vrednosti okoljskih parametrov. Sistem mora biti kompatibilen z obstoječimi sistemi PARADOX, ki se uporabljajo na objektih ELES.

Z vgradnjo sistema za samodejno odkrivanje in javljanje vloma je predvideno zaznavanje nepooblaščenega gibanja znotraj varovanih prostorov, predvsem pa za zaznavanje poskusa vdora v začetni fazi.

Varovanje ograje RTP ne bo izvedeno.

Bistven del varovalnega sistema je protivlomna centrala, z lastnim rezervnim napajanjem. Za centralno enoto se predvidi sodobna mikroprocesorska alarmna centrala, ki bo nameščena v TK prostoru v omari VNUO v kovinskem ohišju. Na vhodu v hodniku bo nameščena enota s tipkovnico (kodirnik).

Napajanje protivlomne centrale bo izvedeno iz razdelilnika neprekinjenega napajanja (+R1). Za primer izpada omrežne napetosti bo vgrajena plinotesna baterija z zadostno avtonomijo za 48 ur delovanja.

Na centralno enoto bodo neposredno ali preko ustreznih razširitvenih modulov v podobnem kovinskem, zaklenjenem in elektronsko nadziranem ohišju, priključeni prostorski in drugi senzorji.

Poleg obdelave informacij in izvajanja programskih akcij je pomembna možnost delovanja centrale, kot več različnih in popolnoma neodvisnih alarmnih sistemov. Centrala bo povezana v telekomunikacijski sistem zaradi možnosti daljinskega prenosa alarma dežurnemu oziroma v prostore (pogodbene) varnostne službe.

Varovanje posameznih prostorov bo izvedeno z avtomatskim zaznavanjem gibanja oseb.

Za prostorske senzorje so predvideni kombinirani (infrardeči + mikrovalovni) senzorji z minimalnim številom lažnih alarmov. Ti bodo nameščeni znotraj vseh prostorov na mestih, kjer omogočajo zgodnje in zanesljivo zaznavanje nepooblaščenega vstopa. Njihovo razporeditev se izvede na podlagi razporeda pohištva in druge tehnološke in notranje opreme prostorov, ki bi utegnila motiti zanesljivo delovanje prostorskih tipal.

Za upravljanje z alarmnim sistemom je ob glavnem vhodu v zgradbo predviden kodirnik za vklop in izklop prostorskih senzorjev, potrjevanje drugih alarmnih dogodkov ter nastavitev sistema. Sistem bo mogoče upravljati lokalno s pomočjo kodirnika ali po pred-nastavljenem urniku vklopov in izklopov alarmnega sistema.

Javljalniki gibanja bodo parametrirani za zakasnjeni način delovanja, kar omogoča dovolj časa za vstop v objekt ali prostor in izklop varovalnega sistema oziroma vklop varovalnega sistema in izstop iz objekta ali prostora. Za vklop in izklop varovalnega sistema bo na razpolago več uporabniških varnostnih številčnih kombinacij, ki se programsko določijo. Tipkovnica in razširitveni moduli bodo na centralo priključeni preko komunikacijsko-napajalnega vodila.

Poskus vloma alarmni sistem sporoči sistemu video nadzora, ki najbližjo vrtljivo kamero obrne v področje dogajanja in sliko tako poveča, da je iz posnetka mogoče razbrati osnovne fizične značilnosti potencialnega storilca kaznivega dejanja.

Poskus vloma, notranje prostorsko zaznavanje prisotnosti človeka in tehnični alarmi bodo programsko smiselno ločeni v posamezne podsisteme, katere je mogoče neodvisno upravljati.

V primeru alarma bo aktivirana zvočna in svetlobna signalizacija, slišna na celotnem objektu in vidna z glavnega vhoda, ki je odporna na vandalizem in sabotažo. Alarmni in video nadzorni signali se preko dveh ločenih linij prenašajo na:

- VNC ELES Kleče,
- VNC zunanjega operaterja (do sedaj Prosignal Celje).

Deli sistema za samodejno odkrivanje in javljanje vloma bodo povezani s kablom LiCY na protivlomno centralo. Razvod kablov bo potekal po istih kabelskih koridorjih, kot so predvideni za električne inštalacije, vendar na ločenih kabelskih policah namenjenih za telekomunikacijski razvod, delno podometno oziroma nadometno v plastičnih inštalacijskih ceveh.

Napajaje protivlomne centrale je predvideno z razsmerjeno napetostjo iz razdelilnika +R1.

6.5.3 Sistem za kontrolo vstopa

Sistem za kontrolo vstopa skrbi za omejevanje gibanja zaposlenih, serviserjev in drugih obiskovalcev objekta. Kontrola pristopa bo omogočala pooblaščenim osebam odpiranje vrat (za osebe in vozila) s senzorskim brezkontaktnim branjem kartic. Za vstop in izstop motornih vozil bo omogočeno daljinsko odpiranje vrat z identifikacijskimi daljinci in s pomočjo brezkontaktnih identifikacijskih kartic. Nameščena bo tudi magnetne zanke v asfaltu ampak ne bo priklopljena.

Celoten sistem kontrole vstopa mora biti združljiv s sistemi ČETRTA POT na drugih lokacijah družbe ELES (identifikacijske kartice, protokol branja kartic, čitalci kartic, programska oprema, podatkovna baza).

Zaposleni in drugi obiskovalci bodo v RTP in komandno zgradbo vstopali s pomočjo obstoječih brezkontaktnih identifikacijskih kartic, ki imajo vgrajena dva čipa: enega za prijavo v namizni računalnik, drugega pa za potrebe kontrole vstopa. Kartice bodo obdelane v skladu s celovito grafično podobo družbe ELES. Potrebno je predvideti 15 rezervnih kartic za serviserje.

Za branje identifikacijskih kartic se uporabijo brezkontaktni čitalniki kartic z dometom vsaj 5 cm in svetlobno ter zvočno signalizacijo uspešnosti prijave. Čitalniki kartic se uporabijo za vstop v:

- dvorišče RTP,
- zgradba (glavni vhod),
- 110 kV GIS stikališče,
- prostor vodenja,
- komandni prostor,
- TK prostor.

Vsi izhodi iz naštetih prostorov: odpiranje vrat z naletno požarno kljuko na notranji strani.

V prostoru 110 kV GIS stikališča in TK prostoru bo tudi nameščen brezkontaktni čitalnik kartic CMX3 za izhod in panik tipka – zaradi zaznave prisotnosti oseb v GIS prostoru – javljanje/blokiranje manipulacije – preklopov. Delovanje panik tipke je potrebno signalizirati ter signalizirati odprtost vrat. Predvideti deblokiranje vrat iz požarne centrale.

Na osebnem prehodu za izhod iz objekta RTP (dvorišča) bo nameščen brezkontaktni čitalnik kartic.

Čitalniki za osebni prehod in vstop v zgradbo (glavni vhod) bodo v ohišju za zunanjo montažo.

Čitalec CMX5 s tipkovnico se vgradi za TK prostor, prostor vodenja in komandni prostor. Za ostale prostore se vgradi čitalec CMX3 (pred vstopom v prostor).

Seznam uporabnikov z dovoljenjem za vstop v posamezne prostore poda predstavnik družbe ELES. Prva kartica s pravico vstopa izklopi posamezen alarmni podsistem. Vklop se izvede z vnosom šifre (oz. s hitrim vklopom) ob odhodu zadnje pooblaščene osebe iz objekta. Prehod skozi pristopno točko brez kartice pomeni vlomni signal, ki se prenese na alarmno centralo. Poskus nepooblaščenega vstopa se prenese na dežurno mesto, kjer s pomočjo najbližje kamere preverijo osebo, ki je takšen poskus izvedla. Predolgo odprta vrata se lokalno zvočno signalizirajo, dežurni operater dogodek preveri s pomočjo najbližje kamere, dogodek pa se shrani v podatkovno bazo za potrebe kasnejših analiz.

Pri taksnih interakcijah različnih sistemov je bistvenega pomena sinhronizacija vseh ur. Samostojni terminal z LCD prikazovalnikom, občutljivim na dotik, bo nameščen ob vhodu v komandno zgradbo na ustrezni višini, ki je primerna za uporabo (izvajanje registracij s kartico in odčitavanje izpisov na LCD prikazovalniku).

Terminali kontrole vstopa naj vsebujejo plinsko tesno baterijo z zadostno avtonomijo za predpisan čas delovanja glede na vrsto zapiralnega mehanizma in njegovo tokovno porabo. Terminali kontrole vstopa naj bodo nameščeni na skritem, a dostopnem mestu za potrebe servisiranja, npr. v medprostoru spuščenega stropa. Vedno morajo biti postavljeni za vrati pristopne točke, kateri so namenjeni. Njihove lokacije naj bode nevpadljivo, a trajno označene.

Predvideni sistem kontrole vstopa mora omogočati varno evakuacijo ljudi v primeru požara, drugih naravnih nesreč in nastanka splošne panike. V ta namen se požarno krmiljenje smiselno poveže z odpiralnimi mehanizmi vrat. V primeru izpada omrežnega napajanja se za potrebe vstopa v prostore, kjer je nameščena kontrola vstopa, namestijo cilindrične ključavnice s povratnim mehanizmom, ki omogočajo odpiranje vrat s ključem oz. s kljuko. Na vseh krilnih vratih, kjer je nameščena kontrola vstopa, mora biti nameščeno hidravlično same zapiralo z mehkim zapiranjem, ki je prilagojeno glede na notranja ali zunanja vrata.

V sklopu gradbeno-obrtniških del bo izdelan kompleten sistem ključavnic s centralnim ključem in ključavnicami za vsa vrata ELES.

Vsi dogodki se prenašajo s pomočjo namenskih omrežnih komunikacijskih vmesnikov IP preko poslovnega dela računalniškega omrežja družbe ELES na obstoječ računalniški strežnik, ki se nahaja v poslovni stavbi ELES na Hajdrihovi 2 v Ljubljani. IP naslove in informacijo o priključku omrežnega stikala za priklop vmesnikov poda predstavnik TK službe ELES. Administracija sistema se izvaja z delovnih postaj; računalnikov s spletnim dostopom do strežniške programske opreme, s katero je možno nastavljati delovanje sistema, določati urnike, dodeljevati in odvzemati pravice vstopa, vnašati nove kartice in daljinske upravljalnike ter pregledovati arhiv dogodkov po kriterijih lokacije, uporabnika in časa.

Za javljanje vstopa v 110 kV GIS stikališče bo na steni ob vstopnih vratih v GIS stikališče nameščena omarica (+RR). V omari bosta dve izbirni stikali (0-1) za signalizacijo vstopa osebja ELES oz. EP. Signalna lučka bo signalizirala prisotnost osebja v GIS stikališču.

Napajaje sistema za kontrolo pristopa je predvideno z razsmerjeno napetostjo iz razdelilnika +R1.

6.5.4 Sistem za video nadzor

Sistem video nadzora mora biti kompatibilen z obstoječim sistemom GEUTEBRUCK, ki je v uporabi v objektih ELES.

Video nadzorni sistem mora biti usklajen z Zakonom o zasebnem in Zakonom o varstvu osebnih podatkov. Celoten objekt 110 kV GIS stikališča bo opremljen s sistemom za video nadzor, ki bo omogočal spremljanje dogajanja, zapisovanja, pregledovanja in arhiviranja slikovnih informacij oziroma omogočal dodatno pomoč pri verifikaciji prejetih alarmnih signalov z oddaljene lokacije brez posadke.

Z video nadzorom bodo pokrita naslednja področja:

- glavni avtomobilski in osebni vhod,
- notranje parkirišče,
- plato RTP z DV portali,
- glavni vhod v zgradbo 110 kV GIS stikališča,
- hodnik v pritličju,
- 110 kV GIS stikališče,
- TK prostor,
- prostor vodenja.

Zunanje kamere bodo termo senzibilne. Notranje kamere bodo fiksne.

Zunanje kamere bodo nameščene na kandelabrih zunanje razsvetljave. Na kandelaber bo pritrjena omarica za videonadzor narejena iz nerjavnega materiala. Omarica bo tipske izvedbe. Do vsake omarice se položi napajalni kabel in optični kabel s 4 SM optičnimi vlakni.

Označevalne tablice za videonadzor bo dobavil investitor. Izvajalec elektroinštalacij bo prevzel in namestil označevalne tablice videonadzora.

Za video nadzor bodo uporabljene sodobne in kakovostne omrežne IP kamere visoke ločljivosti najmanj 4 milijona slikovnih točk. Vrtljive zunanje kamere bodo nameščene v robustnih in vodotesnih ohišjih z vgrajenim grelcem proti rosenju in zamrznitvi. Kamera mora omogočati termično snemanje v nočnem času. Ob zaznavanju gibanja bodo preko alarmnih signalov krmiljeni kontaktorji za prižiganje zunanjih reflektorjev na platoju RTP. Kontaktorji bodo nameščeni v servisnih omaricah na DV portalih.

Vrtljive kamere imajo lahko manjšo ločljivost in najmanj 26x optično povečavo. Te bodo krmiljene ročno in avtomatsko z drugimi sistemi tehničnega varovanja, zato se morajo obračati najmanj s hitrostjo 300°/sek. Pri pozicioniranju in orientaciji zunanjih kamer je potrebno upoštevati smeri neba, dovozne poti in zunanjo razsvetljavo. Notranje kamere bodo nameščene v maskirnih ohišjih kupolaste oblike.

Električna inštalacija mora biti odporna na elektromagnetne motnje in stikalne manipulacije v stikališču. Za zunanje kamere bodo uporabljeni oklopljeni napajalni kabel in enorodovna (single mode) optična vlakna zaključena s konektorji tipa SC. Za notranje kamere bo izvedeno ločeno univerzalno ožičenje S/FTP kategorije cat 6a.

Predvideno je dogodkovno snemanje na lokalno digitalno video snemalno napravo. Ta bo zasnovana na operacijskem sistemu Windows zadnje generacije, ki bo nameščen na SSD sistemskem disku. Drugi, klasični disk bo uporabljen za izvoz video posnetkov. Snemalna naprava bo vsebovala 2 Gigabit omrežni kartici, prvo za zajem slik, drugo za prikazovanje na delovnih postajah, posredovanje alarmnih posnetkov na oddaljene lokacije in prenos varnostnih kopij podatkovne baze. Predvidena sta dva napajalnika za primer, če eden od njiju odpove. Video posnetki se bodo snemali s hitrostjo vsaj 5 slik/sek, shranjujejo se posnetki nastali nekaj sekund pred nastalim dogodkom (predpomnilnik), med nastalim dogodkom ter nekaj sekund po nastalem dogodku. Podatkovna baza posnetkov bo shranjena na zunanjem diskovnem polju RAID-5 tako, da bo okvarjeni disk možno zamenjati med delovanjem naprave. Posnetki bodo hranjeni 30 dni, novi pa se pričnejo zapisovati na mesto, kjer so shranjeni najstarejši. Tovarniška dokumentacija bo vsebovala tehnične izračune potrebnega diskovnega polja. Administracija snemalne naprave in diskovnega polja bo omogočena s pomočjo izvlečne konzole s tipkovnico, miško ali sledilno ploščico in LCD monitorjem, ki bodo nameščeni na ustrezni višini v omari VNUO (omara videonadzor in univerzalnega ožičenja) v TK prostoru.

V komandnem prostoru bo nameščena delovna postaja video nadzora z ne bleščečim LCD monitorjem diagonale najmanj 24", ki je nastavljiv po višini, konzolo za upravljanje vrtljivih kamer in programsko opremo za pregledovanje trenutnega dogajanja in shranjenih video posnetkov. Vpogled v trenutno dogajanje in pregledovanje posnetkov bo omogočeno tudi v CIPO Divača. Vsi shranjeni posnetki se bodo 1x dnevno (priporočeno v nočnem času zaradi zmanjšanega prometa na računalniškem omrežju) inkrementalno prenašali na strežnik v VNC Kleče. Vsa oprema mora biti kompatibilna z obstoječim sistemom videonadzora v ELES-u in brez nepotrebnih vmesnikov povezljiva na VNC.

Napajaje sistema video nadzora je predvideno iz PDU razdelilnika v omari VNUO.

6.6 KABELSKE POLICE

Za kable v sklopu gradbenih elektroinštalacij bodo uporabljene kabelske police, katere bodo nameščene v 110 kV GIS stikališču in v kabelski kleti 110 kV GIS stikališča ter na kabelskih lestvah v dvižnem kabelskem jašku.

Za polaganje elektroinštalacijskih kablov bodo dobavljene in vgrajene kabelske police (proizvajalca npr. OBO BETTERMANN ali podobne, enake ali boljše kvalitete) s pripadajočimi kotnimi elementi ter z vsemi nosilci in pritrdilno opremo. Za vertikalni dvig kablov bodo uporabljene kabelske lestve.

Perforirane kabelske police morajo imeti podolgovato perforacijo, v smeri polaganja kablov. Pred naročilom mora izvajalec pridobiti potrdilo naročnika o ustreznosti kabelskih polic in lestev.

Trase kabelskih polic se morajo prilagajati tehnološki opremi – predmet PZI.

6.7 NAPAJALNI IN SIGNALNI KABLI

V sklopu dobave napajalnih in signalnih kablov je dobava, polaganje, pritrjevanje, obojestransko priključevanje in označevanje kablov.

Kabli, kateri bodo priključeni na porabnike zunaj zgradbe morajo biti UV odporni. Za vse kable je potrebno dobaviti tudi instalacijske cevi in uvodnice tipa Pg.

7 OZEMLJITVE IN IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Združeni ozemljitveni sistem objekta tvorijo med seboj povezane ozemljitve:

- VN zaščitne ozemljitve,
- NN zaščitne in obratovalne ozemljitve,
- ozemljitve za izenačitve potencialov,
- strelovodne ozemljitve,
- ozemljitve zunanje razsvetljave,
- itd.

Ozemljitve za VN in SN napetostni nivo morajo biti načrtovane skladno s standardi za napetost, ki presegajo 1 kV izmenične napetosti.

Ozemljitve za NN električne instalacije v stavbah morajo biti načrtovane skladno s pripadajočo Tehnično smernico na NN napetostnem nivoju za obratovalne ozemljitve v 0,4 kV omrežjih splošne in nujne lastne porabe ter elektroinštalacije za TN sistem električnih instalacij oziroma glede na način izvedbe zaščitnega in nevtralnega vodnika podsistem: TN-C, TN-C-S in TN-S ter zaščitno ozemljitev, kadar je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.

Strelovodne ozemljitve načrtovane skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele in s pripadajočo Tehnično smernico za sistem zaščite pred strelo LPS III.

Skladno z izgradnjo 110 kV GIS stikališča je predvidena izvedba novih ozemljil v temeljih objekta. Ozemljilni sistem objekta 110 kV GIS stikališča bo povezan z novim ozemljitvami.

V sami stavbi 110 kV GIS stikališča bodo položena notranja ozemljila za izenačitev potencialov, na katera bodo povezane ozemljitve energetske in ostale opreme, ter nosilne in druge kovinske konstrukcije, rešetke za prezračevanje in kovinske stojke montažnega poda. Dodatna izenačitev potenciala je predvidena v prostorih, kjer je predvidena uporaba vode (garderobe in sanitarije).

V sklopu izvedbe elektro inštalacij bo izvedeno:

1 temeljske ozemljitve - medsebojno varjena armatura in varjeni temeljski izpusti Rf 30 x 3,5 mm,
2 tipski ozemljitveni izpusti znotraj zgradbe, v kabelskih jaških in v lovilni skledi TR 3,
3 namestitev ploščatega bakra Cu 40x5 mm skozi steno za povezavo ozemljitvenih obročev v zgradbi z ozemljitveno mrežo platoja in za uvod kompenzacijskih vrvi ob 110 kV kabli v kabelski prostor,
4 strelovodna zaščita iz Rf Φ 8 mm.

V sklopu izvajanja elektromontažnih del (4438.6E06) bo izvedeno:

1 osnovna ozemljitvena mreža platoja (Cu vrv Φ 95 mm^2),
2 ozemljitveni obroč okrog objekta in dela zunanje ograje (Cu vrv Φ 95 mm^2),
3 tehnološka ozemljitev v objektu in v jaških (ozemljitveni obroči iz Cu 40x5 mm^2),
4 spoji v zemlji bodo izvedeni z H sponkami in eksotermnimi varilnimi izdelki (Cadweld).

Notranja ozemljitvena mreža za tehnološke ozemljitve v objektu (Cu 40 x 5 mm) bo povezana na zunanji ozemljitveni sistem. Notranja ozemljitvena mreža ni del tega razpisa (le priprava ozemljitvenih priključkov za priklop notranje ozemljitvene mreže).

Izvajalec elektroinštalacij bo po tem razpisu pripravil ozemljitvene izpuste iz temeljske ozemljitve za priklop na notranjo in zunanjo ozemljitveno mrežo.

7.1 TEMELJSKA OZEMLJITEV

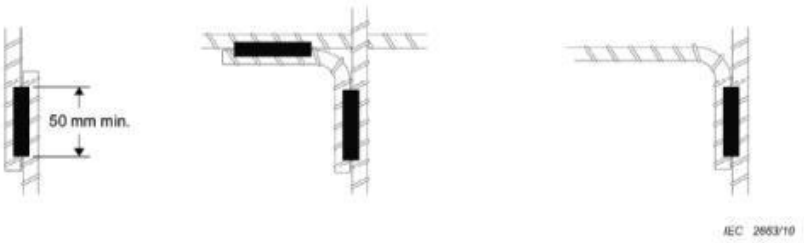
Temeljske ozemljitve bodo izvedene kot medsebojno varjena armatura in temeljski izpusti iz Rf 30 x 3,5 mm, kateri bodo varjeni v dolžini min. 5 cm na armaturo v temeljih:

- nove zgradbe s 110 kV GIS stikališčem in komandnim delom,
- kabelskih jaškov in kabelski kineti,
- točkovnih temeljih.

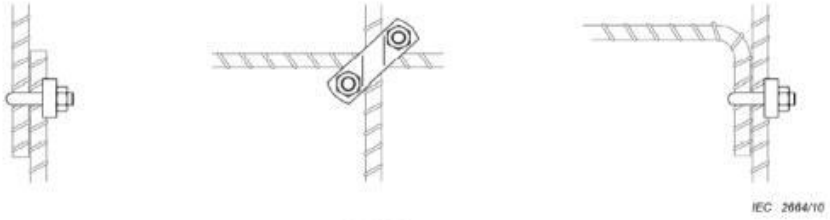
Galvansko povezovanje armature izvajati z namestitvijo 2x jeklena palica min. fi 12 mm, katera se položi naokrog armature temelja in se poveže z ostalimi armaturnimi elementi. Na enak način (2x armaturna palica min. fi 12 mm) se uporabi za povezovanje vertikalnih sten z armaturo temelja. Armaturne palice se s točkastim varjenjem na gradbeno določenih mestih (prikazano v načrtu armature) pritrdijo na armaturo temelja/stene.

Za priklop na zunanji obroč iz Cu 95 mm^2 je potrebno predvideti izpust zadostne dolžine (min. 1,5 m ali več).

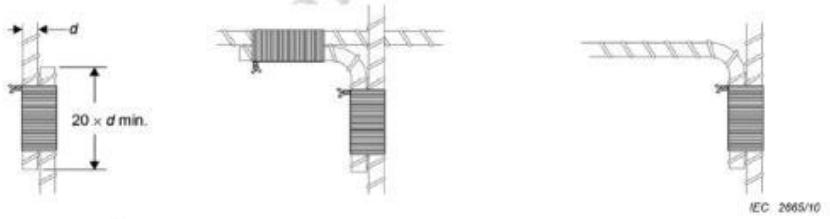
Varjenje na armaturne palice je dovoljeno le v soglasju z načrtovalcem gradbenih del. Armaturne palice naj bodo zavarjene v dolžini najmanj 50 mm (glej sliko E.5).



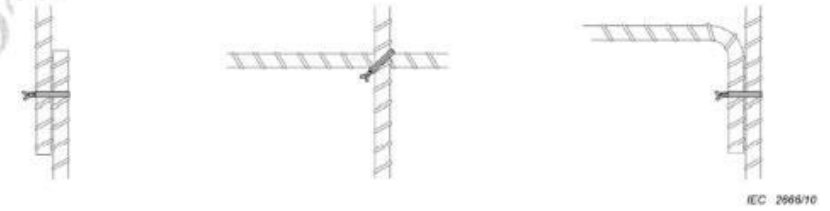
Slika E.5.a: Varjeni spoji (primerno za tok strele in namene EMC)



Slika E.5.b: Spoji s spojkami po prihodnjem IEC 62561 (primerno za tok strele in namene EMC)



Slika E.5.c: Povezani spoji (primerno za tok strele in namene EMC)



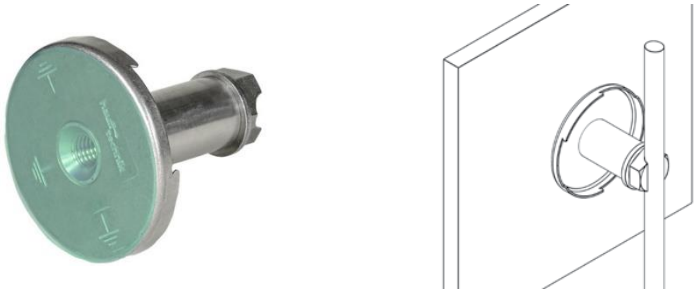
Slika E.5.d: Vezani spoji (primerno samo za namene EMC)

Slika E.5: Tipične metode za povezavo armaturnih palic v betonu (kjer je dovoljeno)

Predvideni so notranji in zunanji izpusti iz temeljske ozemljitve.

7.1.1 Notranji ozemljitveni izpusti in nosilci

Notranji izpusti so predvideni kot tipski ozemljitveni elementi (kot je npr. element proizvajalca Haufftechnik ali drugega proizvajalca, enakih ali boljših karakteristik). Tipski elementi se vgradijo v opaže in povežejo na armaturo z križno sponko pred zalivanjem betona.



Primer tipskih ozemljitvenih elementov

V kabelskem prostoru se izvedejo tipski ozemljitveni izpusti.

V komandnem delu zgradbe (opečnate stene) se v spuščenem stropu za ozemljitev (izenačevanje potencialov) izvedejo Rf izpusti iz stropne AB plošče (ozemljitev vrat in oken) oz. izpusti iz talne AB plošče (ozemljitev ograje na stopnišču).

Izenačevanje potencialov (ozemljitev) bo izvedena v sklopu izvajanja EMD.

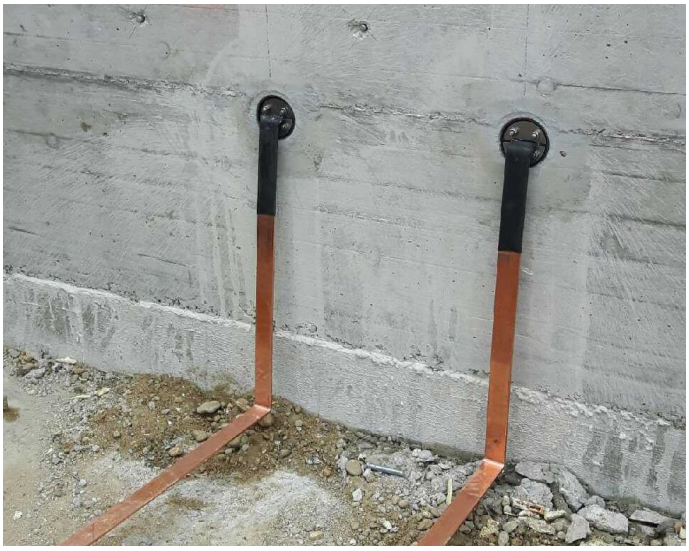
Tudi v kabelskem jašku na J, Z in V strani zgradbe je potrebno predvideti tipske ozemljitvene izpuste za namestitev ozemljitvene zbiralke iz Cu 40x5 mm na steni jaška (dobava in namestitev Cu zbiralke ni del tega projekta).

7.1.2 Povezava tehnoloških ozemljitev z zunanjim obročem

Po tem projektu bo izvedeno povezovanje notranjega in zunanjega ozemljitvenega obroča s ploščatim bakrom Cu 40x5 mm v kabelski kleti, prostoru LR, DEA prostoru in prostoru TR LR, kateri bo speljan skozi steno zgradbe. Na enak način bo pripravljen uvod kompenzacijske vrvi ob 110 kV kablih v kabelski prostor (uvod preko ploščatega bakra).

Za tesnenje preboja skozi steno bodo uporabljeni tipski elementi kot je npr. Hauff-Technik ali podobno, enakih ali boljših karakteristik. Za prehod skozi steno bodo uporabljene prirobnice kot je npr. UFR100/300 in deljivo gumi tesnilo kot je npr. HRD100 G 1/30x3,5. Prehod ploščatega bakra skozi steno se zaščiti s tankostensko termoskrčno cevjo v dolžini 0,3 m na zunanji strani in 10 cm na notranji strani.

Uvodnice bodo dobavljene po gradbenem razpisu, ki se vgradijo v opaže pred betoniranjem.



Izvedba ozemljitvenega izpusta skozi steno

7.2 ZAŠČITA PRED DELOVANJEM STRELE

Zaščito pred delovanjem strele je potrebno izvesti skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele s pripadajočo tehnično smernico TSG-N-003:2021. Objekt 110 kV GIS stikališča spada skladno z Uredbo o vrstah objektov glede na zahtevnost spada med zahtevne objekte in mora biti skladno s Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele opremljen s sistemom zaščite pred delovanjem strele z zaščitnim nivojem najmanj IV. Za objekte tega nivoja mora biti izdelana ocena tveganja pred delovanjem strele na podlagi katere se odloči za ustrezno višji nivo zaščite pred strelo.

Oceno tveganja je treba opraviti po metodologiji ocene tveganja pred udarom strele iz Tehnične smernice. Za zaščito pred delovanjem strele je potrebno upoštevati tudi priporočene gradbene ukrepe iz navedene smernice za sistem zaščite pred strelo LPS III.

Sistem zaščite pred delovanjem strele mora biti sestavni del objekta, ki mora biti združljiv ter smiselno povezan z vsemi drugimi napravami in napeljavami v objektu. Zaščitni nivo objekta za zaščito pred delovanjem strele mora biti določen skladno s standardi.

Strelovodni sistem je sestavljen iz lovilnega sistema, strelovodnih odvodov in ozemljilnega sistema objekta. Na strehi stavbe je predvidena namestitev lovilnega sistema, ki ga sestavljajo lovilni vodi iz Rf žice Φ 8 mm. Lovilni vodi morajo biti povezani na vertikalne odvodne vode iz Rf žice Φ 8 mm, ti pa se povežejo na prvo zunanje krožno ozemljilo iz Cu 95 mm^2, položeno v zemljo na razdalji 1 m od objekta, z globino vkopa 0,3 m.

Predvidena je tudi namestitev lovilnih palic dolžine 0,5 m, Al Φ 10 mm.

Tipske elemente za pritrditev lovilnega sistema na streho in fasade je potrebno uskladiti z gradbenimi elementi in materiali iz katerih bo izvedena straha in fasada objekta (usklajevanje z izvajalcem gradbenih del).

Za meritve strelovodne instalacije so predvideni merilni spoji. Za izvedbe spojev nad zemljo so predvidene vezne sponke, katere bodo nameščene na višini 1,7 m od tal. Potrebno je izvesti mehansko zaščito odvodov do višine 1,5 m od zemlje.

Strelovodni odvod, kateri bo potekal nad kabelskim jaškom bo imel merilno mesto na steni na višini 1,7 m od nivoja jaška in bo mehansko zaščiten do višine 1,5 m od nivoja jaška. Ozemljitveni odvod se pelje v alkaten cevi pod jaškom in se priklopi na prvi ozemljtveni obroč okrog zgradbe, kateri bo položen na globini 0,6 m.

7.3 KONTROLA OZEMLJITEV

Po končanih delih je potrebno izvesti meritve ozemljilnega sistema, ozemljilne upornosti ozemljilnega sistema ter izdelati elaborat o opravljenih meritvah in v primeru dobljenih neustreznih rezultatov izvesti dodatne ukrepe za izboljšanje ozemljilne upornosti.

Glede ozemljevanja morajo biti upoštevane in izpolnjene naslednje zahteve:

- Pri NN tokokrogih je načrtovana zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja. Okvarno zanko ob okvari izolacije električne opreme predstavlja galvanski tokokrog, ki obsega okvarjeni vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik, neposredno zvezan z nevtralno točko (PE ali PEN vodnik, odvisno od sistema: TN-S ali TN-C). Z ustrezno izbiro prerezov zaščitnih vodnikov je zagotovljeno učinkovito delovanje zaščitne naprave. Kontrola načrtovanih zaščitnih vodnikov je opravljena v sklopu dimenzioniranja NN napajalnih kablov.
- Pri strelovodnem sistemu se izvede kontrolo ozemljitev položenih ozemljil pri izgradnji objekta 110 kV GIS stikališča. Zmanjševanje prenapetosti pri razpršitvi toka strele v zemljo je doseženo s primernim razporejanjem ozemljil. V splošnem je vrednost ozemljilne upornosti nižja od 10 Ω primerna. V kolikor je specifična upornost tal večja od 250 Ωm potem vrednost ozemljilne upornosti ne sme presegati 4 % izmerjene specifične upornosti tal.

8 ZAŠČITA PRED UČINKI PRENAPETOSTI

Za zaščito ljudi in naprav pred učinki prenapetosti uporabimo prenapetostno zaščito, ki mora biti načrtovana v skladu standardi. V ta namen bodo uporabljeni prenapetostni odvodniki, kateri bodo izbrani glede na cono zaščite pred strelami.

Bistvena zahteva za učinkovito prenapetostno zaščito je ustrezno izveden sistem potencialne izenačitve. Izvede se povezava vseh kovinskih mas na skupni ozemljilni sistem.

Prenapetostni odvodniki namenjeni zaščiti električne instalacije in opreme pred indirektnimi vplivi udara strele ter pred prenapetostmi, ki jih povzročajo stikalne

manipulacije bod vgrajeni v električnih razdelilnikih, iz katerih bodo napajane električne instalacije v zgradbi s 110 kV GIS stikališčem in komandnem delu. Pri montaži prenapetostnih odvodnikov je pomembno, da so razdalje med odvodnikom prenapetosti in električnimi napravami, ki se ščitijo, čim manjše, ker je le na ta način učinek zaščite najboljši. Pri tem je potrebno paziti tudi na tudi najmanjši dovoljeni presek povezovalnih vodnikov.

Karakteristike predvidenih prenapetostnih odvodnikov so naslednje:

- maksimalna delovna napetost: 275 V/50 Hz
- nazivni odvodni tok (8/20 µs): 20 kA
- maksimalni odvodni tok (8/20 µs): 40 kA
- zaščitni nivo (8/20 µs): < 1,25 kV
- zaščitni nivo pri 5 kA (8/20 µs): < 1 kV
- čas reagiranja: < 25 ns

9 ZAŠČITA PRED TOPLOTNIMI UČINKI

Zaščita pred toplotnim učinkom se zagotovi s pravilno izbiro materialov in opreme ter izvedbo in vzdrževanjem. Na ta način se v največji možni meri prepreči požarno nevarnost in poškodbe ljudi ter opreme pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega sevanja, ki ga povzročajo načrtovane električne instalacije in naprave.

10 ZAGOTOVITEV ELEKTROMAGNETNE ZDRUŽLJIVOSTI (EMC)

V prostorih 110 kV GIS stikališča, kjer se nahajajo 110 kV polja s pripadajočo opremo za vodenje, zaščito in meritve, morajo biti izvedeni zaščitni in varnostni ukrepi za odstranitev oziroma ublažitev elektromagnetnih motenj, ki vplivajo na delovanje vseh občutljivejših električnih naprav.

Posamezne komponente telekomunikacijskih naprav so izpostavljene raznim zunanjim elektromagnetnim vplivom, ki jih stalno povzročajo prisotne elektroenergetske naprave, občasno pa tudi posamezne okvare na teh napravah. Med tovrstne motnje lahko štejemo tudi vse atmosferske razelektritve.

Elektromagnetne motnje se delijo na naravne in na tiste, nastale zaradi prisotnosti drugih energetskih in elektronskih naprav.

Naravne motnje so predvsem atmosferske motnje.

Vse ostale motnje pa so posledica prisotnosti drugih električnih naprav, ki stalno povzročajo različne motnje, kot so nihanje napetosti, onesnaženje z višjimi harmoniki, razni stikalni manevri bližjih elektroenergetskih stikalnih naprav, hitri in ultra hitri prehodni pojavi in tudi hitre tokovne in napetostne spremembe.

Viri motenj so napajalne enote, usmerniške in razsmerniške naprave, pogoni v sklopu lastne rabe, kontaktorji, elektromagnetni ventili.

Zagotovitev elektromagnetne kompatibilnosti se doseže z različnimi ukrepi znotraj postaje.

- Izbiri kablov in polaganju kablov (oplet kabla – pokritost kabla min. 85%),
- razporedu opreme v omarah in konstrukciji omar,
- izenačevanju potencialov v objektu,
- oklepljanju in ukrepih za zmanjšanje elektromagnetnih motenj,
- izvedbi ozemljitev in strelovodne napeljave.

Ohišje opreme, jeklene konstrukcije, kabelske police je zaradi ozemljevanja in izenačitve potencialov potrebno priklopiti z vodnikom H07V-K na ozemljitveni sistem objekta. Vodnik mora biti zaključen s kabelskim čevljem ter pritrjen na jeklo opreme z vijakom in ravno podloško. Pritrdilno mesto mora biti očiščeno, spoj premazan z prevodno mastjo. Medsebojno spajanje ozemljitvenih vodnikov mora biti izvedeno z kompresijskim H sponkami.

Vsa oprema mora biti izdelana po domačih standardih SIST in mednarodnih standardih, ki predpisujejo vse potrebne ukrepe za preprečitev vplivov ali omilitev elektromagnetnih motenj.

11 PREGLEDI IN PREIZKUŠANJA

Preizkušanje opreme formalno verificira projektne rešitve, konstrukcijo in sposobnosti sistema. Skladnost s specifikacijami se ugotavlja s preverjanjem merilnih podatkov, preizkušanjem elementov in demonstriranjem delovanja. Končni prevzem zajema tudi preverjanje celovitosti dobave opreme in potrditev pravilnosti ter celovitosti dokumentacije.

Osnovni prevzemi in preizkušanja so:

- prevzemno preizkušanje na objektu,
- preverjanje razpoložljivosti opreme in sistema.

Stroški prevzemanja morajo biti vključeni v pogodbeni ceni.

11.1 PREVZEMNI PREIZKUSI NA OBJEKTU (SAT)

Po končani montaži in pred tehničnim pregledom mora ponudnik posamezne naprave kot tudi celoto preizkusiti. Pred začetkom teh preizkušanj mora ponudnik posredovati naročniku v potrditev vse predvidene postopke.

Pri tem je treba upoštevati navodila in predpise proizvajalca naprav in opreme, splošno veljavne predpise ter zahteve naročnika oziroma uporabnika.

11.2 PREVERJANJE RAZPOLOŽLJIVOSTI OPREME IN SISTEMA

Po opravljenih funkcionalnih preizkusih, katere potrdi naročnik, prične teči 60 dnevni rok preverjanja razpoložljivosti opreme in sistema.

Ob nedoseženi razpoložljivosti in zanesljivosti opreme ter sistema je ponudnik dolžan odpraviti vse okvare v čim krajšem roku, ki ne sme biti daljši od 14 dni. Po odpravljenih okvarah spet začne teči rok preverjanja razpoložljivosti sistema.

Naročnik in ponudnik se pisno sporazumeta o posledicah, če sistem v dogovorjenem roku ne izpolni prevzemnih pogojev.

12 DOKUMENTACIJA

Ponudnik mora predložiti dokumentacijo ob vsaki zaključeni fazi:

- dokumentacija po podpisu pogodbe,
- dokumentacija ob prevzemnem preizkušanju na objektu,
- dokumentacija po končani montaži.

12.1 DOKUMENTACIJA PO PODPISU POGODBE

14 dni po podpisu pogodbe:

- terminski plan poteka projekta,
- organizacijo izvajanja projekta,

60 dni po podpisu pogodbe:

- merske skice naprave,
- morebitno dopolnjeno specifikacijo opreme in storitev ki dopolnjujejo ponudbeni del.

Druga dokumentacija:

Potrebno je izdelati tovarniško dokumentacijo za omare in razdelilnike za dobavljeno opremo po tem razpisu.

Sestavni del dokumentacije so tudi konstrukcijski izgledi opreme in specifikacija vgrajene opreme.

Tovarniška dokumentacija je predmet odobritve projektanta in naročnika, ki bo preverjal skladnost s svojimi tipskimi rešitvami. Za pregled in usklajevanja še pred začetkom nameščanja opreme mora ponudnik v terminskem planu predvideti vsaj 30 dni.

12.2 DOKUMENTACIJA OB PREVZEMNEM PREIZKUŠANJU NA OBJEKTU FAT

Dokumentacija, ki jo mora predložiti ponudnik v roku 14 dni pred preizkušanjem:

- opis naprav z navodili za montažo, vzdrževanje in obratovanje v slovenščini,
- dokumentacijo dobavljene opreme,
- dokumentacijo tovarniških prevzemnih preizkusov za razdelilnike,
- dokumentacijo prevzemnih preizkusov na objektu (izjave o brezhibnem delovanju),
- izjave o skladnosti.

12.3 DOKUMENTACIJA PO KONČANI MONTAŽI

Dokumentacija, katero je potrebno predložiti po montaži in po prevzemnem preizkušanju na objektu ter zagonu oziroma pred STP pogodbe v roku 30 dni:

- čistopis PZI z vnesenimi spremembami, do katerih je prišlo med montažo opreme in naprav kot podloga za izdelavo PID
- izjave o skladnosti po veljavni slovenski zakonodaji in predpisih in ostala dokumentacija po zahtevah Navodil o strokovno tehničnih pregledih in pripravi dokumentacije (v 1 izvodu)
- vsa poročila o meritvah in preizkusih (v 1 izvodu)
- dokazilo o zanesljivosti DZO.

Vsa zgoraj navedena dokumentacija, razen prospektnega materiala, je predmet potrditve s strani investitorja.

Tovarniška in ostala dokumentacija je lahko v slovenskem ali angleškem jeziku, razen tiste, ki je izrecno zahtevana v slovenskem jeziku. Izrecno se v slovenskem jeziku zahteva naslednja dokumentacija:

- navodila za montažo,
- navodila za obratovanje,
- navodila za vzdrževanje v skladu s SIST EN 13460.

13 STORITVE

Za vse storitve, navedene v predhodnih poglavjih, bo investitor zagotovil projektno dokumentacijo, ki bo vsebovala dispozicije naprav ter funkcionalne tokovne sheme in kabelske priključke. Izvajalec del bo:

- opravil označevanje vseh sponk, kablov in opreme,
- dobavil in namestil eventualne manjkajoče manjše jeklene konstrukcije in pritrdilne elemente,
- zagotovil ves drobni montažni material,
- zagotovil svojo prisotnost in pomoč preizkuševalnemu osebju pri izvajanju funkcionalnih preizkusov,
- pridobil pozitivno strokovno izjavo oziroma protokole o opravljenih meritvah, ki so sestavni del dokumentacije za inšpekcijski pregled,
- pred vgradnjo predal dokumentacijo kvalitete, navodila za montažo in skladnosti materiala nadzorniku in po nadzornikovi odobritvi izvedel vgradnjo,
- sodeloval pri vseh strokovnih pregledih, ki so osnova za pridobitev dovoljenja za obratovanje novo vgrajene opreme,
- pravočasno in kvalitetno odpravljal vse pomanjkljivosti, ki jih bodo ugotovile strokovne komisije oziroma montažni nadzorni organ investitorja,
- izvedel vse funkcionalne preizkuse ob prisotnosti osebja investitorja, ki tudi potrdi protokole funkcionalnih preizkusov,
- zagotovil prisotnost osebja za montažo pri spuščanju naprav in sistemov v pogon,
- izvedel vse potrebne meritve, ki so potrebne za kvalitetno izvedbo del (interne meritve posameznih zaključenih del),

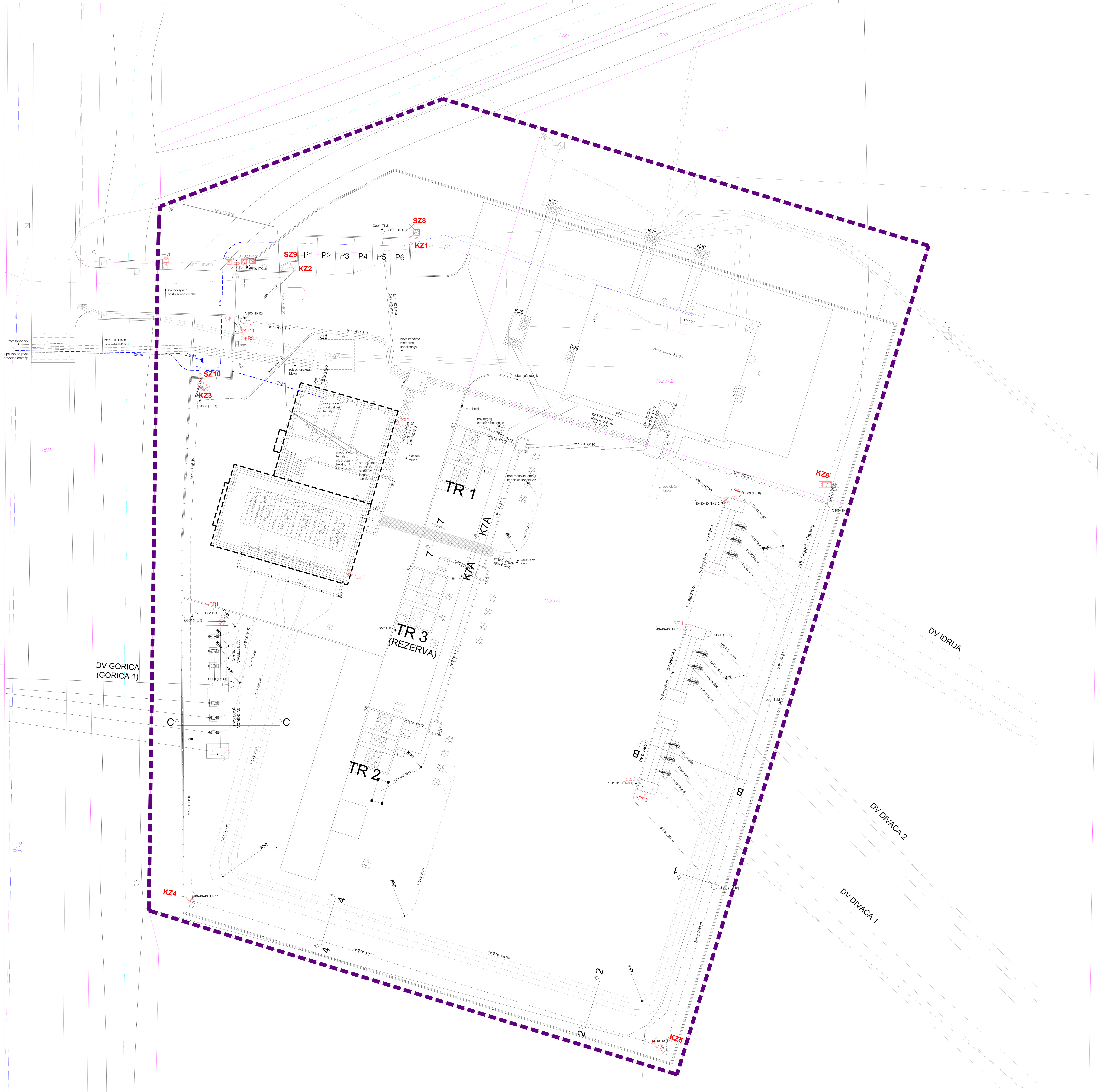
- izdelal dokazilo o zanesljivosti za vsako posamezno fazo izvajanja del in končno dokazilo o zanesljivosti za tehnični pregled.

Funkcionalni preizkusi bodo potekali po vsaki zaključeni fazi posebej in za vsako funkcionalno celoto posebej. Izvajalec mora upoštevati faznost del, terminski plan in trenutno energetsko situacijo. Investitor lahko zahteva tudi delo v nočnih urah ter sobotno in nedeljsko delo, pri tem pa mora izvajalec upoštevati delovni čas investitorja. Vsa dela izven rednega delovnega časa se morajo uskladiti z investitorjem.

Na razpolago bodo tudi vsi projekti za izvedbo ter tovarniška dokumentacija o novo dobavljeni opremi. Pred začetkom izvajanja del je potrebno temeljito proučiti vso veljavno projektno dokumentacijo in navodila proizvajalcev za montažo opreme in naprav. V tem obdobju morajo biti urejena tudi vsa pripravljalna dela. Če izvajalec ugotovi napake ali nelogičnosti v predani projektni dokumentaciji, mora o tem obvestiti investitorja pred pričetkom del oziroma pravočasno, tako da odprava napak ne bo vzrok za dodatne stroške in zamude pri izvajanju del.

14 GRAFIČNI PRIKAZI

Zap.	Vsebina prikaza	Št. prikaza
1	Situacija – Novo stanje	4438.6E01.000
2	Hišni razdelilnik +R1	4438.6E01.001 (12/12)
3	Ozemljitve – Tloris pritličja	4438.6E01.002 1/2
4	Ozemljitve – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.002 2/2
5	Razsvetljava – Tloris pritličja	4438.6E01.003 1/4
6	Razsvetljava – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.003 2/4
7	Razsvetljava – Z in S fasada	4438.6E01.003 3/4
8	Varnostna razsvetljava – Blokovna shema	4438.6E01.003 4/4
9	Mala moč in univerzalno ožičenje – Tloris pritličja	4438.6E01.004 1/3
10	Mala moč in univerzalno ožičenje – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.004 2/3
11	Univerzalno ožičenje – Blokovna shema	4438.6E01.004 3/3
12	Požarno javljanje – Tloris pritličja	4438.6E01.005 1/3
13	Požarno javljanje – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.005 2/3
14	Požarno javljanje – Blokovna shema	4438.6E01.005 3/3
15	Tehnično varovanje – Tloris pritličja	4438.6E01.006 1/5
16	Tehnično varovanje – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.006 2/5
17	Kontrola pristopa – Blokovna shema	4438.6E01.006 3/5
18	Samodejno odkrivanje in javljanje vloma – Blokovna shema	4438.6E01.006 4/5
19	Video nadzor – Blokovna shema	4438.6E01.006 5/5
20	Strelovodna zaščita – Tloris strehe	4438.6E01.007 1/3
21	Strelovodna zaščita – Z in S fasada	4438.6E01.007 2/3
22	Strelovodna zaščita – V in J fasada	4438.6E01.007 3/3
23	Kabelske police – Tloris pritličja	4438.6E01.008 1/2
24	Kabelske police – Tloris 1. nadstropja	4438.6E01.008 2/2
25	Omarica za video nadzor	4438.6E01.009 1/1



LEGENDA

	110 kV kabli (DV)
	110 kV kabli (TR)
	optični kabli
	kabelska spojka za 20 kV kable
Kx	kandelaber za kamero
KZx, SZx	kandelaber za kamero in cestno svetilko
SZx	reflektor na DV portalu ali na fasadi
+RRx	servisna omarica v polju
+R3	omarica za kontrolo pristopa
	zanka v asfaltu za odpiranje drsnih vrat
	Čitalno mesto - čitalec kartic
	Čitalno mesto - čitalec kartic z zunanjim ohišjem
	Električni prejemnik - odpiranje z napetostjo
	Električni prejemnik - držanje z napetostjo
BNK	Brez napetostni kontakt
	Fiksni priključek - enofazni
	Fiksni priključek - trifazni

S
Z V
J

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

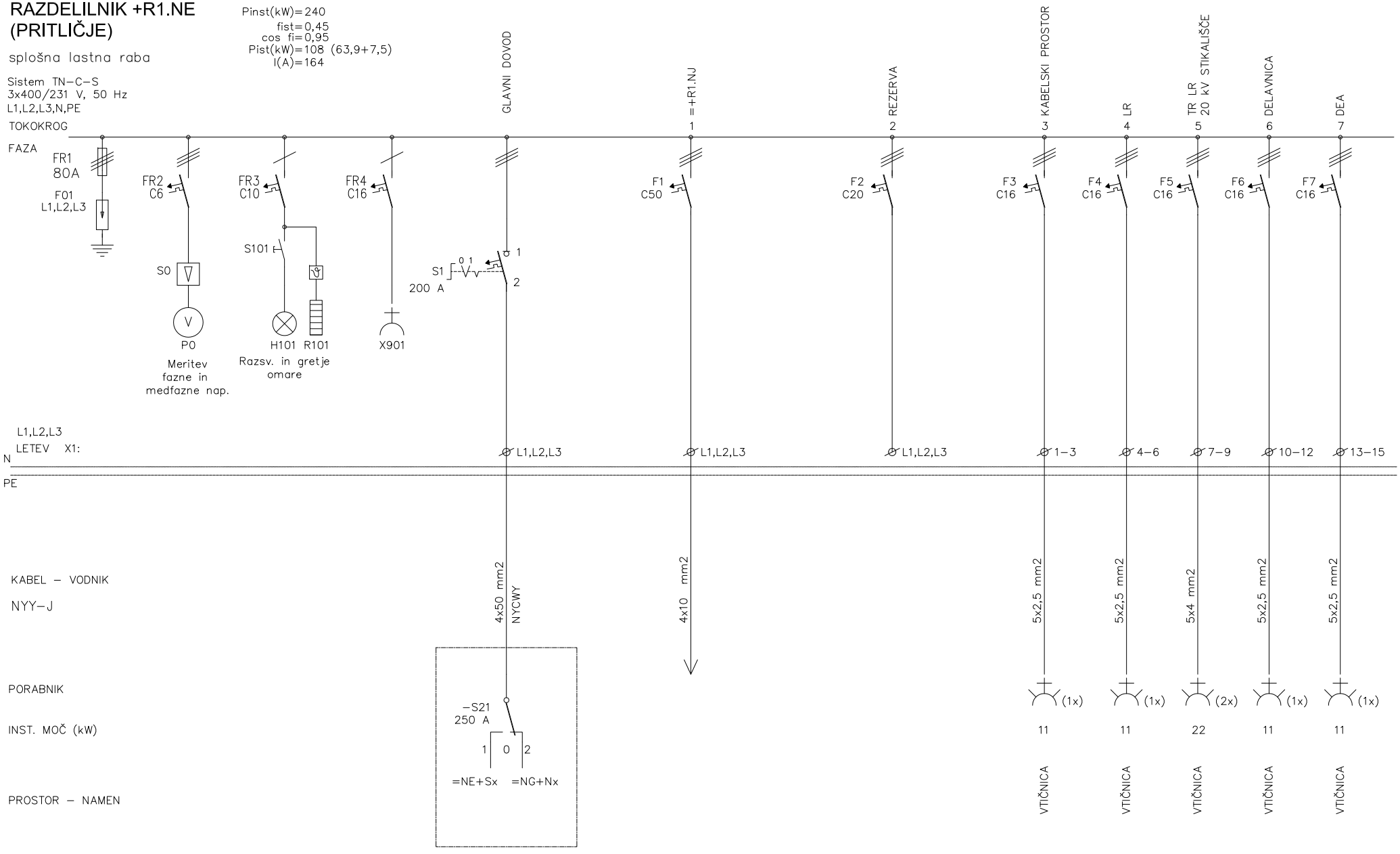
Investitor: ELES, Elektro Primorska			Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina
Projektant: KORONA POWER ENGINEERING			Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Podizvajalec:			Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: SITUACIJA NOVO STANJE
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052	
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052	
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814	Št. projekta: K-4438 · Št. načrta: K-4438.6E01 · Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	-		Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE · Stran: 1
Sodelavec:	-		Strani: 1
Datum: 07/2023	Merilo: 1:200		Številka prikaza: 4438.6E01.000 · Revizija: 0

RAZDELILNIK +R1.NE (PRITLIČJE)

splošna lastna raba

Pinst(kW)=240
fist=0,45
cos fi=0,95
Pist(kW)=108 (63,9+7,5)
I(A)=164

Sistem TN-C-S
3x400/231 V, 50 Hz
L1,L2,L3,N,PE



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA
Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Investitor: ELES, Elektro Primorska
Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

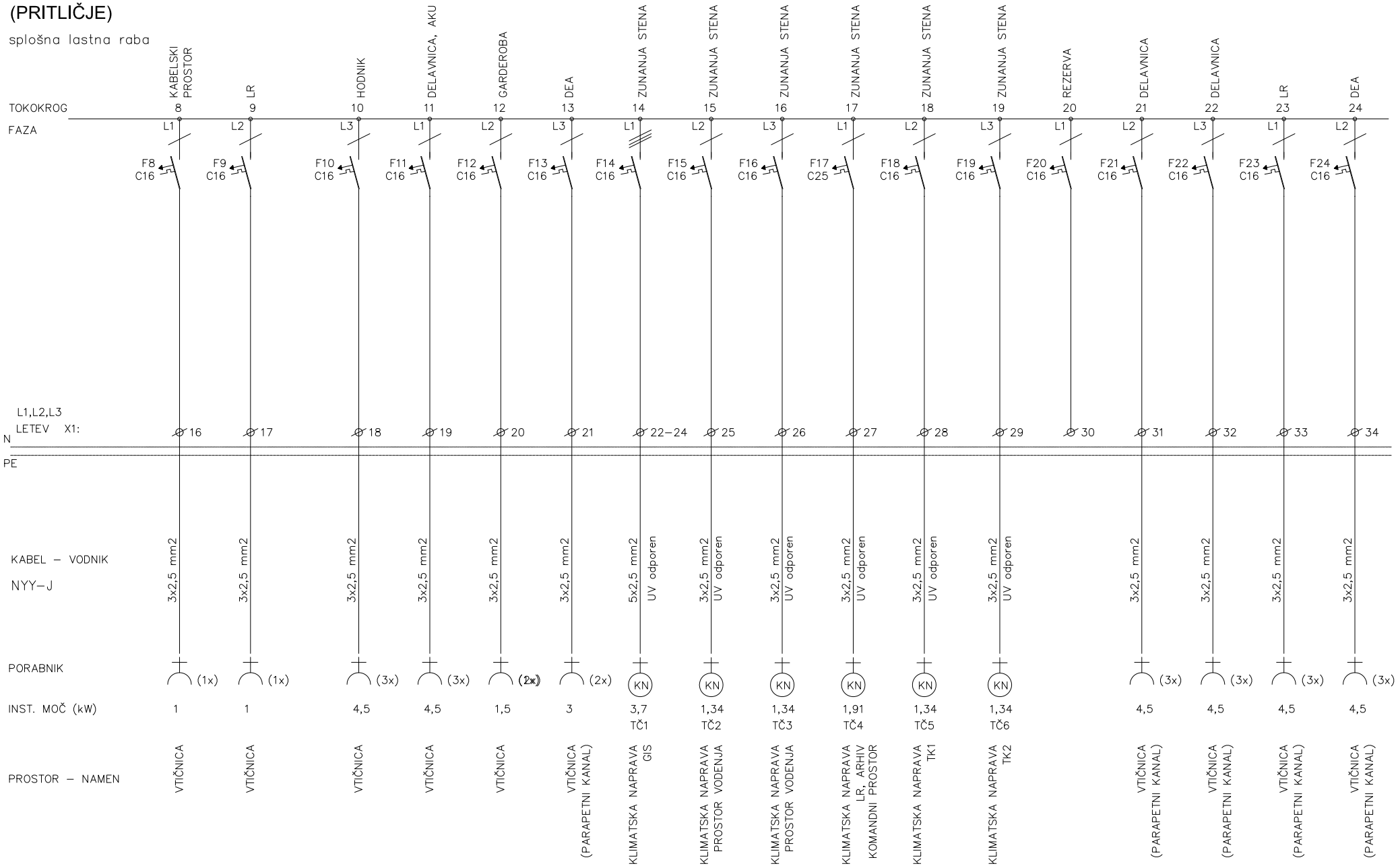
Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE
Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka načrta: 4438.6E01
Številka prikaza: 4438.6E01.001
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 1 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NE
(PRITLIČJE)

splošna lastna raba



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum
3			
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023
0	Prva izdaja	BL	07/2023

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

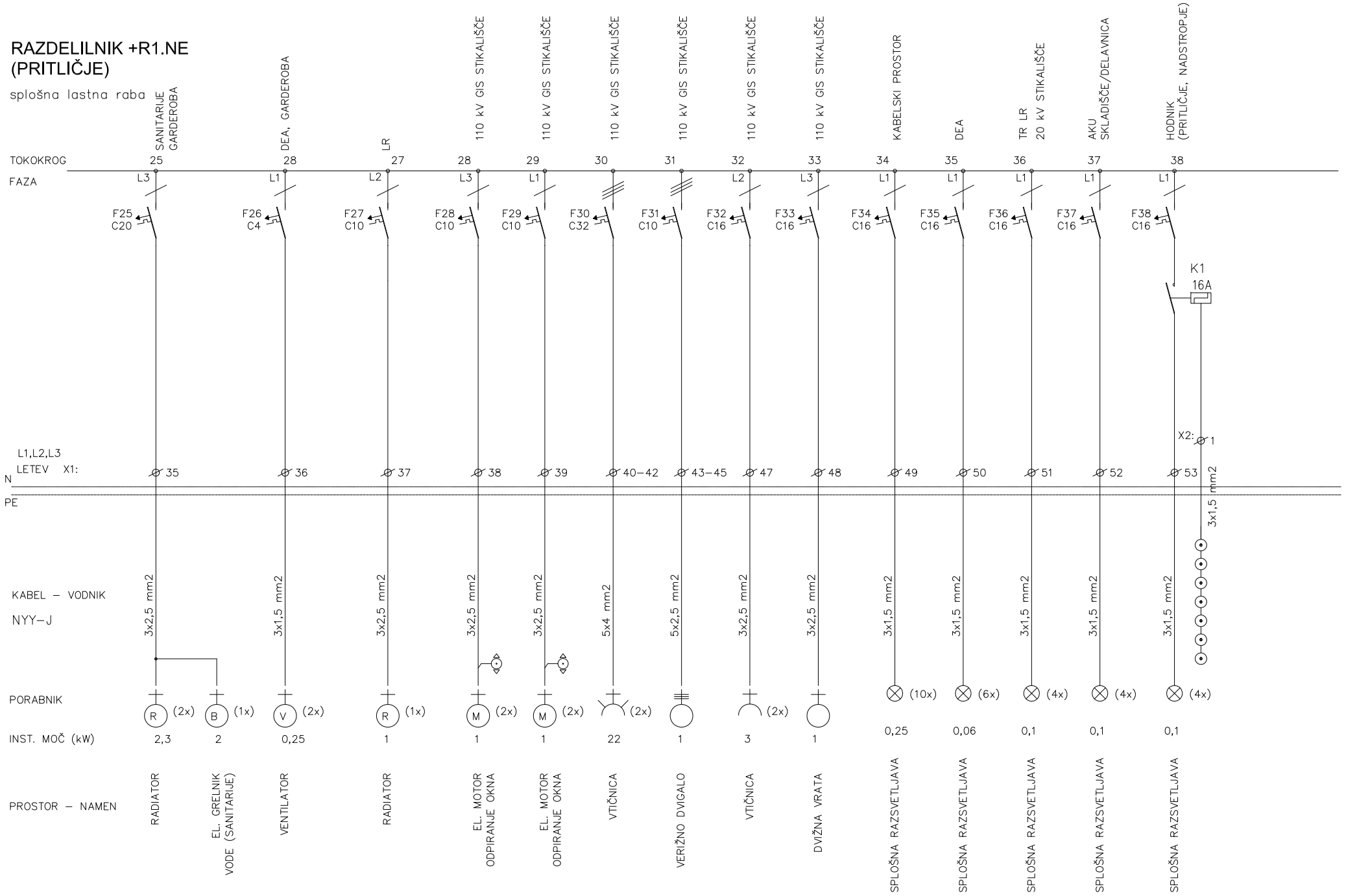
Številka prikaza: 4438.6E01.001

Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 2 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NE
(PRITLIČJE)

splošna lastna raba

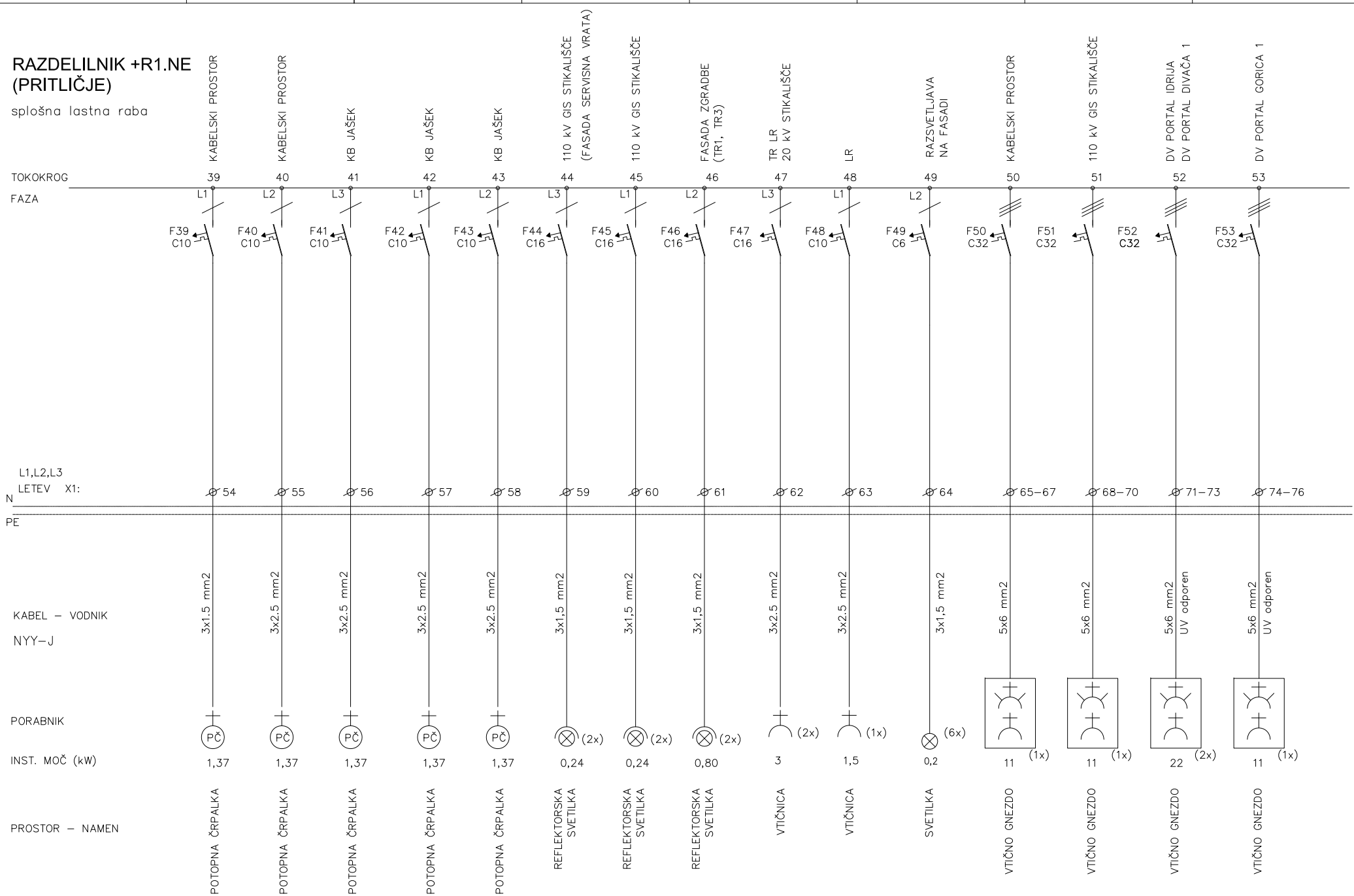


3					Ime in priimek:	Ident. št.:	Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA	Investitor: ELES, Elektro Primorska	Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE	Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052				
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052	Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV	Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING	Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE	Številka načrta: 4438.6E01 / Številka prikaza: 4438.6E01.001
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814			Vrsta dok.: DZR / Datum: 07/2023 / Rev.: 0	Št. projekta: K-4438 / Merilo: / Str.: 3 / Št. str.: 12
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum							

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NE (PRITLIČJE)

splošna lastna raba



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščeni inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

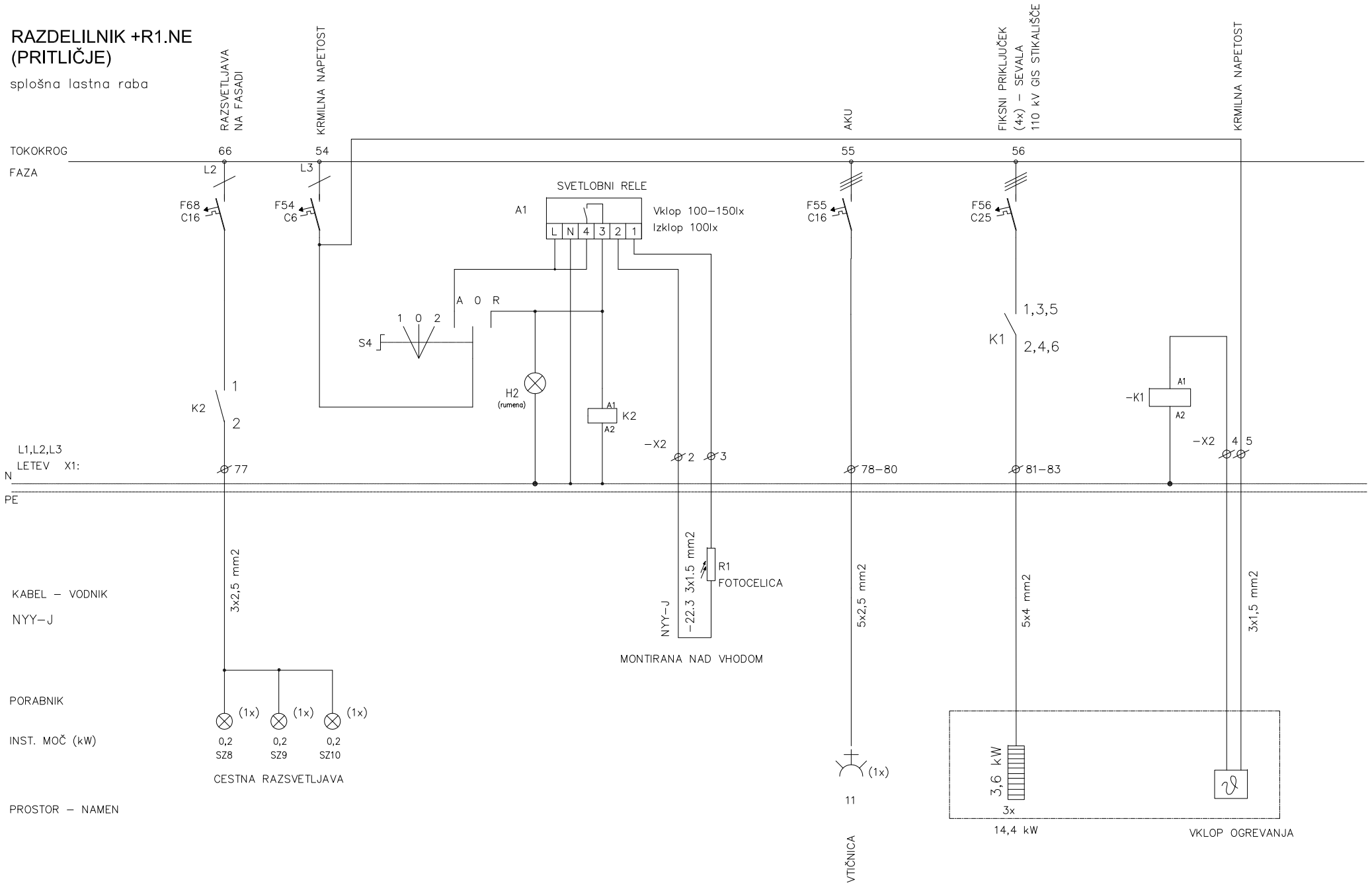
Številka prikaza: 4438.6E01.001

Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 4 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NE
(PRITLIČJE)

splošna lastna raba



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum			
3					Ime in priimek:	Ident. št.:
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

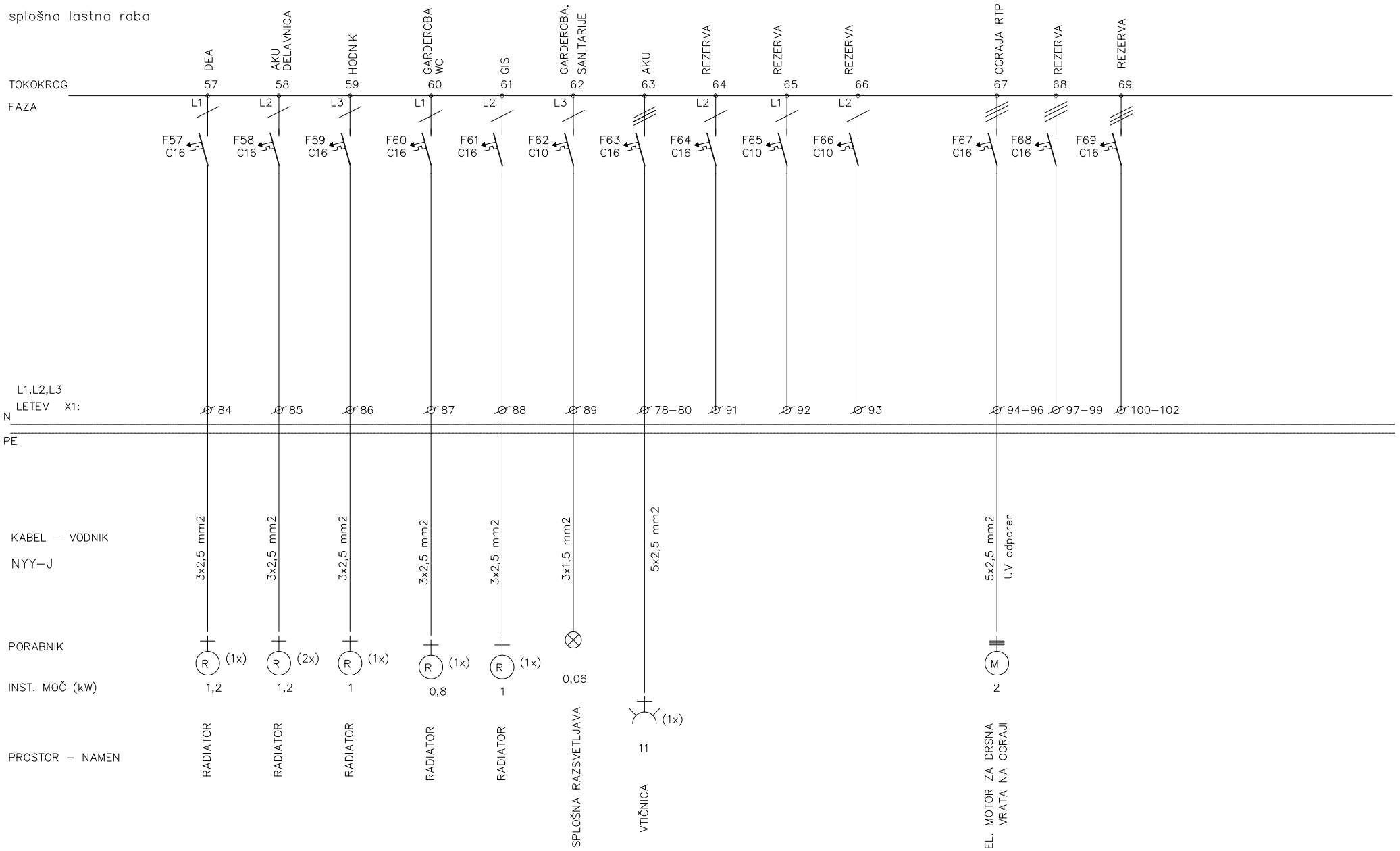
Številka prikaza: 4438.6E01.001

Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 5 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NE
(PRITLIČJE)

splošna lastna raba



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.001

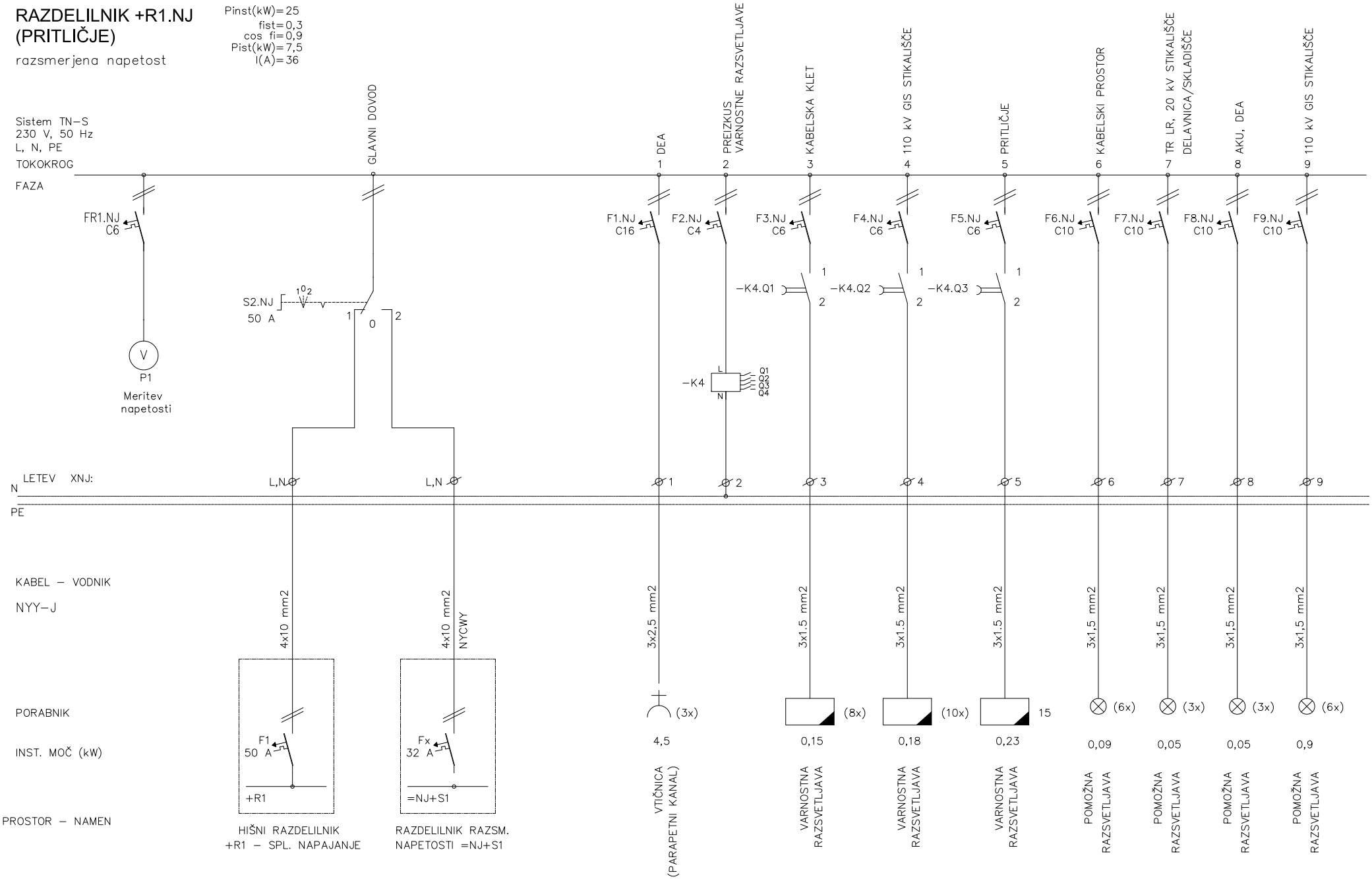
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 6 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NJ (PRITLIČJE)

razsmerjena napetost

Pinst(kW)=25
fist=0,3
cos fi=0,9
Pist(kW)=7,5
I(A)=36



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NJ - RAZSMERJENA NAPETOST

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.001

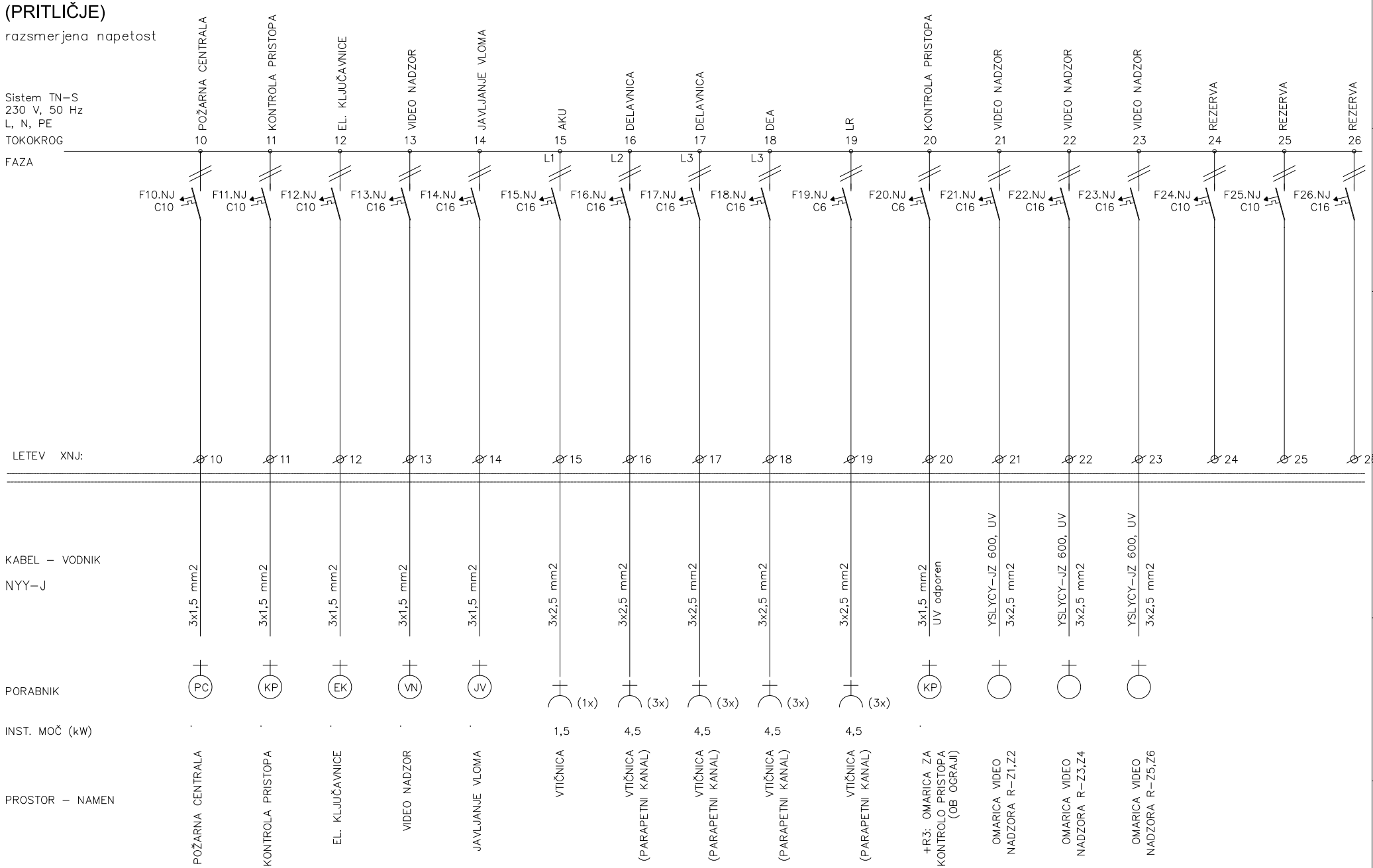
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 7 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R1.NJ
(PRITLIČJE)

razsmerjena napetost

Sistem TN–S
230 V, 50 Hz
L, N, PE



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum
3			
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023
0	Prva izdaja	BL	07/2023

	Ime in priimek:	Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R1.NJ - RAZSMERJENA NAPETOST

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01 | Številka prikaza: 4438.6E01.001

Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 8 | Št. str.: 12

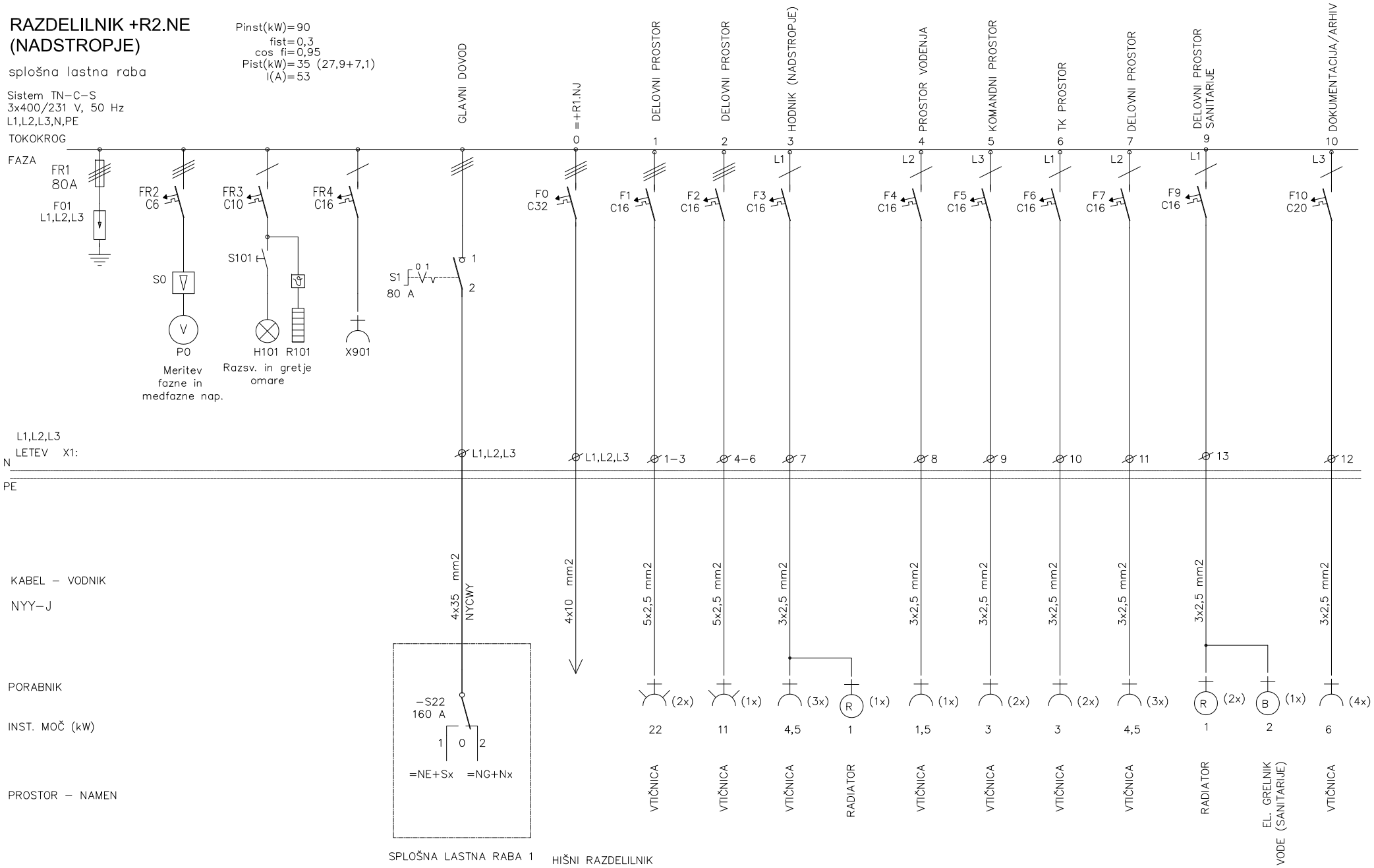
VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R2.NE (NADSTROPJE)

splošna lastna raba

Pinst(kW)=90
fist=0,3
cos fi=0,95
Pist(kW)=35 (27,9+7,1)
I(A)=53

Sistem TN-C-S
3x400/231 V, 50 Hz
L1,L2,L3,N,PE



SPLOŠNA LASTNA RABA 1

HIŠNI RAZDELILNIK
+R1.NJ – PRITLIČJE
RAZSMERJENA NAPETOST

Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA
Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Investitor: ELES, Elektro Primorska
Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

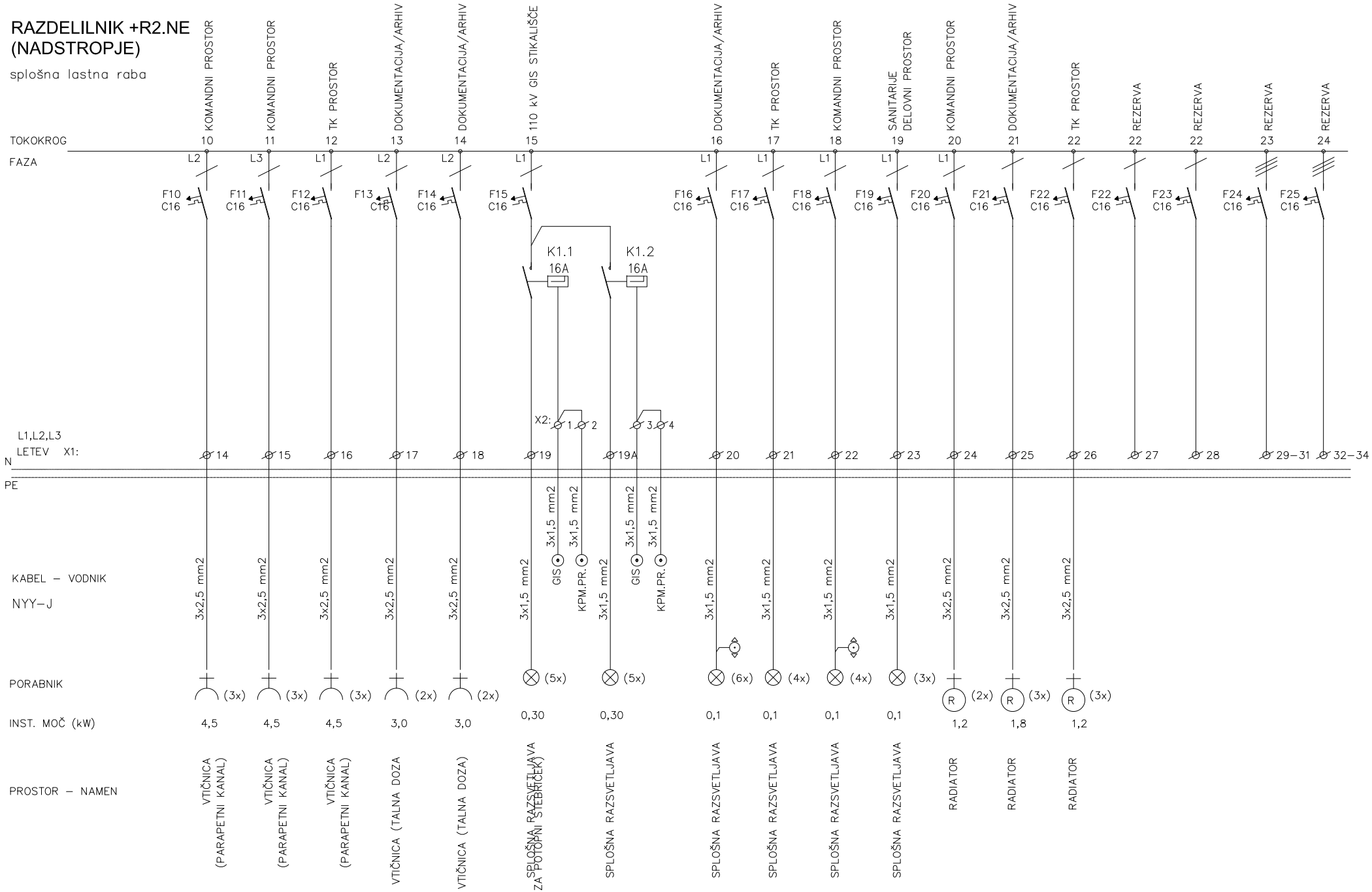
Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R2.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE
Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka načrta: 4438.6E01
Številka prikaza: 4438.6E01.001
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 9 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R2.NE (NADSTROPJE)

splošna lastna raba



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl Inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R2.NE - SPLOŠNO NAPAJANJE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.001

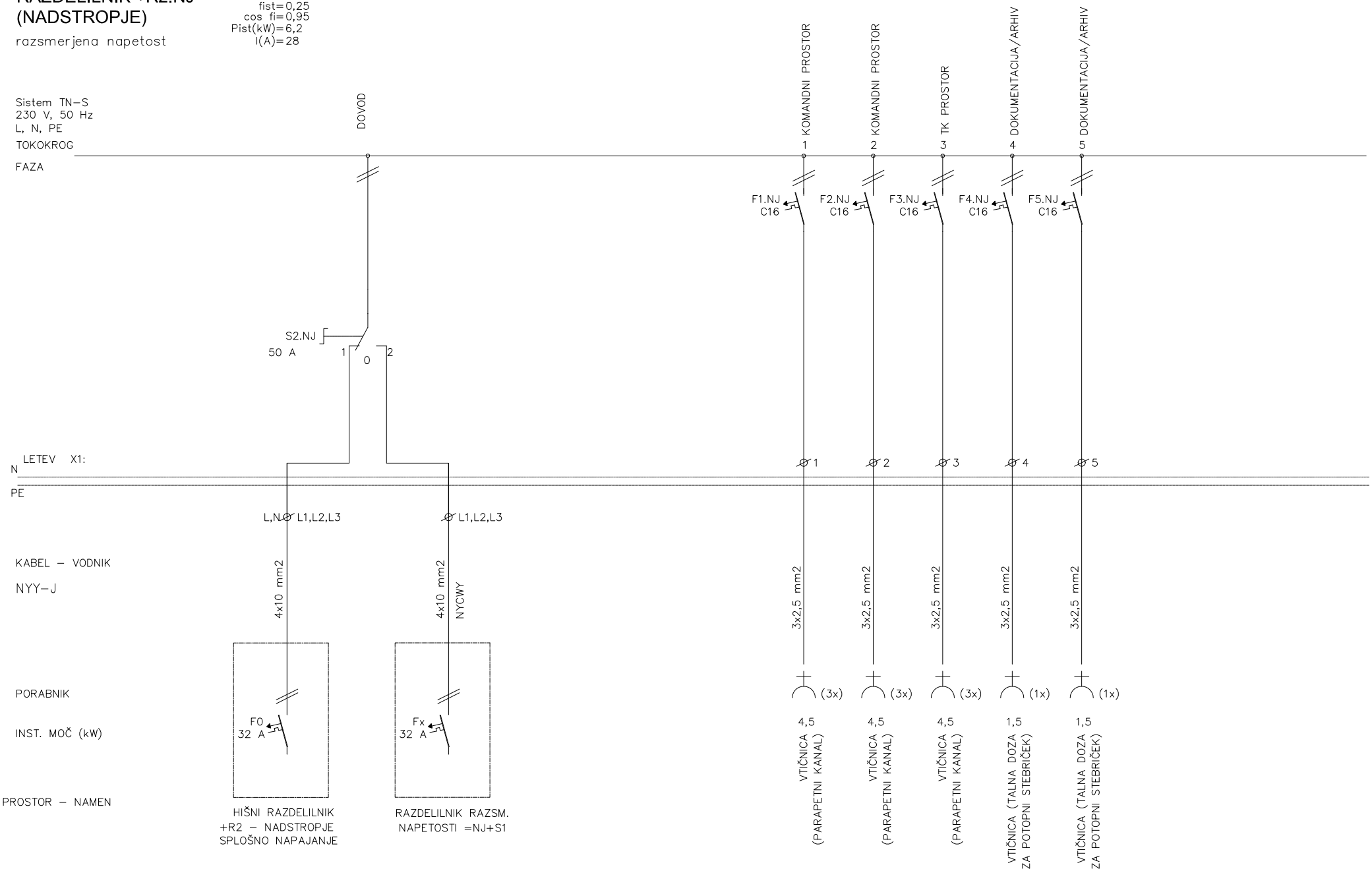
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 10 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R2.NJ (NADSTROPJE)

razsmerjena napetost

Pinst(kW)=25
fist=0,25
cos fi=0,95
Pist(kW)=6,2
I(A)=28



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum
3			
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023
0	Prva izdaja	BL	07/2023

Ime in priimek:		Ident. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
Pooblaščeni inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R2.NJ - RAZSMERJENA NAPETOST

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.001

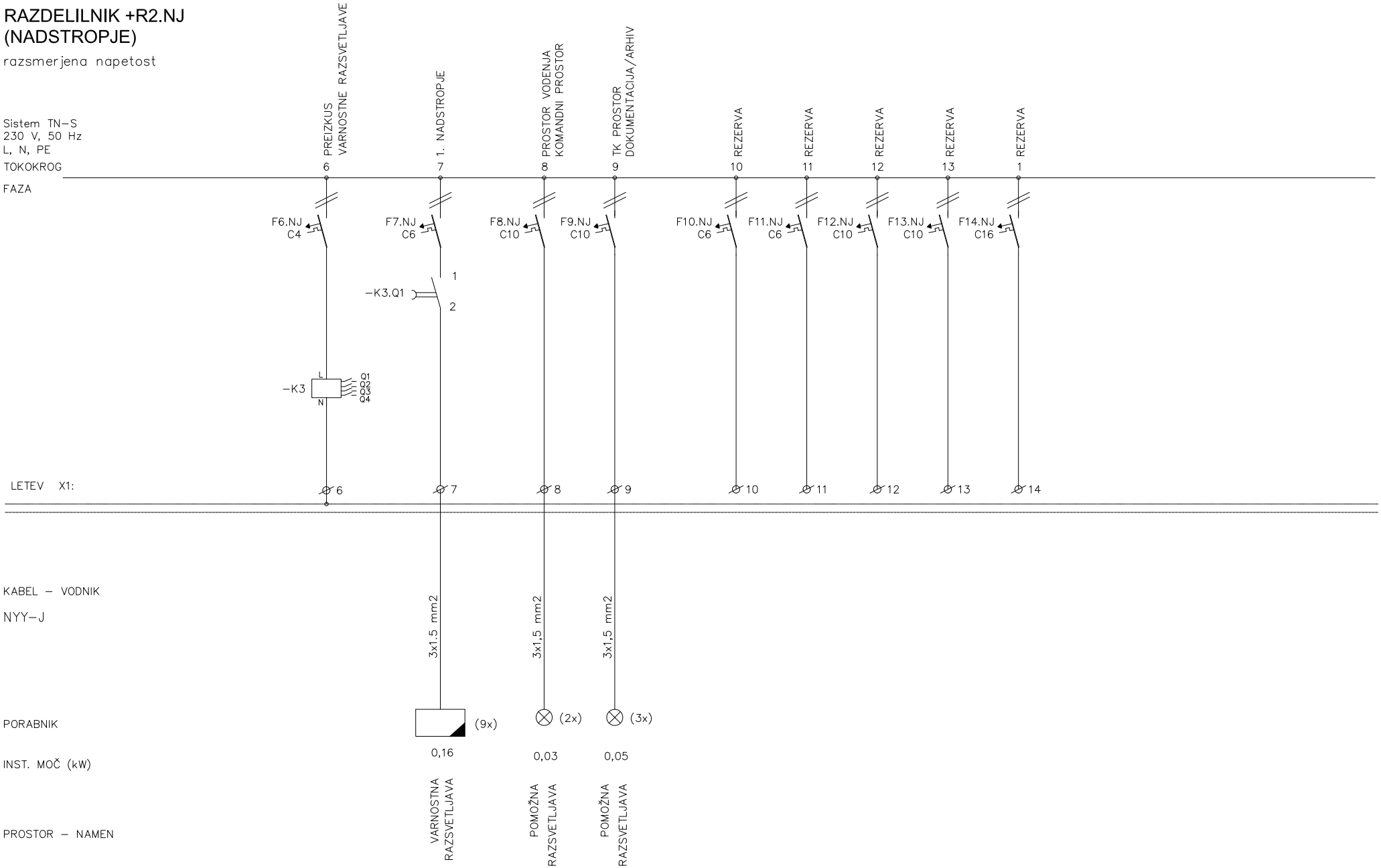
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 11 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

RAZDELILNIK +R2.NJ
(NADSTROPJE)

razsmerjena napetost

Sistem TN–S
230 V, 50 Hz
L, N, PE



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	10/2023	Pooblaščenl inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: HIŠNI RAZDELILNIK +R2.NJ - RAZSMERJENA NAPETOST

Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Številka načrta: 4438.6E01

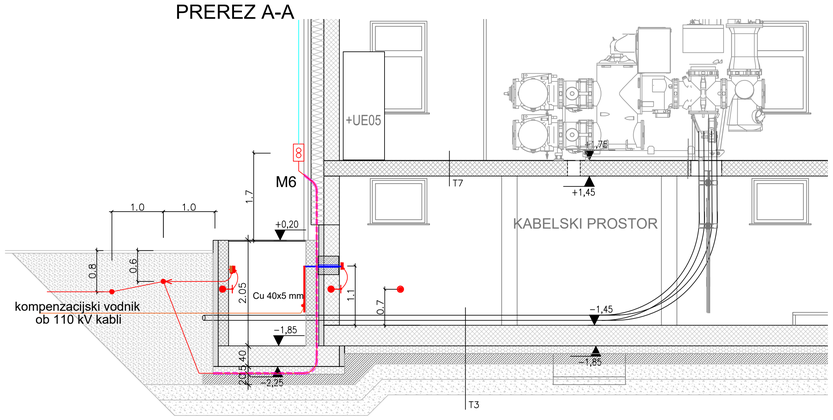
Številka prikaza: 4438.6E01.001

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

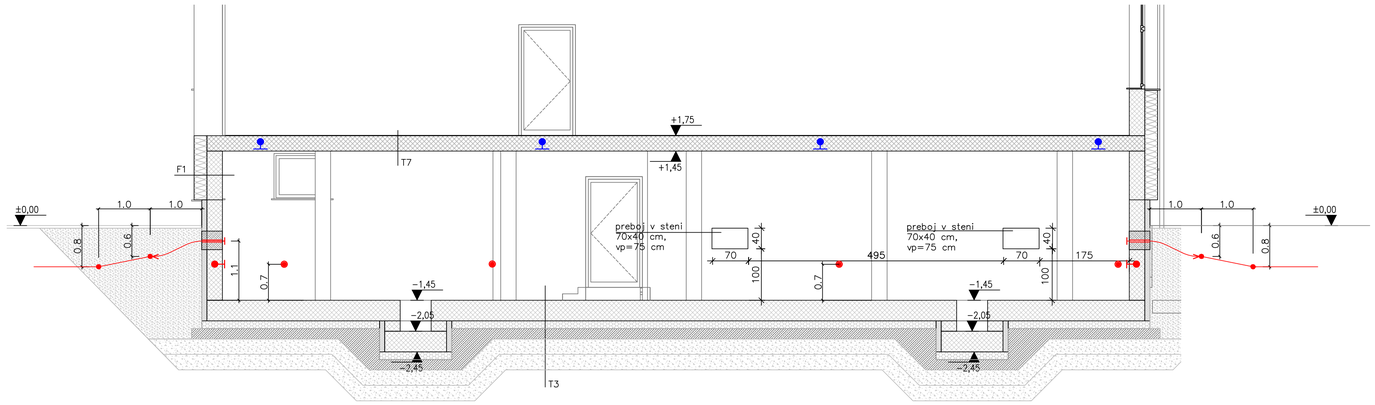
Št. projekta: K-4438 | Merilo: | Str.: 12 | Št. str.: 12

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED

PREREZ A-A



PREREZ D-D



OPOMBA:

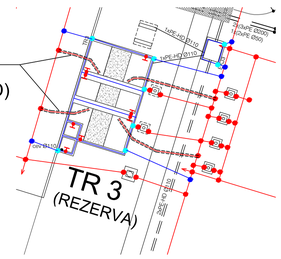
V SKLOPU IZVAJANJA ELEKTRO INŠTALACIJ BO IZVEDENO:
- tipski ozemljitveni izpusti v zgradbi in v jaških
- Rf izpusti iz temeljske ozemljitve
- polaganje ploščatega bakra Cu 40x5 mm skozi steno
  (za priklop notranjih ozemljitvenih obročev na zunanjo ozemljitveno mrežo)

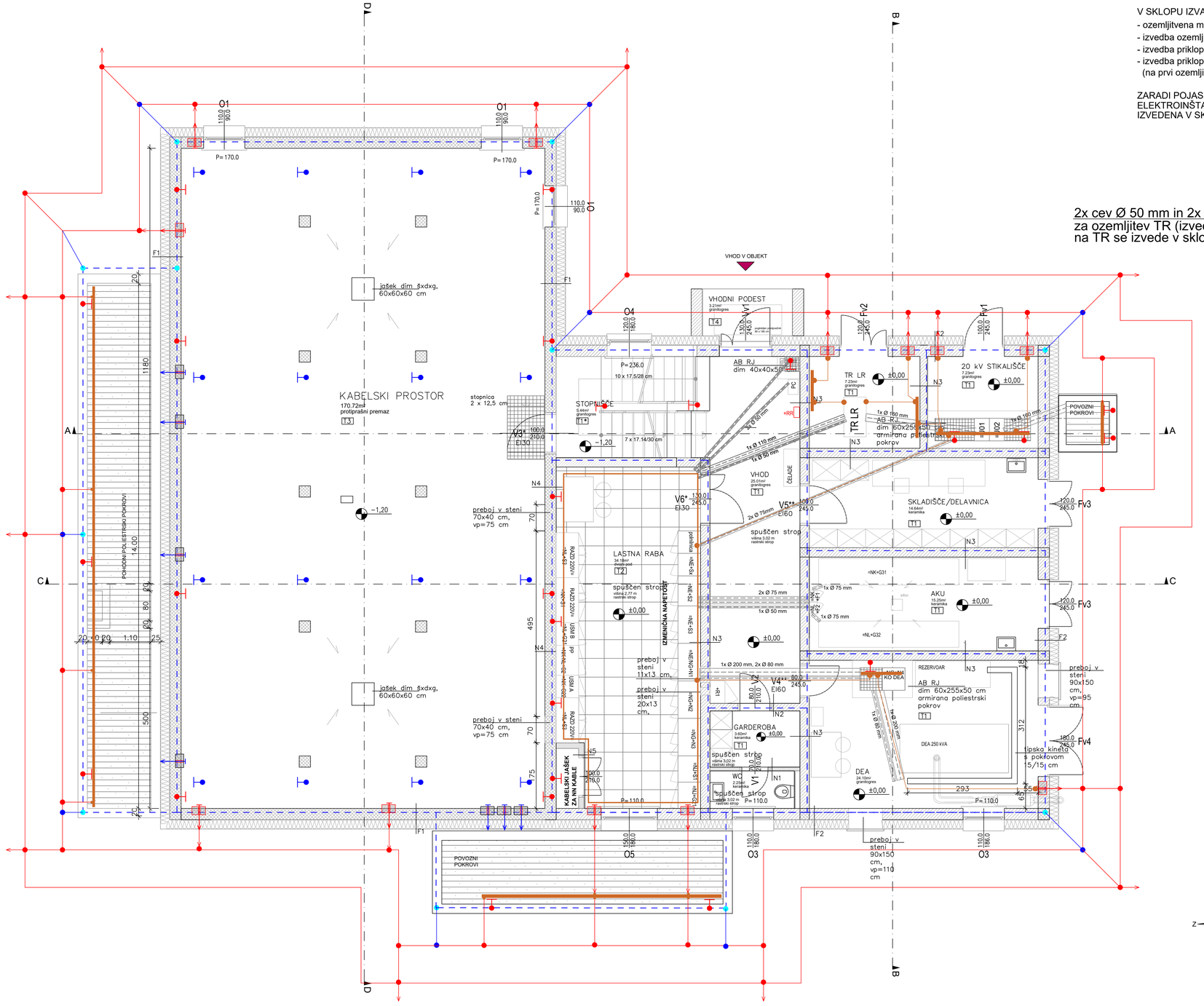
V SKLOPU IZVAJANJA ELEKTROMONTAŽNIH DEL BO IZVEDENO:
- ozemljitvena mreža platoja vključno z ozemljitvenimi obroči okrog zgradbe in ograje
- izvedba ozemljitvenih obročev iz ploščatega bakra Cu 40X5 mm v zgradbi in KB jaških
- izvedba priklopa notranje ozemljitvene mreže in temeljskih izpustov na ozemljitveno mrežo platoja
- izvedba priklopa merilnega mesta strelovodne zaščite na ozemljitveno mrežo platoja
  (na prvi ozemljitveni obroč)

ZARADI POJASNITVE NAMENA VGRADNJE POSAMEZNIH ELEMENTOV V SKLOPU IZVAJANJA ELEKTROINŠTALACIJ SO NA RISBI PRIKAZANA POSAMEZNA DELA, KATERA BODO IZVEDENA V SKLOPU IZVAJANJA ELEKTROMONTAŽNIH DEL (EMD).

OZEMLJITEV AB TEMELJA TR 3

2x cev Ø 50 mm in 2x vrv Cu 95 mm2
za ozemljitev TR (izvedba in priklop
na TR se izvede v sklopu izvajanja EMD)





LEGENDA:

- ozemljitvena vrv Cu 95 mm2
- temeljsko ozemljilo, medsebojno varjenje armature
- ozemljitveni izpust Rf 30x3,5 mm
- odvod Rf Ø 8 mm
- dela v sklopu izvajanja EMD
- eksotermni spoj Cu 40x5 mm in Cu 95 mm2
- pritrditev Rf ozemljitvenega izpusta na armaturo (zvar min. 5 cm)
- spoj Rf 30x3,5 mm in Cu 95 mm2 (Rf križna sponka)
- spoj dveh Cu vrvi (H sponka)
- Tipski ozemljitveni izpust (kot je npr. Haufftechnik HEA-A-M12/50, z varilnim žlebom)
- Tipski ozemljitveni izpust na stropu kabelskega prostora (kot je npr Haufftechnik HEA-A-M12/50, z varilnim žlebom)
- ozemljitvena zbiralka Cu 40x5 mm
- ozemljitvena zbiralka Cu 40x5 mm (nameščitev v sklopu izvajanja EMD)
- direktna povezava notranjega ozemljitvenega obroča na zunanji ozemljitveni obroč (ploščati baker Cu 40x5 mm peljan skozi steno z uporabo tipskega tesnilnega elementa kot je npr. RM 60/SQ40x5 (gumi tesnilo) in uvodnica R 100 AISI316).
- priklop kompenzacijskega vodnika 110 kV kablov na ploščati baker, kateri je uveden skozi steno in priključen na notranji ozemljitveni obroč (ploščati baker Cu 40x5 mm peljan skozi steno z uporabo tipskega tesnilnega elementa kot je npr. RM 60/SQ40x5 (gumi tesnilo) in uvodnica R 100 AISI316).

±0,00= 89,00 m.n.v.

Rev.	Ime in priimek:	Podpis:	Datum:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	BL	11/2023
0	Prva izdaja.	BL	07/2023

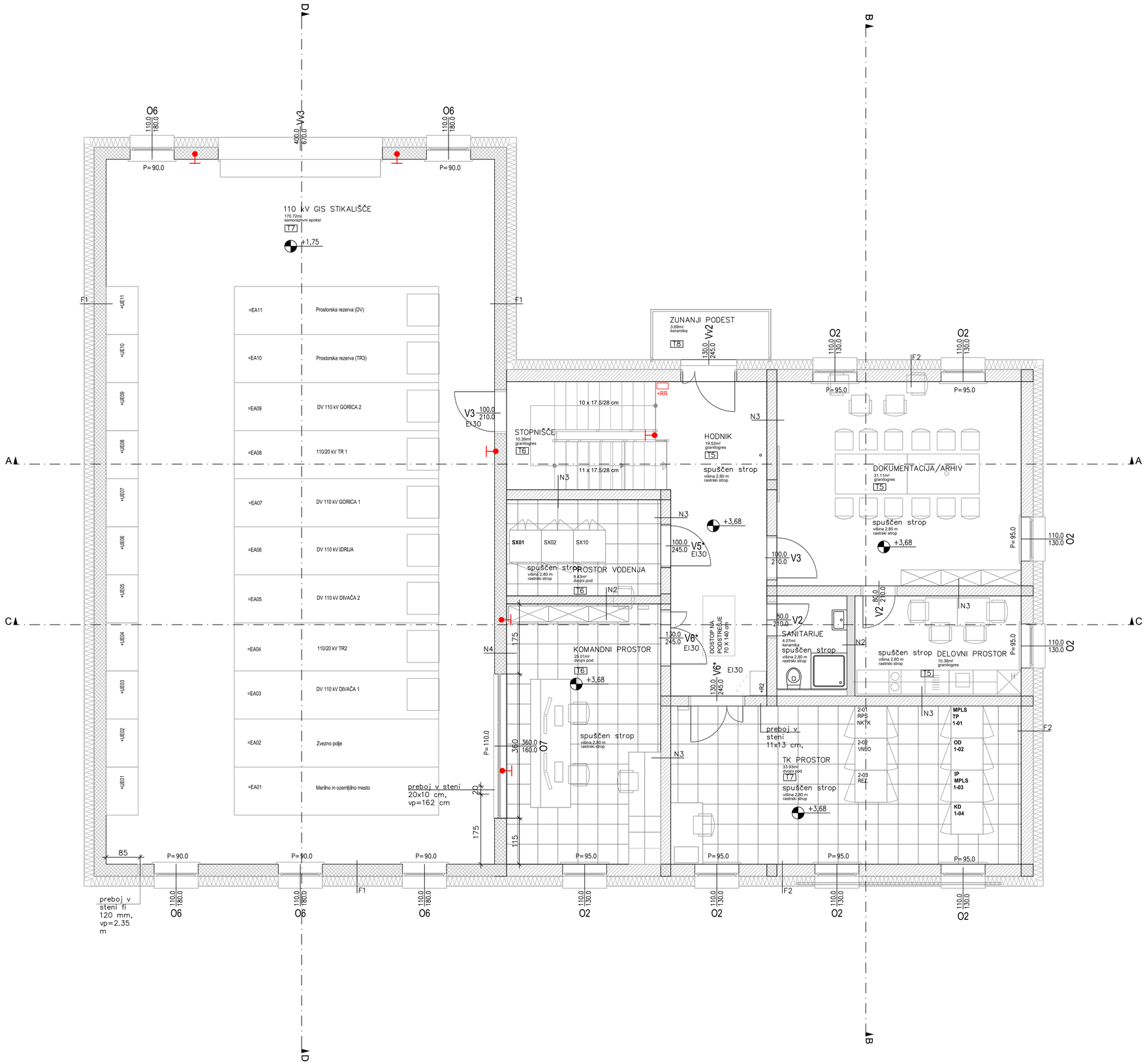
Investitor:	ELES / ELEKTRO PRIMORSKA	Objekt:	RTP 110/20 kV Ajdovščina
Projektant:	KORONA POWER ENGINEERING	Del objekta:	110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta:	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza:	OZEMLJITVE TLORIS PRITLIČJA		
Št. projekta:	K-4438	Št. načrta: K-4438.6E01	Vrsta dok.: DZR
Vsebina načrta:	ELEKTRO INŠTALACIJE		Stran: 1
Datum: 07/2023	Merilo: 1:50	Številka prikaza: 4438.6E01.002	Stran: 2 / Revizija: 0

LEGENDA:

Tipski ozemljitveni izpust (kot je npr. Haufftechnik HEA-A-M12/50, z varilnim žlebom)



±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

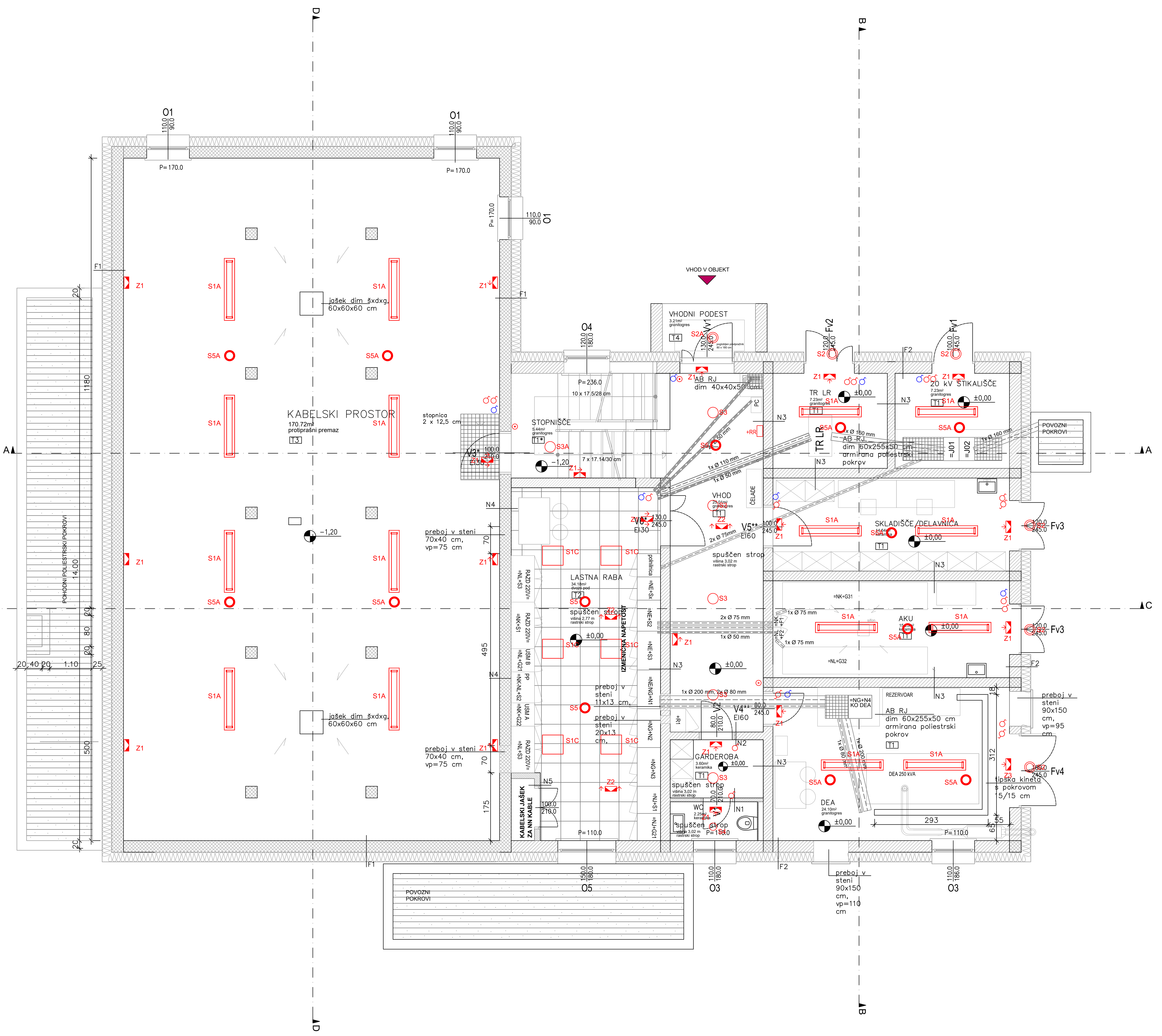
Vsebina prikaza: OZEMLJITVE TLORIS 1. NADSTROPJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 2 | Strani: 2

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.002 | Revizija: 0



LEGENDA:

- S1 — S1A nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB strop)
- S1B nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB steno)
- S1 — S1C nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S2 — nadometna stenska svetilka (na fasadi objketa)
- S3 — S3 nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S3A nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB strop)
- S4 — nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S5 — S5 nadometna svetilka (pomožna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S5A nadometna svetilka (pomožna razsvetljava) (vgradnja na AB strop/steno)
- SRN — reflektorska svetilka v GIS stikališču (vgradnja na AB steno)
- SR — reflektorska svetilka na fasadi objekta (servisna vrata GIS)
- SZ — reflektorska svetilka na fasadi objekta (delovna razsvetljava TR1, TR3)
- Z1 Z1 — varnostna stenska LED svetilka (vgradnja na AB steno)
- Z2 — varnostna stenska LED svetilka (vgradnja v armstrong)
- tipkalo za splošno razsvetljavo
- stikalo za regulacijo svetlobe
- stikalo za splošno razsvetljavo
- stikalo za splošno razsvetljavo
- stikalo za pomožno razsvetljavo
- predmet DZR

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

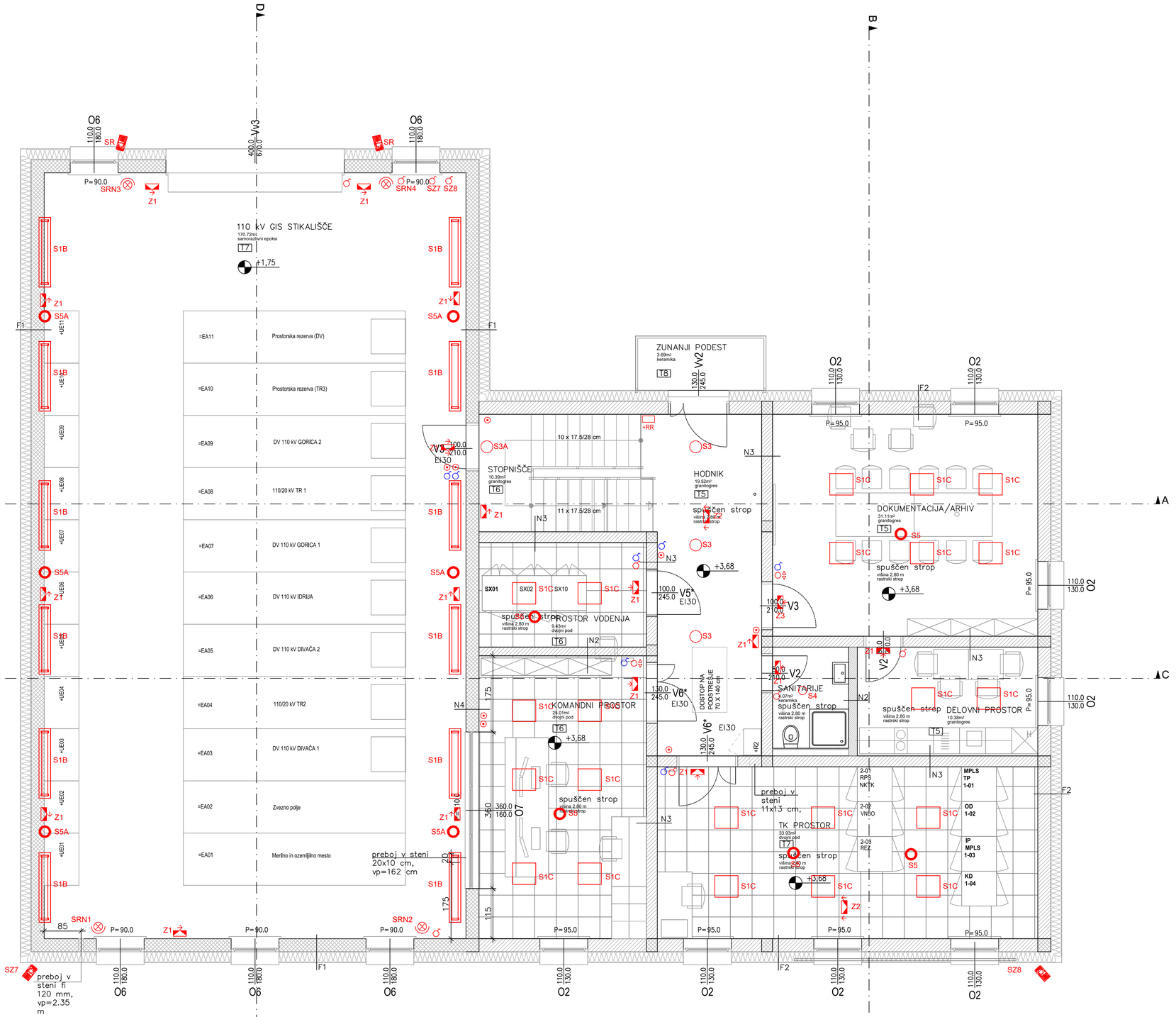
	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: RAZSVETJAVA TLORIS PRITLIČJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 1 | Strani: 4

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50 | Številka prikaza: 4438.6E01.003 | Revizija: 0



LEGENDA:

- S1 — S1A nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB strop)
- S1 — S1B nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB steno)
- S1 — S1C nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S2 — nadometna stenska svetilka (na fasadi objekta)
- S3 — S3 nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S3A nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja na AB strop)
- S4 — nadometna svetilka (splošna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S5 — S5 nadometna svetilka (pomožna razsvetljava) (vgradnja v armstrong)
- S5A nadometna svetilka (pomožna razsvetljava) (vgradnja na AB strop/steno)
- SRN — reflektorska svetilka v GIS stikališču (vgradnja na AB steno)
- SR — reflektorska svetilka na fasadi objekta (servisna vrata GIS)
- SZ — reflektorska svetilka na fasadi objekta (delovna razsvetljava TR1, TR3)
- Z1 — varnostna stenska LED svetilka (vgradnja na AB steno)
- Z2 — varnostna stenska LED svetilka (vgradnja v armstrong)
- tipkalo za splošno razsvetljavo
- stikalo za regulacijo svetlobe
- stikalo za splošno razsvetljavo
- stikalo za pomožno razsvetljavo
- predmet DZR

S Z V J

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

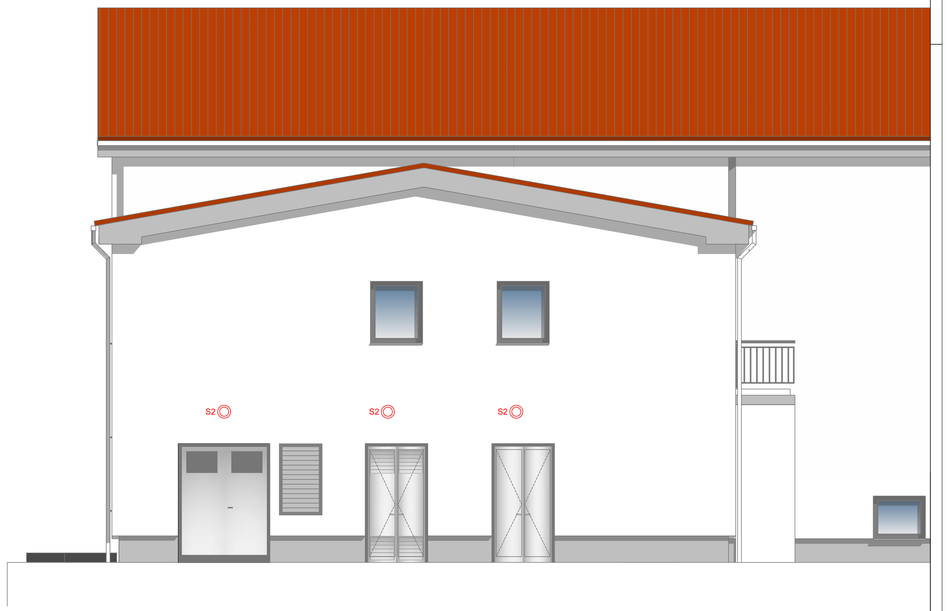
	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

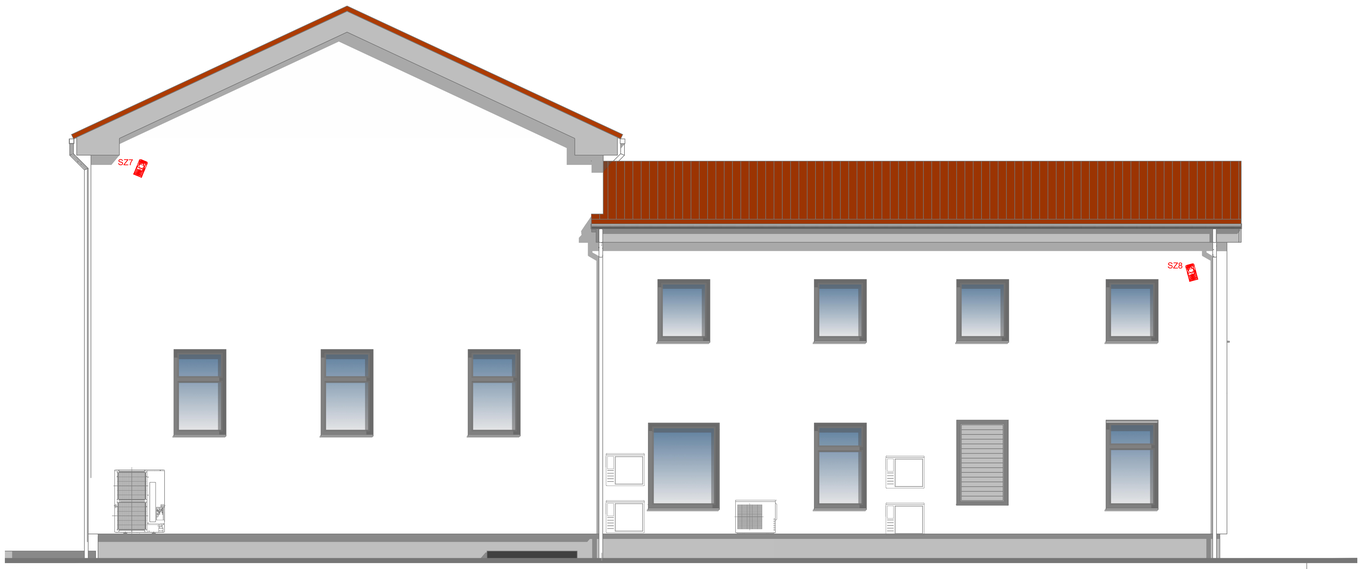
Vsebina prikaza: RAZSVETJAVA TLORIS 1. NADSTROPJA

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta dok.:
K-4438	K-4438.6E01	DZR

Datum:	Merilo:	Številka prikaza:	Stran:	Strani:	Revizija:
07/2023	1:50	4438.6E01.003	2	4	0





±0.00= 89.00 m.n.v.

LEGENDA:

S2, S2A — nadometna stenska svetilka (na fasadi objketa)

SR — reflektorska svetilka na fasadi objekta (za servisna vrata GIS)

SZ — reflektorska svetilka na fasadi objekta (delovna razsvetljava TR1, TR3)

2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: RAZSVETJAVA Z, V IN S FASADA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Strani: 3 | Strani: 4

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

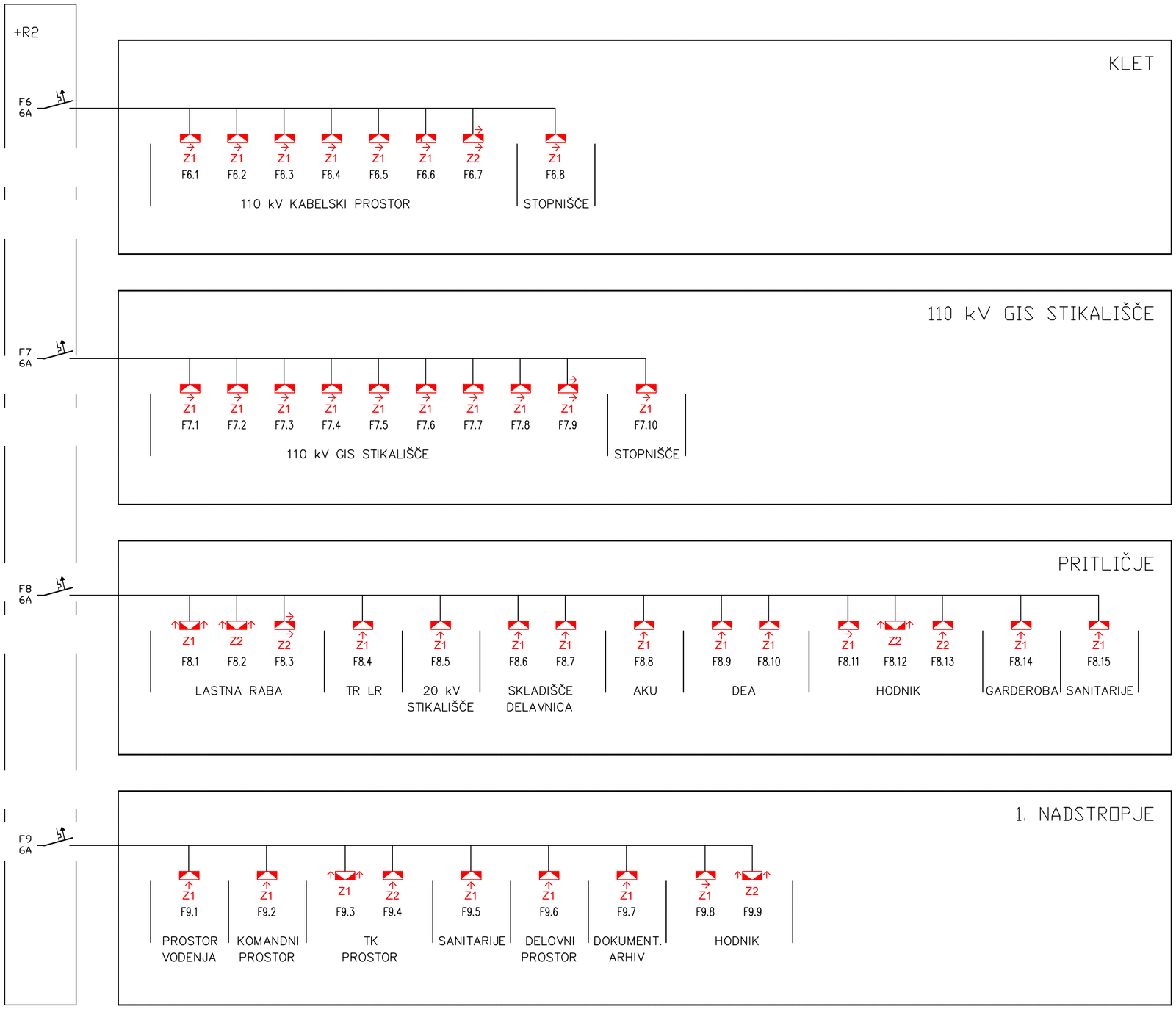
Številka prikaza: 4438.6E01.003

Revizija: 0

LEGENDA:

Z1 varnostna stenska LED svetilka (vgradnja na AB steno)

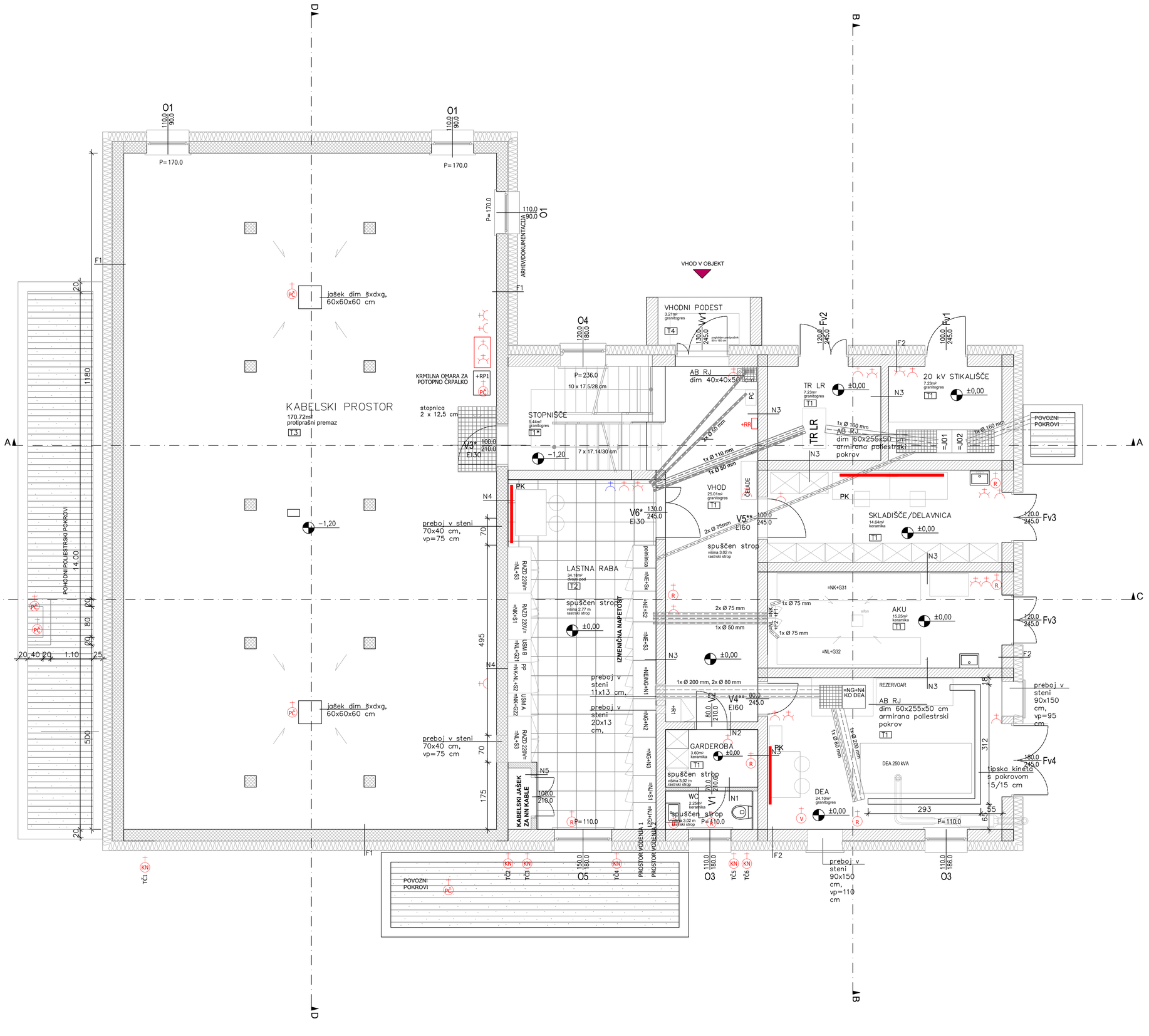
Z2 varnostna stenska LED svetilka (vgradnja v armstrong)



±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska		Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina	
Projektant: KORONA POWER ENGINEERING		Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: VARNOSTNA RAZSVETLJAVA BLOKOVNA SHEMA
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052	
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052	
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814	Št. projekta: K-4438 / Št. načrta: K-4438.6E01 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	-		Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE / Stran: 4 / Strani: 4
Sodelavec:	-		
Datum: 07/2023	Merilo: -		Številka prikaza: 4438.6E01.003 / Revizija: 0



LEGENDA:

- 1f fiksni priključek
- 3f fiksni priključek
- 1f fiksni priključek; potopna črpalka (napajanje iz +Rx.NJ)
- 1f fiksni priključek; grelnik vode
- 1f fiksni priključek; sevalnik
- 1f fiksni priključek; radiator
- 1f fiksni priključek; ventilator
- potopni stebriček
- 1f fiksni priključek; klimatska naprava (split)
- 1f fiksni priključek; klimatska naprava (split) (nujni porabnik -napajanje iz +Rx.NJ)
- 1f vtičnica
- 3f vtičnica
- 1f vtičnica (nujni porabnik -napajanje iz +Rx.NJ)
- vtično gnezdo
- termostat
- odpiranje/zapiranje okna
- (PKx) Parapetni kanal (PK) 2x (2xRJ45) 3x 1f vtičnica (splošno napajanje) 3x 1f rdeča vtičnica (nujno napajanje)
- Komunikacijsko vozlišče (2xRJ45, FTP vtičnica Cat 6A)
- +RR Omarc za kontrolo prisotnosti v GIS stikališču
- Predmet DZR

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: MALA MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE TLORIS PRITLIČJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 1 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.004 | Revizija: 0

LEGENDA:

- 1f fiksni priključek
- 3f fiksni priključek
- PC — 1f fiksni priključek; potopna črpalka (napajanje iz +Rx.NJ)
- B — 1f fiksni priključek; grelnik vode
- S — 1f fiksni priključek; sevalnik
- R — 1f fiksni priključek; radiator
- V — 1f fiksni priključek; ventilator
- KN — 1f fiksni priključek; klimatska naprava (split)
- KN — 1f fiksni priključek; klimatska naprava (split) (nujni porabnik - napajanje iz +Rx.NJ)
- 1f vtičnica
- 3f vtičnica
- 1f vtičnica (nujni porabnik - napajanje iz +Rx.NJ)
- vtično gnezdo
- termostat
- odpiranje/zapiranje okna
- (PKx) — Parapetni kanal (PK)
  2x (2xRJ45)
  3x 1f vtičnica (splošno napajanje)
  3x 1f rdeča vtičnica (nujno napajanje)
- PS — potopni stebriček ali namizni razdelilec
  1x (2xRJ45)
  1x 1f vtičnica (splošno napajanje)
  1x 1f rdeča vtičnica (nujno napajanje)
- Komunikacijsko vozlišče (2xRJ45, FTP vtičnica Cat 6A)
- +RR — Omarica za kontrolo prisotnosti v GIS stikališču
- Predmet DZR

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

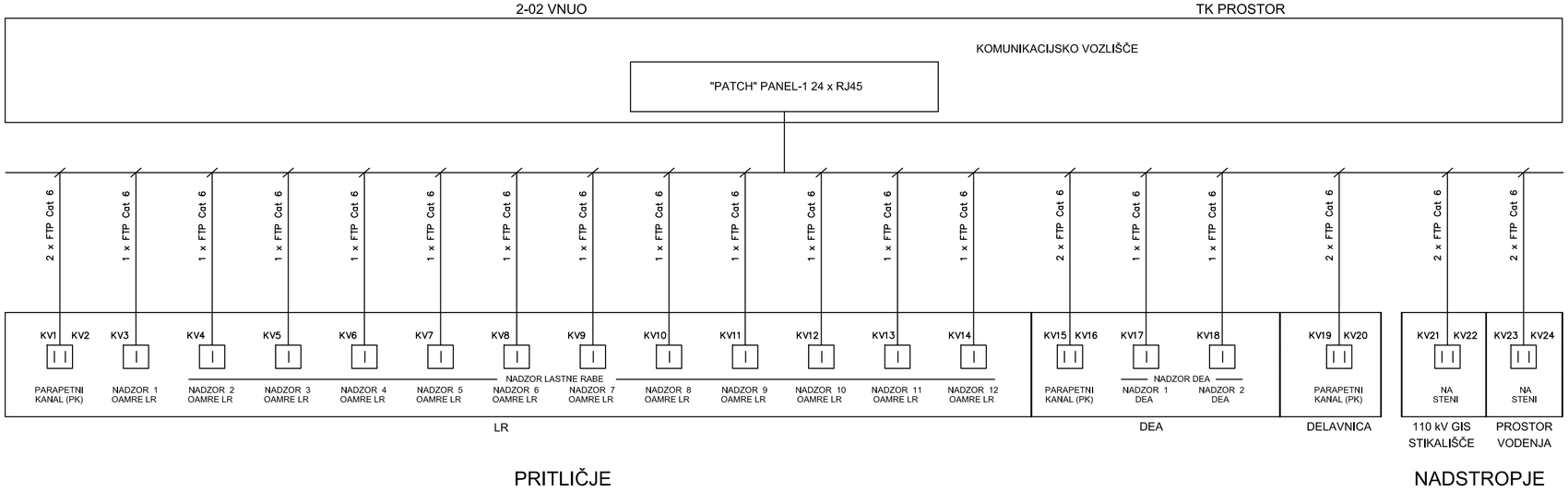
Vsebina prikaza: MALA MOČ IN UNIVERZALNO OŽIČENJE TLORIS 1. NADSTROPJA

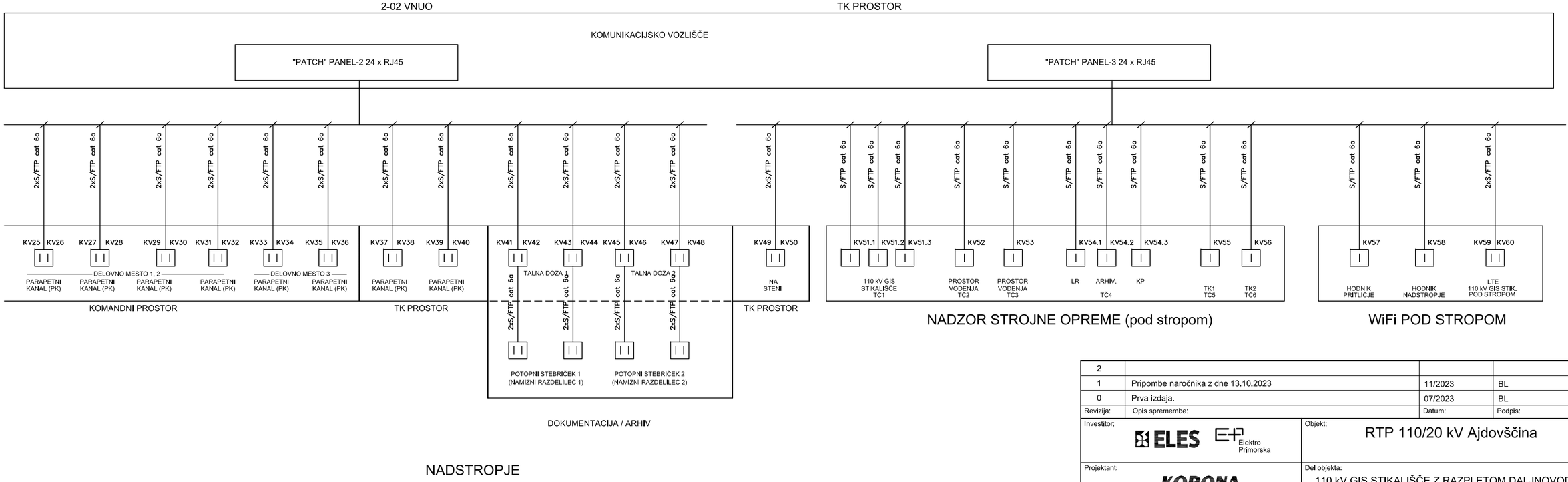
Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Strani: 2 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.004 | Revizija: 0





2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: UNIVERZALNO OŽIČENJE BLOKOVNA SHEMA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

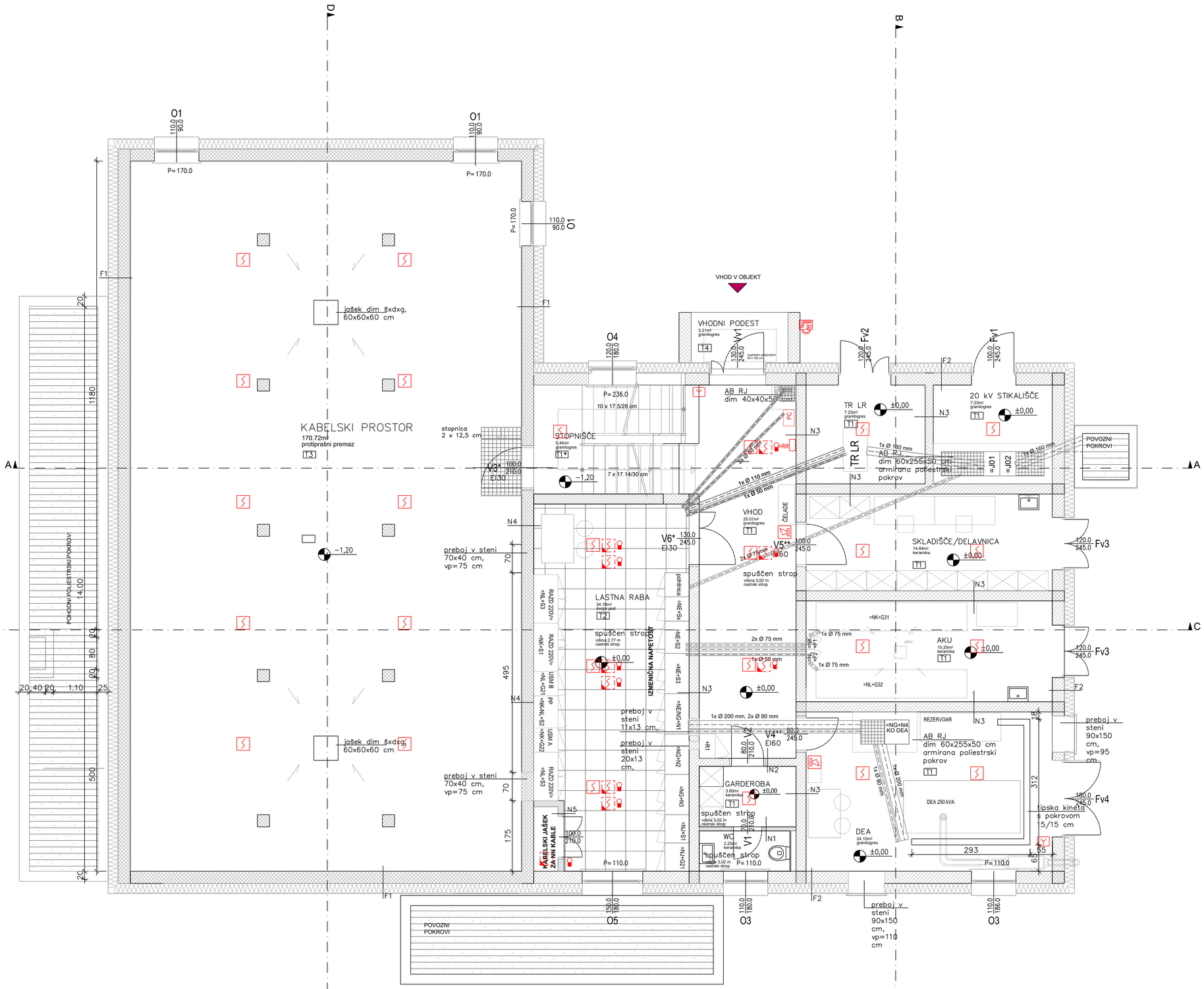
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Stran: 3 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo:

Številka prikaza: 4438.6E01.004

Revizija: 0



LEGENDA:

- adresni ročni javljalnik požara
- adresni ročni javljalnik požara, v vodotesnem ohišju
- kombinirani adresni optični javljalnik, montiran v dvojnem podu/spuščenemu stropu
- kombinirani adresni optični javljalnik
- adresna notranja sirena, montirana v podnožju javljalnika
- adresna zunanja sirena z bliskavico
- PC — centrala za javljanje požara
- I / O — izhodno vhodni umesnik
- 1 / 001 — adresa javljalnika / adresna zanka
- svetlobni indikator

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

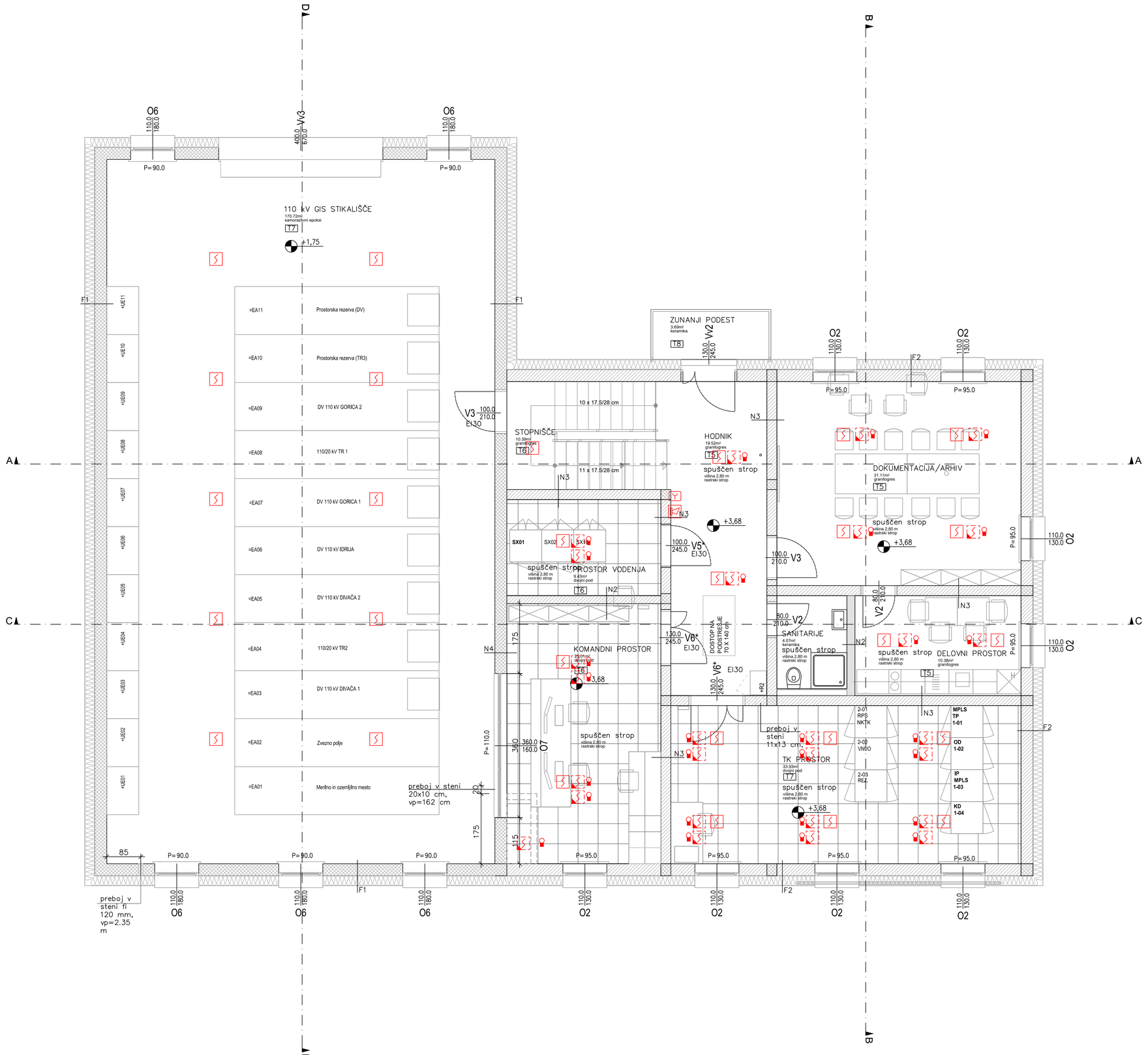
Vsebina prikaza: POŽARNO JAVLJANJE TLORIS PRITLIČJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 1 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.005 | Revizija: 0



LEGENDA:

- adresni ročni javljalnik požara
- kombinirani adresni optični javljalnik, montiran v dvojnem podu/spuščenemu stropu
- kombinirani adresni optični javljalnik
- adresna notranja sirena, montirana v podnožju javljalnika
- adresna zunanja sirena z bliskavico
- PC — centrala za javljanje požara
- I/O — izhodno vhodni umesnik
- 1 / 001 — adresa javljalnika, adresna zanka
- svetlobni indikator

S Z V J

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: POŽARNO JAVLJANJE TLORIS 1. NADSTROPJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Stran: 2 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.005 | Revizija: 0

+R1.NJ

F10.NJ C10

NHXMH Cca -s1, d2, a1 300/500 V, 3x1,5 mm2

-PC

I/O

KABELSKI PROSTOR

JY(St)Y - 1x2x0,8mm

1/001 1/002 1/003 1/004 1/005 1/006 1/007 1/008 1/009 1/010

110 kV KABELSKI PROSTOR

110 kV GIS STIKALIŠČE

1/011 1/012 1/013 1/014 1/015 1/016 1/017 1/018 1/019 1/020

110 kV GIS STIKALIŠČE

PRITLIČJE

spuščeni strop

2/001 2/002 2/003

1/021 1/022 1/024 1/025 1/026 1/027 1/028 1/029 1/030 1/031 1/032 1/093 1/034 1/034 1/092 1/035

HODNIK | TR LR | 20 kV STIK. | DELAVNICA | AKU | DEA | GARDEROBA

spuščeni strop

1/042 1/043 1/044

1/036 1/037 1/038

dvojni pod

1/039 1/040 1/041

LASTNA RABA

spuščeni strop (110 kV GIS)

1/045

(kom. prostor) dvojni pod

1/046

DVIŽNI KABELSKI JAŠEK

1. NADSTROPJE

spuščeni strop

1/051 1/052 | 1/059 | 1/060 1/061 | 1/074 1/075 1/076 1/077 1/078 1/079 | 1/086 1/087 | 1/088 1/089 1/090 1/091

1/047 1/048 1/049 1/050 1/053 | 1/054 | 1/057 1/056 | 1/062 1/063 1/064 1/065 1/066 1/067 | 1/080 1/081 | 1/082 1/083 1/084 1/085

dvojni pod 1/055 | jašek 1/056 | dvojni pod 1/057 1/058 | dvojni pod 1/068 1/069 1/070 1/071 1/072 1/073

HODNIK | STOPNIŠČE | PROSTOR VODENJA | KOMANDNI PROSTOR | TK PROSTOR | DELOVNI PROSTOR | DOKUMNETACIJA/ARHIV

PRENOS NAPAKE
TK – KOMUNIKACIJSKO VOZLIŠČE

PRENOS POŽAR – ALARM
TK – KOMUNIKACIJSKO VOZLIŠČE

PRENOS SIGNALOV ALARMA IN NAPAKE,
CVE (VNC ELES Kleče) in VNC Prosignal Celje

LEGENDA:

- adresni ročni javljalnik požara
- kombinirani adresni optični javljal montiran v dvojnem podu/spušče
- kombinirani adresni optični javljal
- adresna notranja sirena, montirana v podnožju javljalnika
- adresna zunanja sirena z bliskavico
- PC centrala za javljanje požara
- I/O izhodno vhodni umesnik
- 1 / 001 adresa javljalnika / adresna zanka
- svetlobni indikator

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

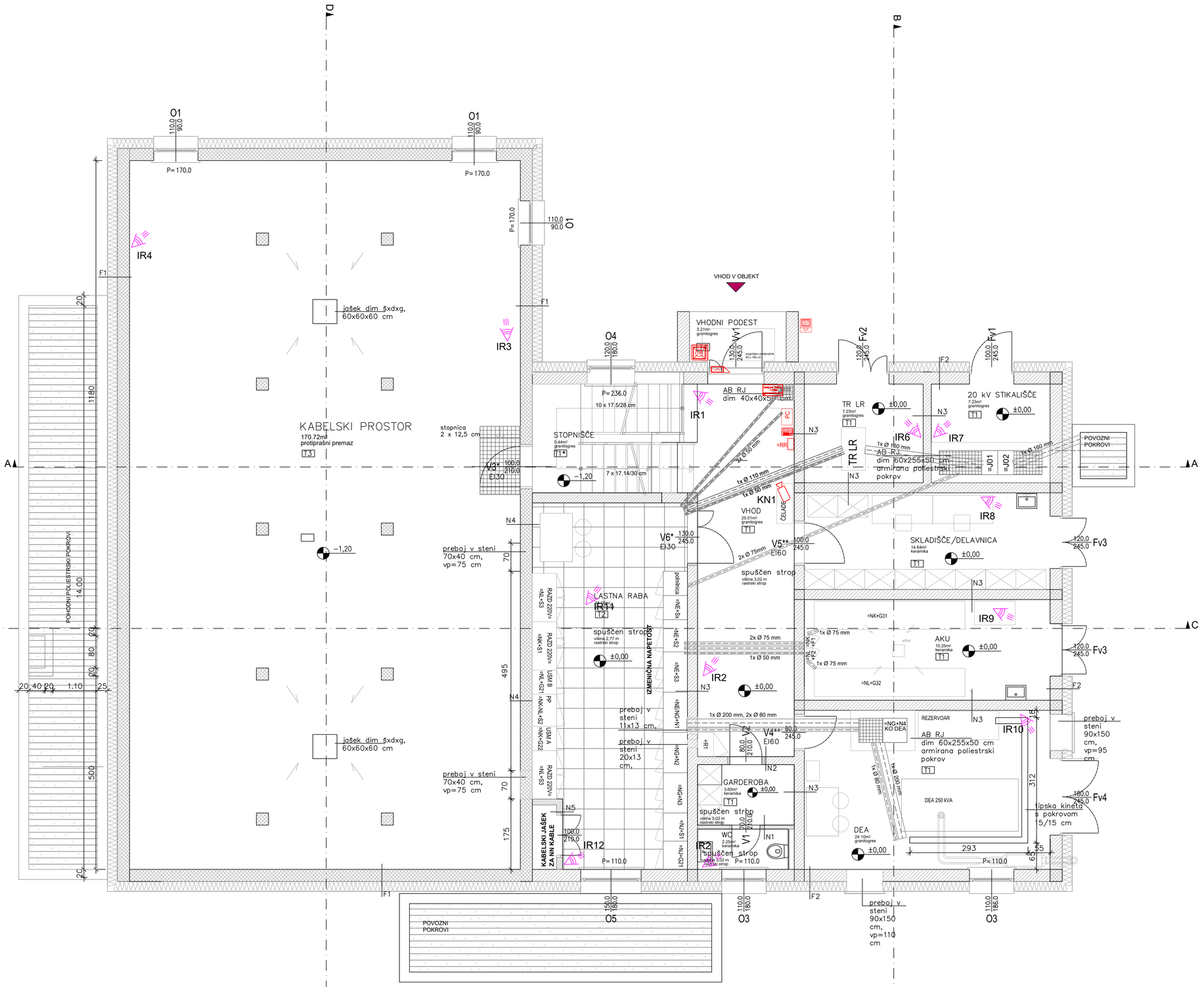
	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: POŽARNO JAVLJANJE BLOKOVNA SHEMA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 3 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: - | Številka prikaza: 4438.6E01.005 | Revizija: 0



LEGENDA:

- IR+MW senzor vloma
- Digitalna IP kamera, notranja
- Digitalna IP kamera, zunanja
- Protivlomna centrala
- Čitalnik brezkontaktnih kartic
- Čitalnik brezkontaktnih kartic z zunanjim ohišjem
- Čitalnik brezkontaktnih kartic s tipkovnico
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat odpiranje z napetostjo (ognjevarna)
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat držanje z napetostjo (ognjevarna)
- Panik tipka
- BNK Brez napetostni kontakt
- Krmilna enota VT1
- strežnik video nadzora
- Mrežno stikalo - Switch
- Delovna postaja video nadzora
- Globalni kodirnik
- Zunanja sirena z bliskavko
- Vtičnica 230 V AC, 50 Hz

S
Z
V
J

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

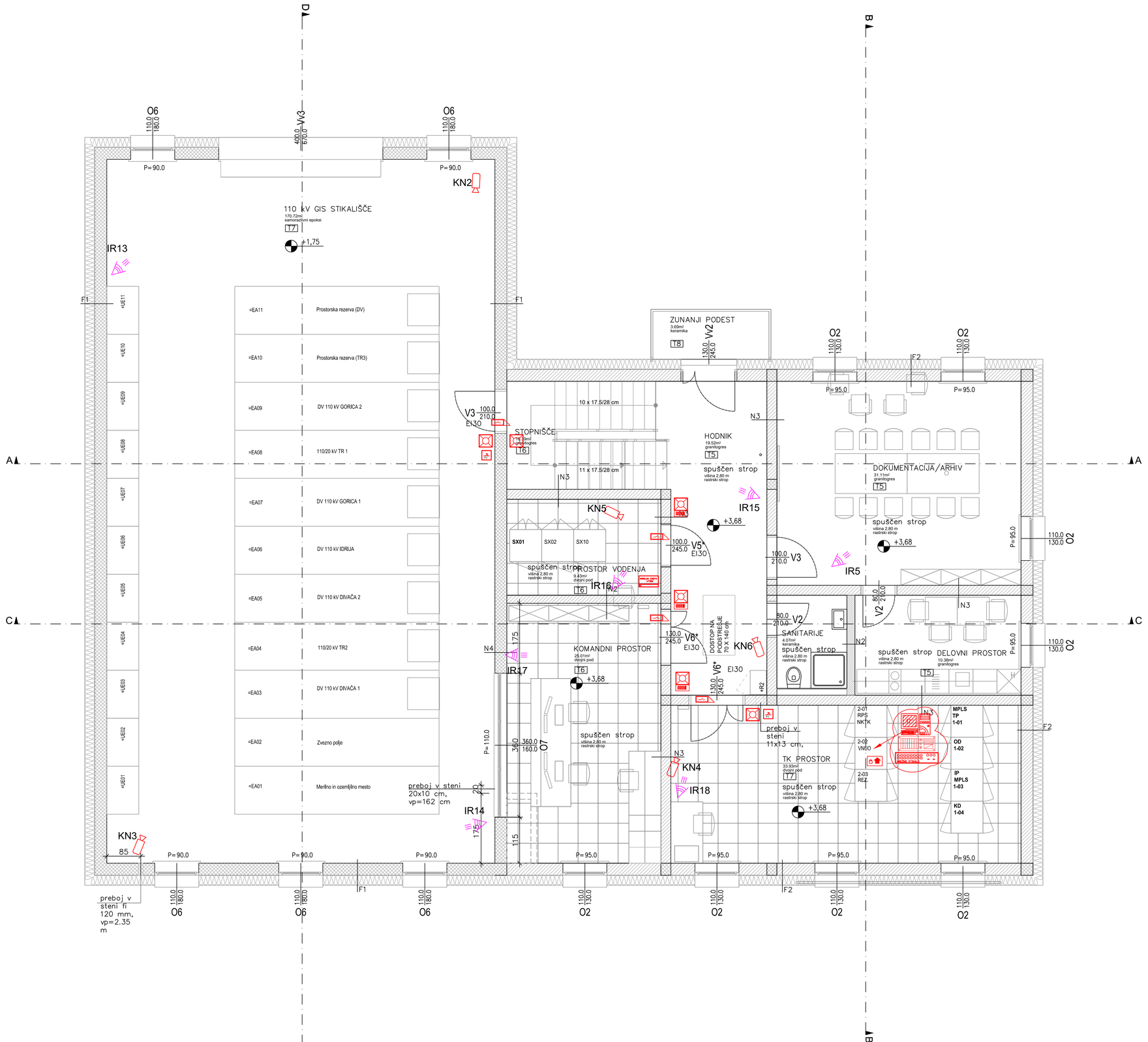
Vsebina prikaza: TEHNIČNO VAROVANJE TLORIS PRITLIČJA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 1 | Strani: 5

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.006 | Revizija: 0



LEGENDA:

- IR+MW senzor vloma
- Digitalna IP kamera, notranja
- Digitalna IP kamera, zunanja
- Protivlomna centrala
- Čitalnik brezkontaktnih kartic
- Čitalnik brezkontaktnih kartic z zunanjim ohišjem
- Čitalnik brezkontaktnih kartic s tipkovnico
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat odpiranje z napetostjo (ognjevarna)
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat držanje z napetostjo (ognjevarna)
- Panik tipka
- BNK Brez napetostni kontakt
- Krmilna enota VT1
- strežnik video nadzora
- Mrežno stikalo - Switch
- Delovna postaja video nadzora
- Globalni kodirnik
- Zunanja sirena z bliskavko
- Vtičnica 230 V AC, 50 Hz

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: TEHNIČNO VAROVANJE TLORIS 1. NADSTROPJA

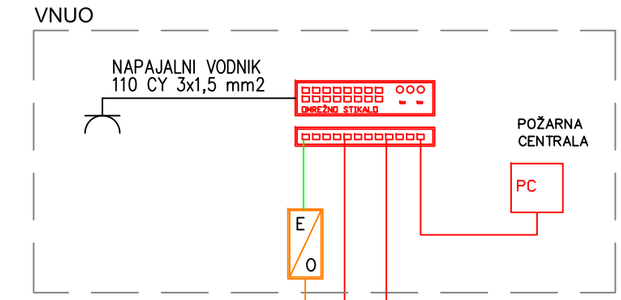
Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

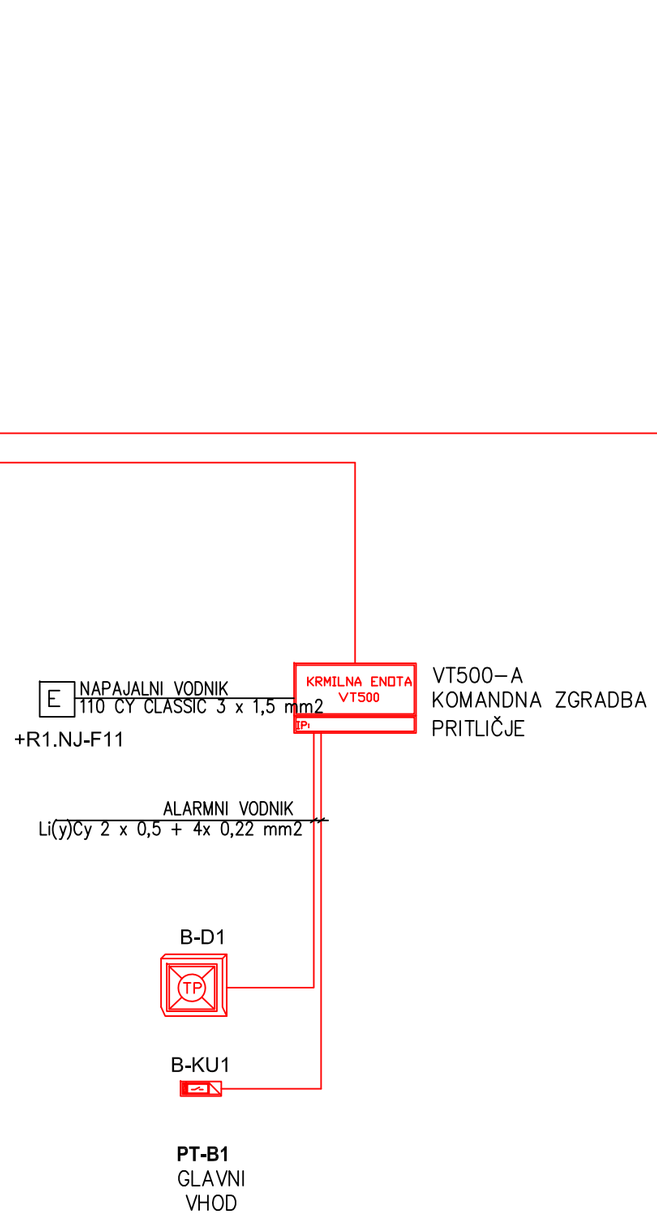
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

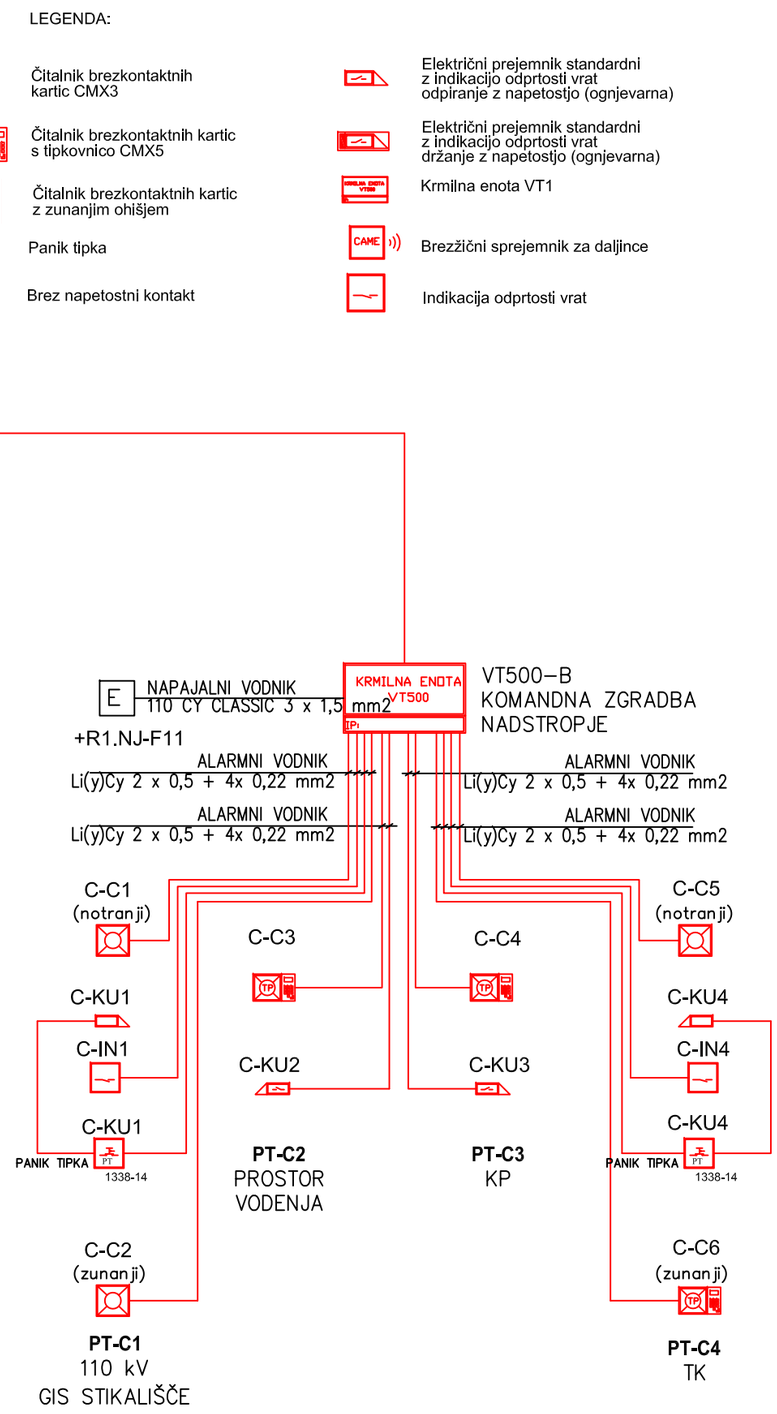
Stran: 2 | Strani: 5

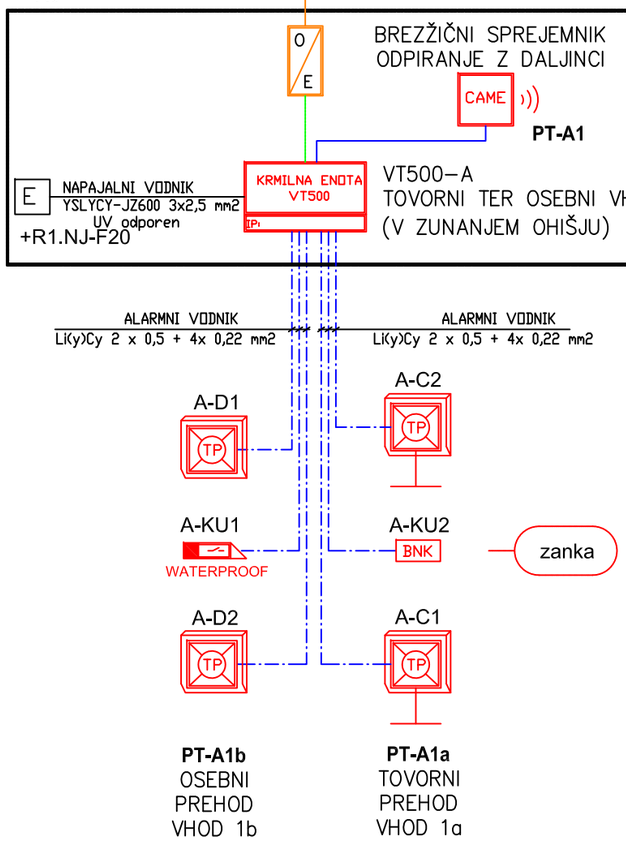
Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.006 | Revizija: 0









LEGENDA:

- Čitalnik brezkontaktnih kartic CMX3
- Čitalnik brezkontaktnih kartic s tipkovnico CMX5
- Čitalnik brezkontaktnih kartic z zunanjim ohišjem
- Panik tipka
- BNK — Brez napetostni kontakt
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat odpiranje z napetostjo (ognjevarna)
- Električni prejemnik standardni z indikacijo odprtosti vrat držanje z napetostjo (ognjevarna)
- Krmilna enota VT1
- CAME — Brezžični sprejemnik za daljince
- Indikacija odprtosti vrat

Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Usklajevanje opreme EI	BL	05/2025	Pooblaščeni inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: KONTROLA PRISTOPA BLOKOVNA SHEMA

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0

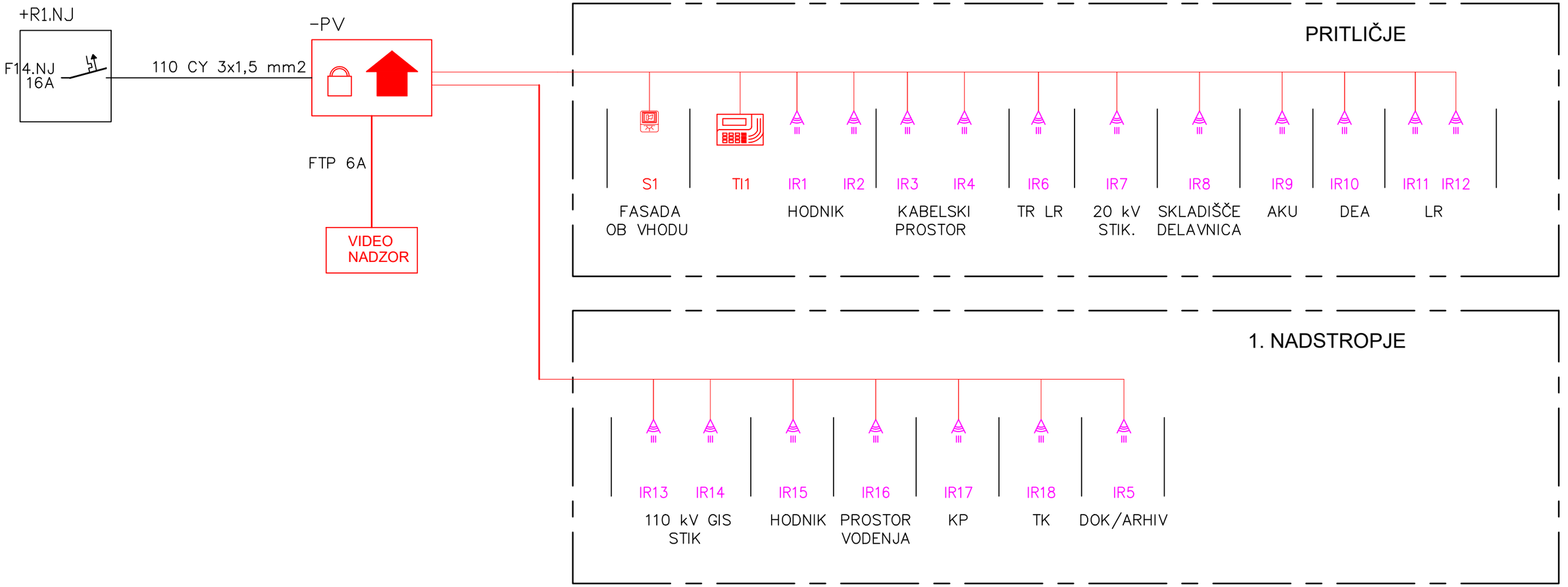
Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.006

Št. projekta: K-4438 | Merilo: - | Str.: 3 | Št. str.: 5

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED



LEGENDA:

Protivlomna centrala

IR+MW senzor vloma

Globalni kodirnik

Zunanja sirena
z bliskavko

Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	11/2023	Pooblaščeni inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING

Vsebina prikaza: SAMODEJNO ODKRIVANJE IN JAVLJANJE VLOMA - BLOKOVNA SHEMA

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

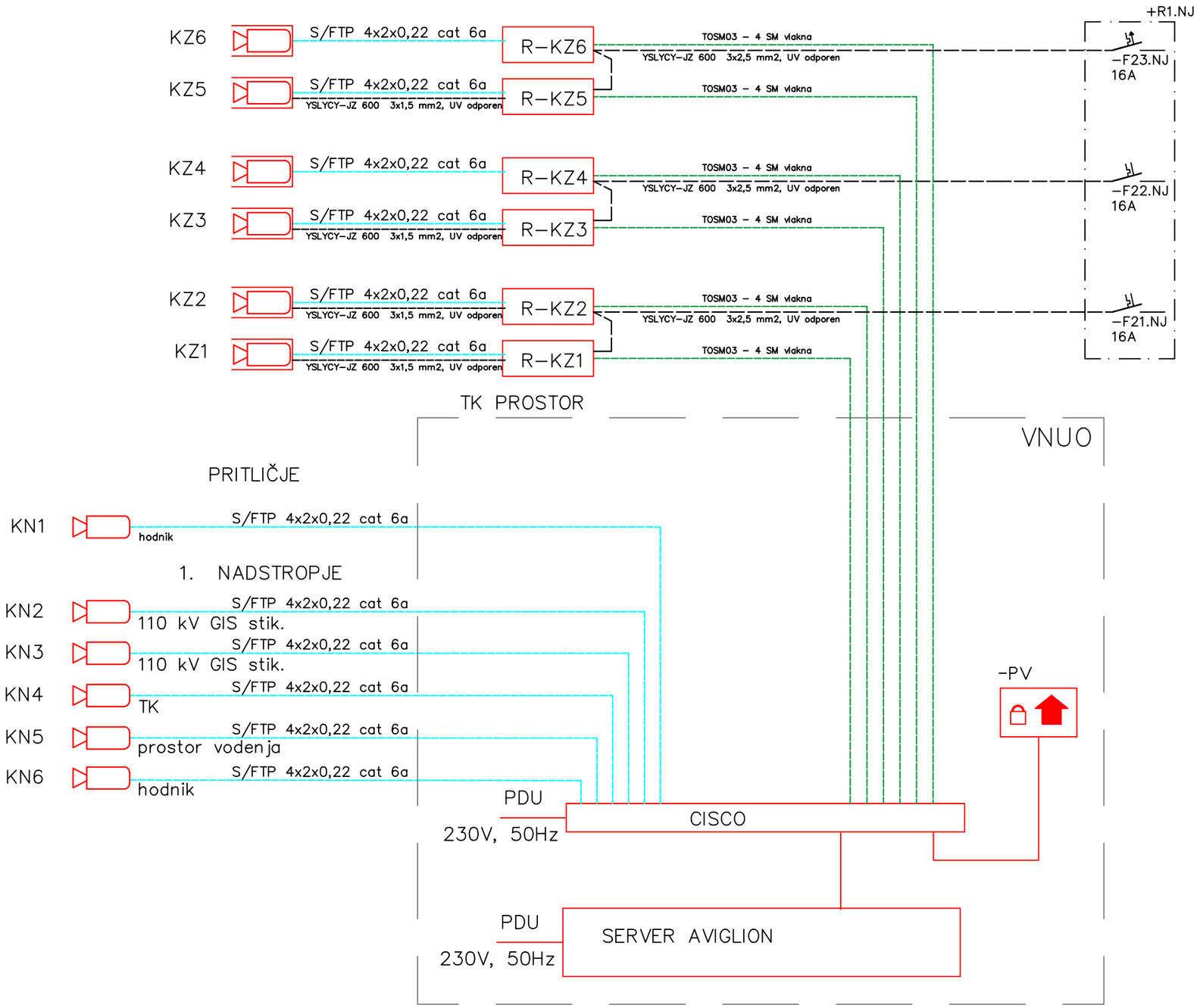
Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka načrta: 4438.6E01

Številka prikaza: 4438.6E01.006

Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0 | Št. projekta: K-4438 | Merilo: - | Str.: 4 | Št. str.: 5

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED



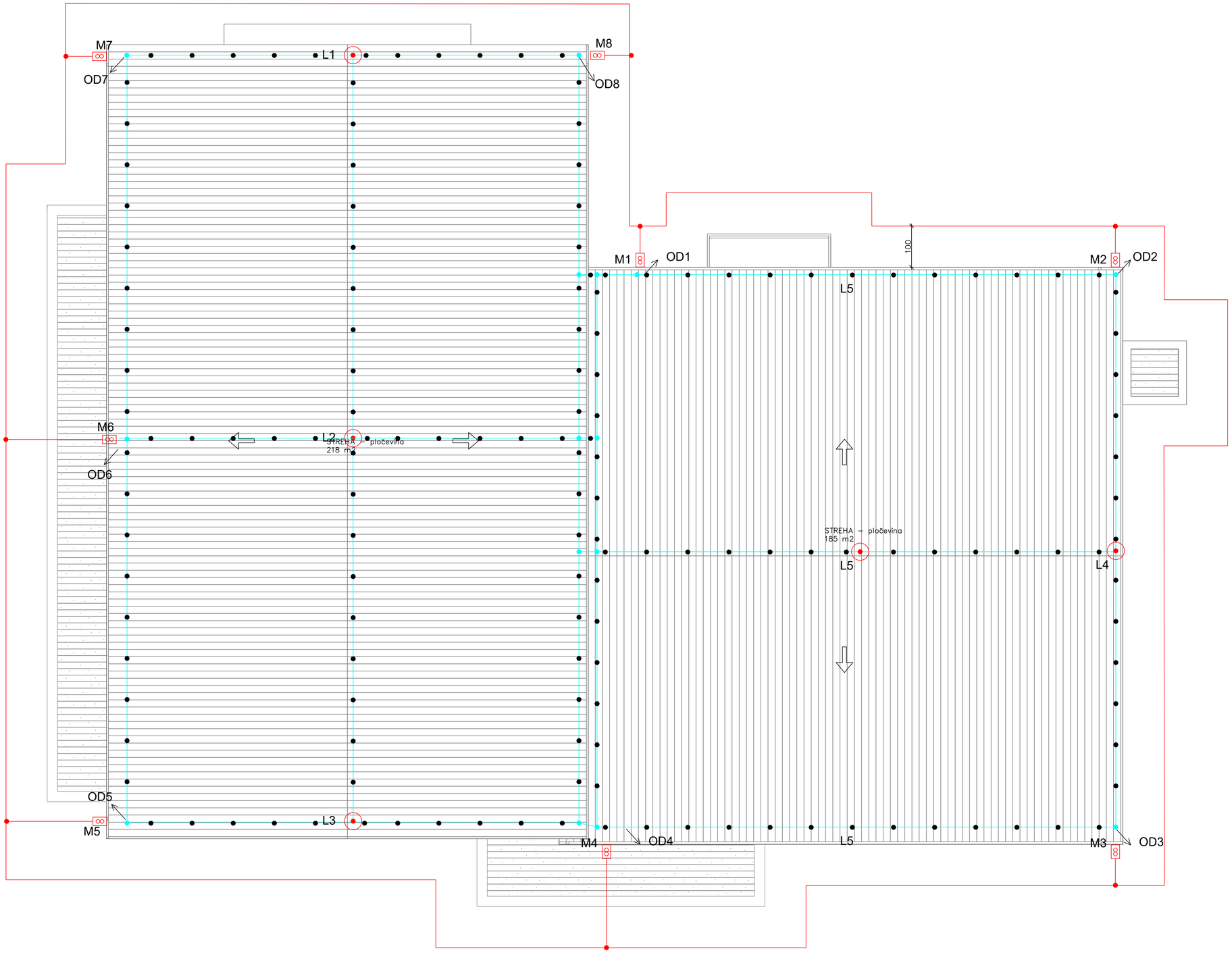
LEGENDA:

- Digitalna IP kamera, notranja
- Digitalna IP kamera, zunanja
- R-KZx — Omarica za video nadzor
- Protivlomna centrala
  -PV

Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum		Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki	E-0052
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.'23	BL	11/2023	Pooblaščeni inž.	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	07/2023	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814

Objekt: RTP 110/20 kV AJDOVŠČINA
Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Investitor: ELES, Elektro Primorska
Izdelovalec: KORONA POWER ENGINEERING
Vsebina prikaza: VIDEO NADZOR BLOKOVNA SHEMA
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE
Vrsta dok.: DZR | Datum: 07/2023 | Rev.: 0
Strokovno področje načrta: 3-NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
Številka načrta: 4438.6E01
Številka prikaza: 4438.6E01.006
Št. projekta: K-4438 | Merilo: - | Str.: 5 | Št. str.: 5

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED



LEGENDA:

- priklop na ozemljitveno mrežo
- ozemljitvena mreža, vrv Cu 95 mm2
- lovilec/odvod Rf Ø 8 mm
- Lx — Strelovodna konica, L=0,5 m, Al Ø 10 mm
- Mx — Merilno mesto (spoj RF Ø 8 mm in Cu 95 mm2)
- OD3 — strelovodni odvod Rf Ø 8 mm
- medsebojno spajanje dveh vrvi Cu 95 mm2
- medsebojno spajanje dveh vodnikov Rf Ø 8 mm
- tipski strešni nosilec za lovilec Rf Ø 8 mm
- SR — zunanja svetilka na fasadi
- S2 — zunanja svetilka na fasadi

OPOMBA:

- stenski nosilci za odvode so postavljeni na medsebojni razdalji 1,5 m
- strešni nosilci za loveilec so postavljeni na medsebojni razdalji 1,0 m
- merilno mesto se namesti na višini 1,5 m od tal. Odvod iz merilnega mesta se mehansko zaščiti (Rf pokrov, L=1,3 m.
- vsaki tretji steber ograje na strehi se poveže na lovilec

S
Z V
J

±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

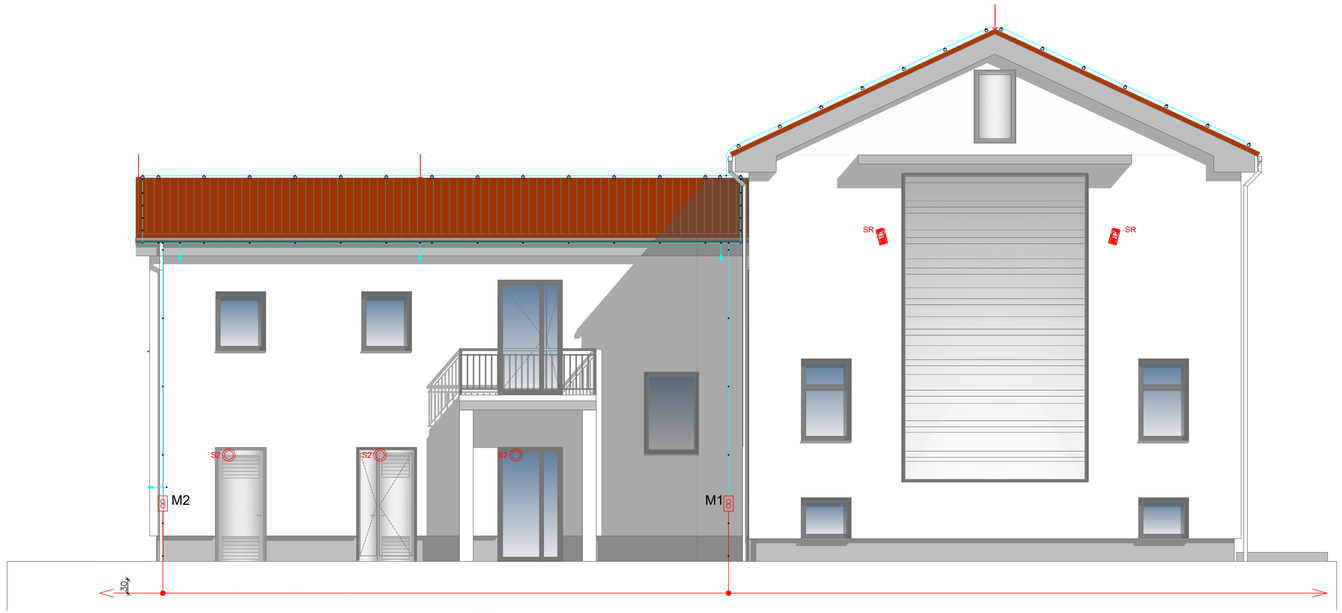
Vsebina prikaza: STRELOVODNA ZAŠČITA TLORIS STREHE

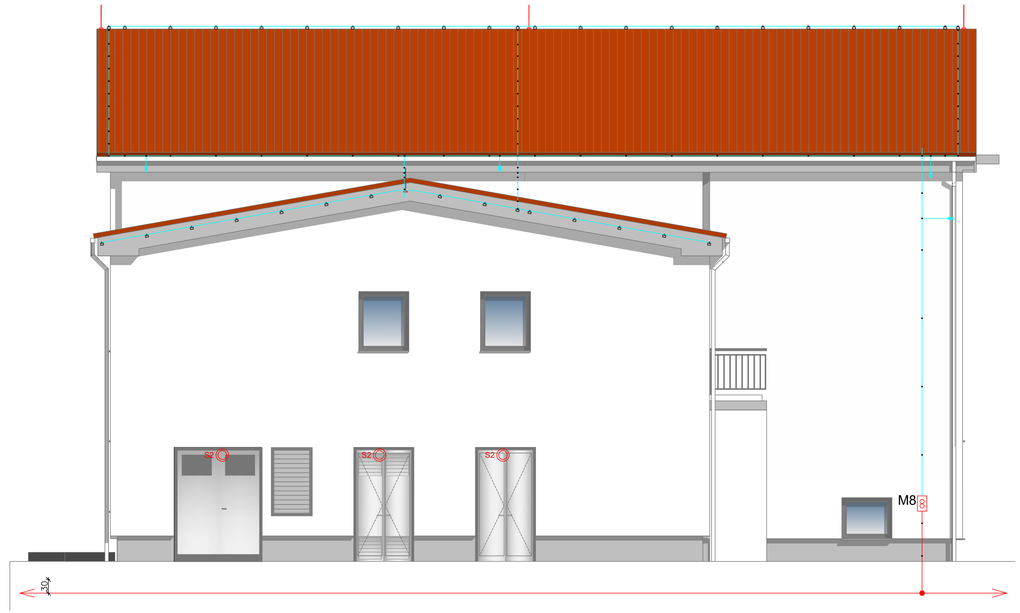
Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta dok.:
K-4438	K-4438.6E01	DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Strani: 1 / 3

Datum:	Merilo:	Številka prikaza:	Revizija:
07/2023	1:50	4438.6E01.007	0





LEGENDA:

- priklop na ozemljitveno mrežo
- ozemljitvena mreža, vrv Cu 95 mm2
- lovilec/odvod Rf Ø 8 mm
- Lx — strelovodna konica, L=0,5 m, Al Ø 10 mm
- Mx — merilno mesto (spoj RF Ø 8 mm in Cu 95 mm2)
- OD3 — strelovodni odvod Rf Ø 8 mm
- medsebojno spajanje dveh vrvi Cu 95 mm2
- medsebojno spajanje dveh vodnikov Rf Ø 8 mm
- tipski strešni nosilec za lovilec Rf Ø 8 mm
- SR, SZ — zunanja svetilka na fasadi
- S2 — zunanja svetilka na fasadi

OPOMBA:

- stenski nosilci za odvode so postavljeni na medsebojni razdalji 1,5 m
- strešni nosilci za loveilec so postavljeni na medsebojni razdalji 1,0 m
- merilno mesto se namesti na višini 1,5 m od tal. Odvod iz merilnega mesta se mehansko zaščiti (Rf pokrov, L=1,3 m.
- vsaki tretji steber ograje na strehi se poveže na lovilec

2	±0,00= 89,00 m.n.v.		
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Vsebina prikaza: STRELOVODNA ZAŠČITA Z IN S FASADA

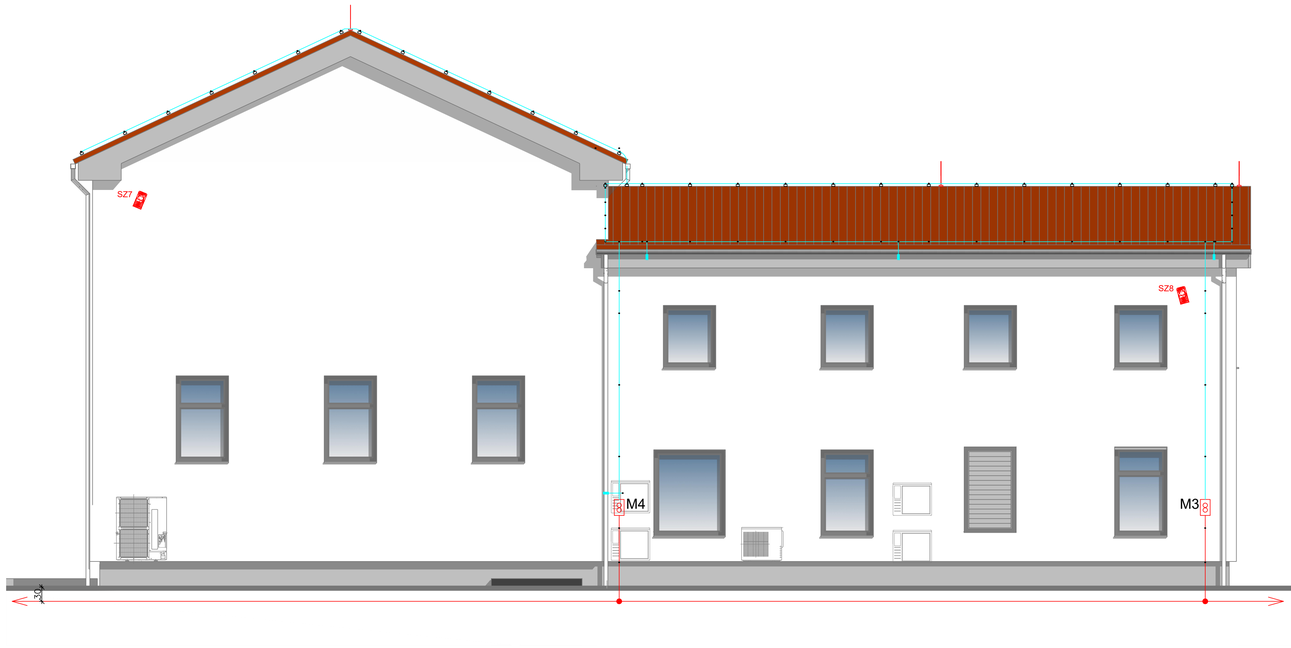
	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

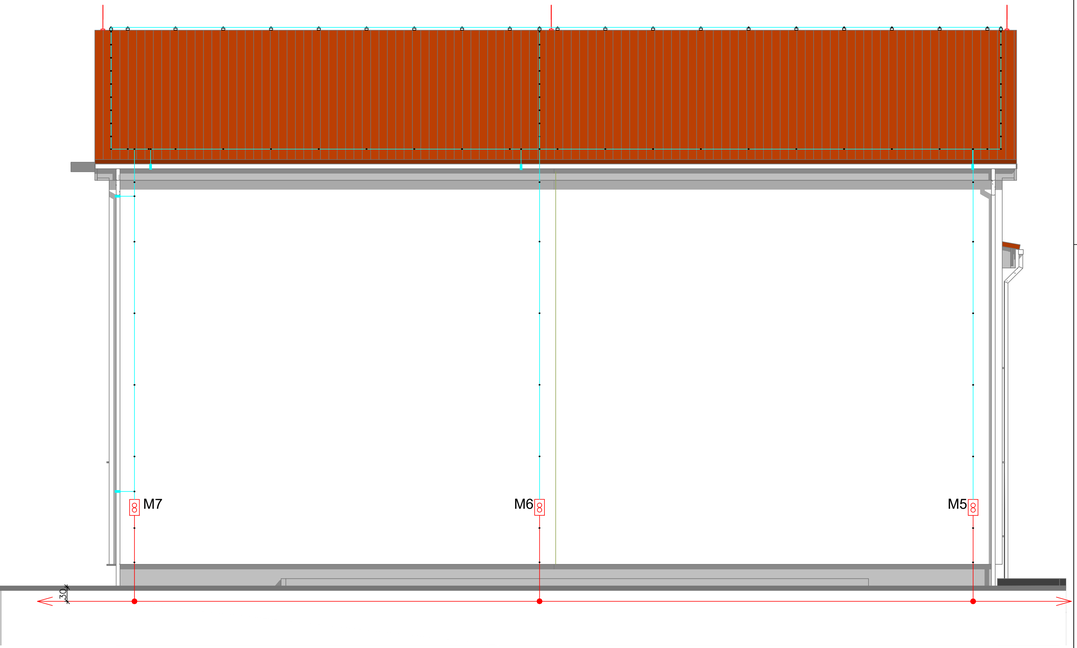
Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Strani: 2 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

Številka prikaza: 4438.6E01.007 | Revizija: 0





±0,00= 89,00 m.n.v.

LEGENDA:

- priklop na ozemljitveno mrežo
- ozemljitvena mreža, vrv Cu 95 mm2
- lovilec/odvod Rf Ø 8 mm

- Lx — strelovodna konica, L=0,5 m, Al Ø 10 mm
- Mx — merilno mesto (spoj RF Ø 8 mm in Cu 95 mm2)
- OD3 — strelovodni odvod Rf Ø 8 mm

- medsebojno spajanje dveh vrvi Cu 95 mm2
- medsebojno spajanje dveh vodnikov Rf Ø 8 mm
- tipski strešni nosilec za lovilec Rf Ø 8 mm
- SR, SZ — zunanja svetilka na fasadi
- SZ — zunanja svetilka na fasadi

OPOMBA:

- stenski nosilci za odvode so postavljeni na medsebojni razdalji 1,5 m
- strešni nosilci za loveilec so postavljeni na medsebojni razdalji 1,0 m
- merilno mesto se namesti na višini 1,5 m od tal. Odvod iz merilnega mesta se mehansko zaščiti (Rf pokrov, L=1,3 m.
- vsaki tretji steber ograje na strehi se poveže na lovilec

2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES, ELEKTRO PRIMORSKA

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Vsebina prikaza: STRELOVODNA ZAŠČITA V IN J FASADA

Št. projekta: K-4438 | Št. načrta: K-4438.6E01 | Vrsta dok.: DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE | Stran: 3 | Strani: 3

Datum: 07/2023 | Merilo: 1:50

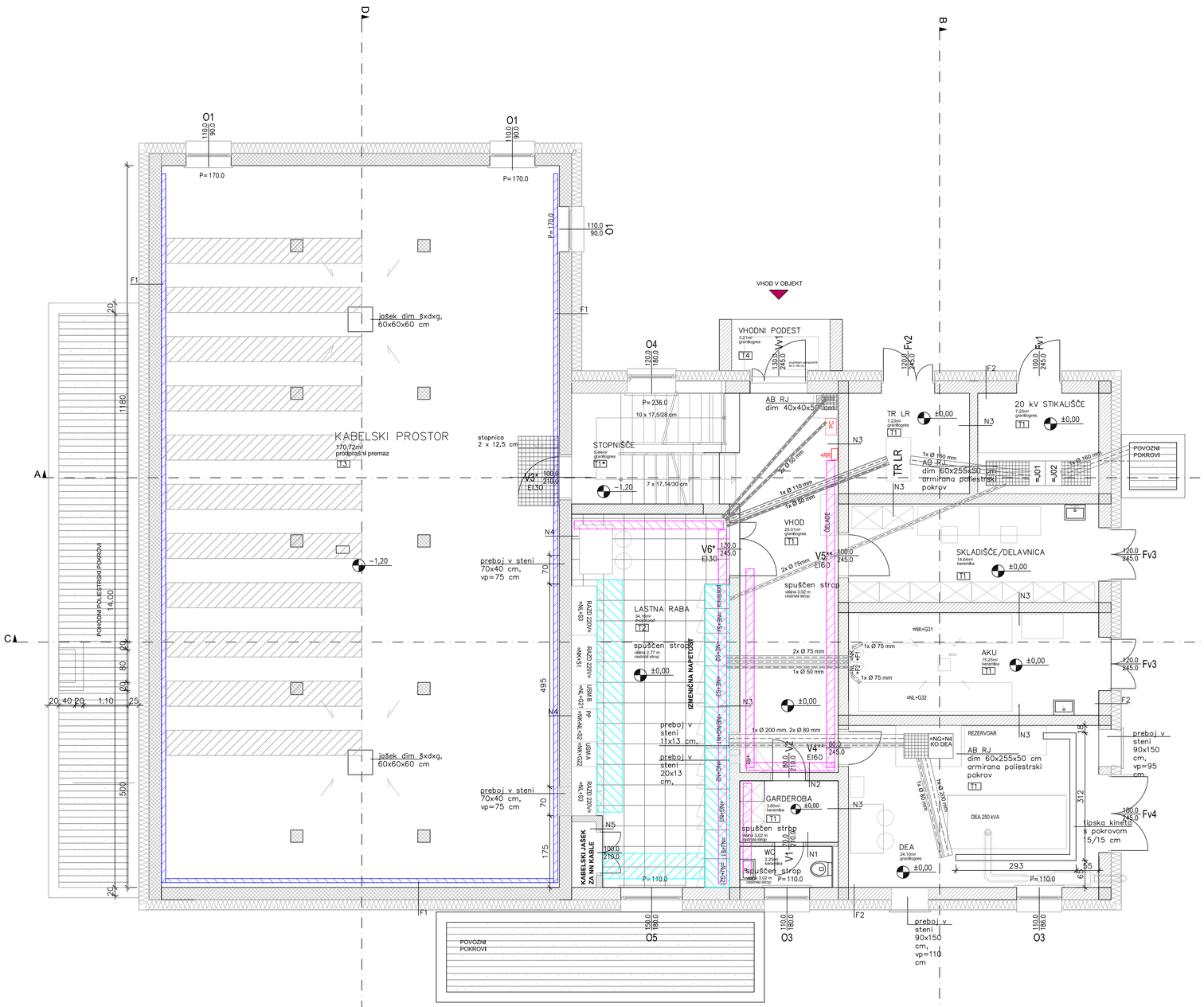
Številka prikaza: 4438.6E01.007 | Revizija: 0

LEGENDA:

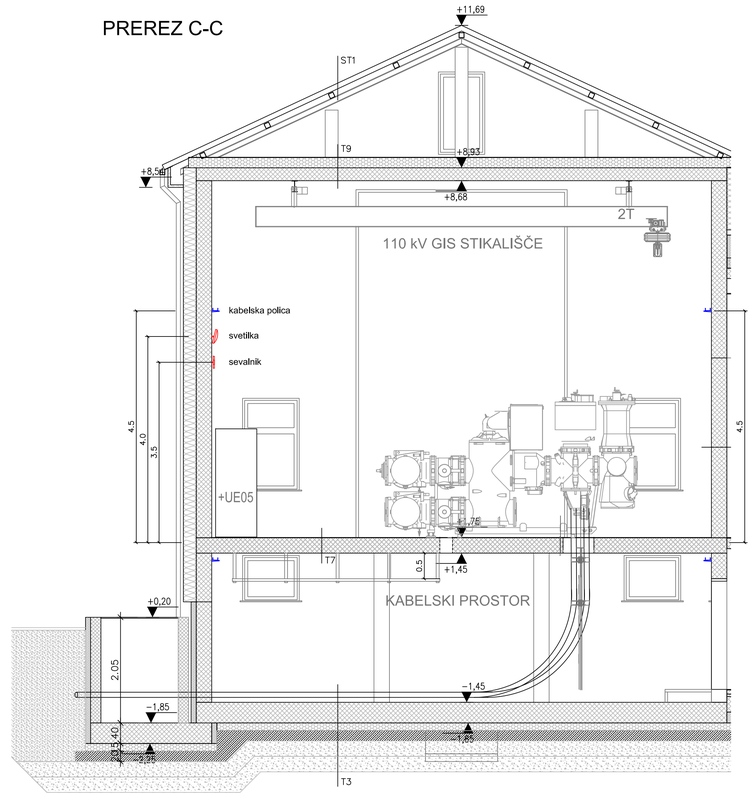
kabelska polica širine 400 mm, višine 50 mm, namestitev na tleh v dvojnem podu

enonivojska kabelska polica širine 100 mm, višine 50 mm, namestitev na steno

enonivojska kabelska polica širine 100 mm, višine 50 mm, namestitev v spuščenem stropu



PREREZ C-C



S
Z
V
J

±0,00= 89,00 m.n.v.

2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL
Revizija:	Opis sprememb:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES, Elektro Primorska

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina

Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Podstaršeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	
Datum: 07/2023	Merilo: 1:50	

Vsebina prikaza: KABELSKE POLICE TLORIS PRITLIČJA

Št. projekta:	Št. načrta:	Vrsta dok.:
K-4438	K-4438.6E01	DZR

Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE

Strani: 1 / 2

Številka prikaza: 4438.6E01.008

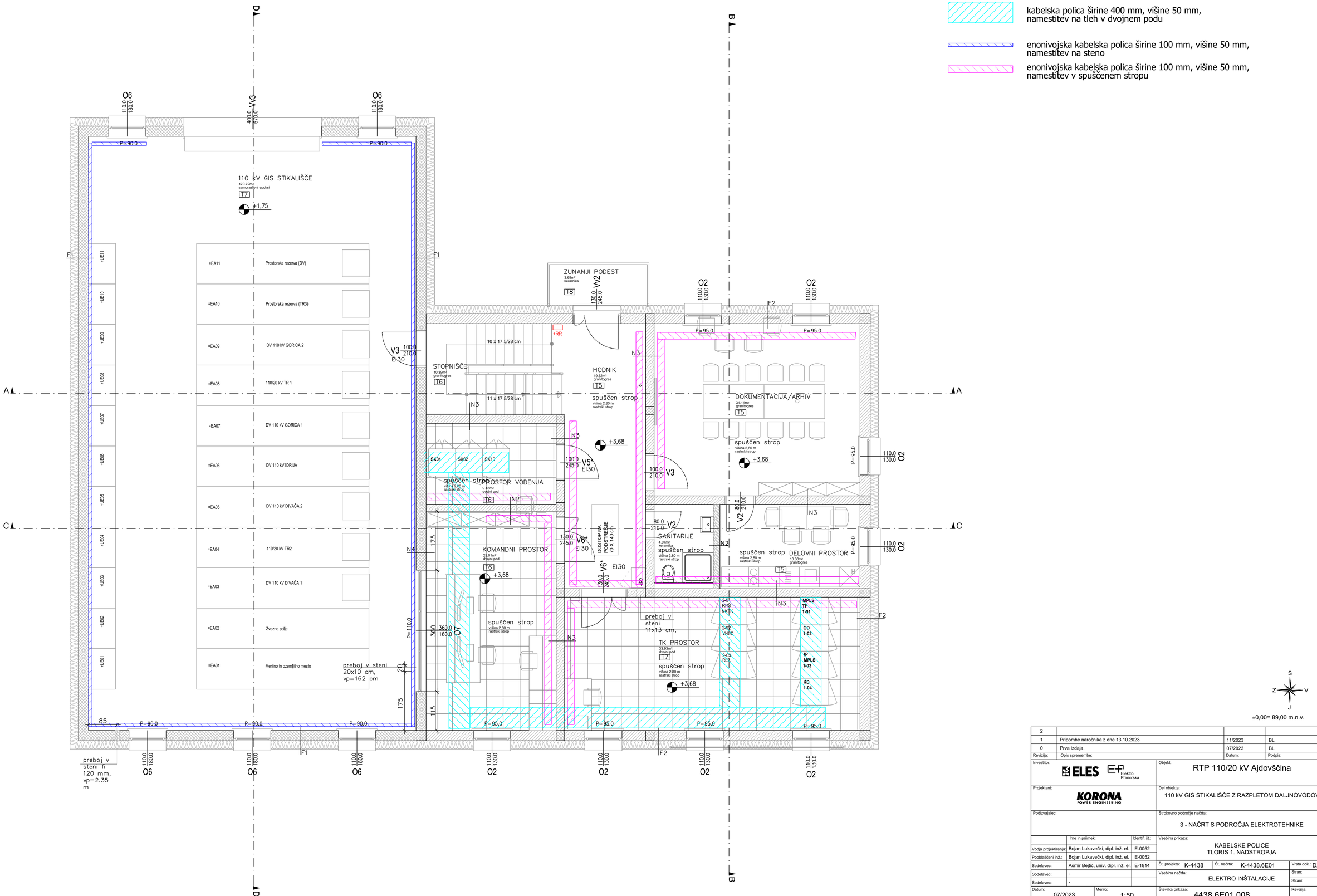
Revizija: 0

LEGENDA:

kabelska polica širine 400 mm, višine 50 mm, namestitev na tleh v dvojnem podu

enonivojska kabelska polica širine 100 mm, višine 50 mm, namestitev na steno

enonivojska kabelska polica širine 100 mm, višine 50 mm, namestitev v spuščenem stropu



±0,00= 89,00 m.n.v.

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1	Pripombe naročnika z dne 13.10.2023	11/2023	BL
0	Prva izdaja.	07/2023	BL

Investitor: ELES, Elektro Primorska	Objekt: RTP 110/20 kV Ajdovščina
Projektant: KORONA POWER ENGINEERING	Del objekta: 110 kV GIS STIKALIŠČE Z RAZPLETOM DALJNOVODOV
Podizvajalec:	Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projektiranja:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki, dipl. inž. el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el.	E-1814
Sodelavec:	-	
Sodelavec:	-	

Datum: 07/2023	Merilo: 1:50	Številka prikaza: 4438.6E01.008	Revizija: 0

Vsebina prikaza: KABELSKE POLICE TLORIS 1. NADSTROPJA

Št. projekta: K-4438	Št. načrta: K-4438.6E01	Vrsta dok.: DZR	
Vsebina načrta: ELEKTRO INŠTALACIJE		Stran: 2	Strani: 2