RTP 110/35 kV LIPA

Zamenjava VN in sekundarne opreme

DOKUMENTACIJA ZA RAZPIS (DZR)

3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

ELEKTROMONTAŽNA DELA IN OPREMA

Novogradnja, rekonstrukcija

Številka projekta:	K - 4450
Številka načrta / mape:	4450.6E02
Revizija:	0
Izvod št.:	1

Ljubljana, junij 2024

KORONA
POWER ENGINEERING

PODATKI O UDELEŽENCIH, GRADNJI IN DOKUMENTACIJI

INVESTITOR		
Naziv družbe	**ELES, d.o.o.**	
Naslov družbe	**Hajdrihova ulica 2** **1000 Ljubljana**	
OSNOVNI PODATKI		
Strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**	
Vsebina načrta	**ELEKTROMONTAŽNA DELA IN OPREMA**	
Vrsta gradnje	**Rekonstrukcija**	
Vrsta dokumentacije	**Dokumentacija za razpis (DZR)**	
Številka projekta in načrta	**K – 4450, 4450.6E02**	
PROJEKTANT		
Naziv družbe	**Korona inženiring d.d.**	
Naslov družbe	**Brnčičeva 19G** **1231 Ljubljana - Črnuče**	
Odgovorna oseba družbe	**Jože Ponikvar**	
Podpis odgovorne osebe družbe		
Vodja projektiranja	**Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)**	
Podpis vodje projektiranja		
Pooblaščeni inženir	**Bojan Lukavečki, dipl. inž. el. (E-0052)**	
Podpis pooblaščenega inženirja		
Pomočnik vodje projektiranja	**Tadej Albreht, univ. dipl. inž. el. (E-2219)**	
Sodelavci	Boris Lagler, dipl. inž. el. Asmir Bejtić, univ. dipl. inž. el. Dejan Madalanović, el. teh. Anton Sirk, univ. dipl. inž. el.	Tadej Brelih, dipl. inž. el. Filip Krabos, dipl. inž. el. Andrej Hrvatin, dipl. inž. el.

VSEBINA

1 OBSEG PREDMETNE DOKUMENTACIJE 4
2 FAZNOST IZVEDBE 4
2.1 SPLOŠNI OPIS 5
2.2 OPIS AKTIVNOSTI PRED ZAMENJAVO VN OPREME 5
2.2.1 1. korak 5
2.2.2 2. korak 5
2.2.3 3. korak 6
2.2.4 4. korak 6
2.2.5 5. korak 6
2.3 IZVEDBA ZAMENJAVE VN NAPRAV PO FAZAH 7
2.4 1. FAZA – VZDOLŽNI LOČILNIK 7
2.5 2. FAZA – DV POLJE PODLOG I 8
2.6 3. FAZA – DV POLJE 110 kV PODLOG II 9
2.7 4. FAZA – DV POLJE 110 kV SELCE 9
2.8 5. FAZA – DV POLJE 110 kV ŠTORE 10
3 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI 10
3.1 MERSKE ENOTE 10
3.2 STANDARDI 10
3.3 GARANTIRANE VREDNOSTI 11
3.4 MATERIALI IN POSTOPKI 11
3.5 ZAHTEVE ZA MONTAŽO 11
3.6 PREGLEDI IN PREIZKUSI 11
3.6.1 Prevzemni preizkusi v tovarni 12
3.7 MATERIALI IN IZDELAVA 12
3.8 EMBALIRANJE IN TRANSPORT 13
3.9 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE 13
3.9.1 Dokumentacija 14
4 ELEKTROMONTAŽNA DELA 15
4.1 DEMONTAŽNA DELA 15
4.2 MONTAŽA VN OPREME 16

4.3 OMARICA MERILNE NAPETOSTI IN SERVISNEGA DELA Z VTIČNICAMI NA NMT ... 17
4.4 MATERIAL ZA OZEMLJITVE ... 20
4.5 KABELSKE POLICE IN OPREMA ... 20
5 SPONČNA OPREMA, VRVI IN OBESNI MATERIAL ... 21
5.1 VODNIKI ... 21
5.1.1 Cevi iz Al zlitine ... 21
5.1.2 Silikonski kompozitni izolatorji ... 21
5.1.3 Tipski preizkusi ... 23
5.1.4 Kosovni preizkus ... 24
5.1.5 Transport ... 25
5.2 SPONČNI MATERIAL ... 25
5.2.1 Pozicija 1 - T vijačna priključna sponka ... 28
5.2.2 Pozicija 2 - T vijačna priključna sponka ... 28
5.2.3 Pozicija 3 - ravna ploščata vijačna priključna sponka ... 28
5.2.4 Pozicija 4 - T vijačna priključna sponka ... 29
5.2.5 Pozicija 5 - ravna ploščata vijačna priključna sponka ... 29
5.2.6 Pozicija 6 - ravna vijačna priključna sponka ... 29
5.2.7 Pozicija 7 - 45^{O} vijačna priključna sponka ... 29
5.2.8 Pozicija 8 - ravna vijačna priključna sponka ... 30
5.2.9 Pozicija 9 - 30^{O} kompresijska priključna sponka ... 30
5.2.10 Pozicija 10 ... 30
5.2.11 Pozicija 11 - zatezna sponka za strelovodno vrv ... 30
5.2.12 Pozicija 20 - vrv 243-AL1/39-ST1A ... 31
5.2.13 Pozicija 21 - 490-AL1/64-A20SA ... 31
5.2.14 Pozicija 22 - cevni vodniki Al 50/42 mm ... 31
5.2.15 Pozicija 23 - strelovodna vrv ... 32
5.2.16 Pozicija 30 - enojna izolatorska veriga za 220 kV napetost ... 33
5.2.17 Pozicija 31 - dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost ... 33
6 NAPISNE PLOŠČE ... 35
7 TABELE TEHNIČNIH PODATKOV ... 38
7.1 TABELA SKLADNOSTI SPONČNEGA MATERIALA ... 38
7.2 TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA CEVNE VODNIKE ... 41

7.3 110 kV KOMPOZITNI IZOLATOR ZA VERIGO 42
7.4 220 kV KOMPOZITNI IZOLATOR ZA VERIGO 43
7.5 110 kV DVOJNA IZOLATORSKA VERIGA (ZATEZNA) 44
7.6 220 kV ENOJNA IZOLATORSKA VERIGA (LOČITVENA) 45
8 PRIKAZI 46

1 OBSEG PREDMETNE DOKUMENTACIJE

Predmet te razpisne dokumentacije so elektromontažna dela v okviru zamenjave VN in sekundarne opreme.

Dobavitelj mora dobaviti vse naprave, opremo in opraviti ostale aktivnosti, ki predstavljajo bistven element za trajno, zanesljivo in varno delovanje naprav v obsegu te razpisne dokumentacije, tudi v primeru, če niso bile izrecno omenjene v predmetni dokumentaciji.

Skladno z ostalimi opisi v dokumentaciji razpis obsega:

- demontažna dela VN opreme;
- demontažna dela za sekundarne sisteme, LR, obstoječe signalno krmilne kable;
- elektromontažna dela za vgradnjo VN opreme;
- prevzem, transport in montažo VN opreme iz skladišča ELES;
- prevzem, transport in montažo Al/Fe vodnikov/vrvi iz skladišča ELES;
- dobavo in montažo obešalnega materiala ;
- dobavo in montažo spončne opreme;
- dobavo in montažo ozemljitvene opreme;
- dobavo in montažo omarice merilne napetosti in servisnega dela z vtičnicami na NMT na DV poljih;
- tehnično dokumentacijo za vso dobavljeno opremo;
- embalažo, transport opreme na objekt (razloženo) in zavarovanje v času transporta do prevzema opreme na objektu;
- preizkušanja in končni prevzem opreme.

Opomba: Dobavitelj sam organizira celotno nalaganje, transport in razlaganje opreme in materiala, ki je predmet dobave. Pregledati mora možnosti in način transporta težkih in velikih kosov opreme do objekta in v objektu do končnega mesta vgradnje, o čemer mora vsaj tri delovne dni pred transportom natančno obvestiti naročnika. Cene za transport in transportno zavarovanje morajo biti upoštevane v enotni ceni opreme.

2 FAZNOST IZVEDBE

Po izvedbi posameznega polja (projekta) bodo 110 kV DV polja preimenovana oz. ukinjena, kot sledi:

Obstoječe poimenovanje	**Novo poimenovanje**
=AE01, DV Podlog I	=EA01, DV 110 kV Lava
=AE02, DV Podlog II	=EA02, DV 110 kV Podlog
=AE03, DV Selce	=EA03, DV 110 kV Selce
=AE04, DV Štore I	ukinjeno polje (rez. prostor), DV vrvi ostanejo vpete

2.1 SPLOŠNI OPIS

Zaradi sočasnega obratovanja obstoječega in novega sistema je potrebno zagotoviti nemoteno obratovanje obeh sistemov do končne zamenjave obstoječe opreme z novo.

Izvajanje gradbenih del za montažo vzdolžnega ločilnika ter pripadajočo kabelsko povezavo je potrebno izvesti pred začetkom ostalih del opisanih v nadaljevanju.

Za vgradnjo vzdolžnega ločilnika je potrebno ustrezno izvesti napajanje do motornega pogona (pustiti ustrezno dolžino kabla, ker bo priključen na obstoječi sistem). Komande se izvajajo ročno na samem ločilniku.

2.2 OPIS AKTIVNOSTI PRED ZAMENJAVO VN OPREME

Pred začetkom del v 110 kV stikališču (pred zamenjavo VN naprav) je potrebno dobaviti, vgraditi in povezati opremo, na osnovi katere bo možno priključiti nove VN naprave v posameznih poljih.

Predpriprava bo izvedena v posameznih korakih tako, da bo zamenjana vsa oprema LR Eles, s tem bo omogočeno priključevanje posameznih novih omar vodenja in zaščite na razvod izmenične in enosmerne lastne rabe.

Med zamenjavo LR Eles je potrebno upoštevati, da 110 kV stikališče obratuje in da je potrebno v dogovoru z predstavniki Petrola dogovoriti prenapajanja iz njihove ga sistema LR.

2.2.1 1. korak

Dobava in postavitev novih omar LR za Eles:

- Omara izmenične in presmerjene lastne rabe =NE/NJ+S1.
- Omara enosmerne lastne rabe in preklopno polje =NK-NL+S1.

Obstoječi sistem LR obratuje brez sprememb.

2.2.2 2. korak

Izvedba naslednjih del:

- Odklučitev obstoječega kabelskega priključka med TR LR in omaro =LR+NE Eles.
- Izvedba novega kabelskega priključka med TR LR in omaro =NE/NJ+S1.
- Priklop obstoječega kabla med novo omaro =NE/NJ+S1 in obstoječo omaro =LR+NE Eles.

Začasno obratovanje LR v času izvedbe povezav novega in obstoječega razvoda LR obratuje na obstoječi LR s priključkom bodisi na DEA ali iz rezervnega napajanja iz TP Kotlarna.

2.2.3 3. korak

Izvedba naslednjih del:

- Demontaža napajalnih kablov in demontaža obstoječe omare usmernika =LR+U Eles.
- Demontaža napajalnih kablov in demontaža obstoječe akumulatorske baterije =LR+B, 110 V DC, 150 Ah Eles.
- Demontaža napajalnih kablov in baterijske omarice =LR+NK1 Eles.

Obratovanje LR (aku. baterija, usmernika in razsmernika) je samo iz sistema Petrol.

2.2.4 4. korak

Dobava opreme in izvedba naslednjih del:

- Montaža nove omare usmernika in razsmernika =NK/NJ+G21 in priklop na nov sistem LR.
- Montaža nove baterijske omarice =NK+F1 in priklop na nov sistem LR.
- Montaža nove akumulatorske baterije =NK+G31, 110 V DC, 150 Ah in priklop na baterijsko omarico.
- Demontaža in odstranitev obstoječe omare vodenja, meritev in zaščite DV Štore =AE04 +UE04.
- Montaža nove omare +SX01.
- Vgradnja omare nadzora objekta +SX02 in priključek na sistemske naprave.

Obratovanje LR (aku. baterija, usmernika in razsmernika) je samo iz sistema Petrol.

Nova oprema se priključuje na nov sistem LR.

2.2.5 5. korak

Sukcesivno izvajanje del na demontaži obstoječih omar LR Eles s priključitvijo iz novega sistem LR na obstoječo LR Petrol.

- Demontaža obstoječega DEA.
- Montaža novega sistema DEA in priključitev na nov sistem LR.
- Končna ureditev objekta na stanje, ki je opisana v celotnem dokumentu (elektro in gradbeno).

Vsa nova oprema LR Eles je priključena na nov sistem LR.

Vsa obstoječa oprema LR Petrol obratuje na obstoječem sistemu Petrol.

Obe LR (Eles in Petrol) sta medsebojno povezani.

Po končanih vseh zamenjavah VN opreme sledi še demontaža obstoječe omare +SX01 in ostale odvečne opreme.

2.3 IZVEDBA ZAMENJAVE VN NAPRAV PO FAZAH

Vrstni red izvajanja del na naslednjih DV poljih in v pripadajočih RTP-jih:

Obstoječe poimenovanje	Novo poimenovanje
=AE01, DV Podlog I	=EA01, DV 110 kV Lava
=AE02, DV Podlog II	=EA02, DV 110 kV Podlog
=AE03, DV Selce	=EA03, DV 110 kV Selce
=AE04, DV Štore I	ukinjeno polje (rez. prostor), DV vrvi ostanejo vpete

bo določen glede na obratovalno stanje EES in napajanja energetskih transformatorjev.

Izvede se tudi zamenjava obstoječih obračunskih števcev z novimi, sukcesivno po poljih.

2.4 1. FAZA – VZDOLŽNI LOČILNIK

V prvi fazi je potrebno dela najprej fokusirati na vgradnjo novega vzdolžnega ločilnika, vključno z novimi temelji in jekleno konstrukcijo

Ko bodo vgrajeni temelji (AB točkovni temelji z vgrajenimi jeklenimi šablonami, predhodno izdelani in pripeljani na objekt) in postavljene jeklene konstrukcije, se lahko zmontira tudi sam ločilnik. Izvajalce je potrebno opozoriti na omejen delovni prostor, da se primerno pripravijo in pošljejo na delovišče usposobljene ekipe.

Po montaži ločilnika je potrebno izvesti tudi fine nastavitve do te mere, da bo ločilnik sposoben za ročno manipuliranje. Pripadajoča kabelska kanalizacija se lahko izvede etapno, glede na lokacijo (VN polja) del. Glede na predviden obseg del je potrebno predvideti izvedbo prve etape v času praznikov oziroma drugih ugodnih terminov. (predloge izklopov pripravi Petrol) V primeru slabega vremena je potrebno predvideti rezervni termin. Predviden čas za kvalitetno in varno izvedbo del je 2 do 3 delovne dni. V tem času je potrebno izvesti zamenjavo obesne opreme, izolacije in vodnikov v kompletu.

Predvidena dela:

- Po izklopu vseh VN polj se najprej odstranijo tokovne povezave med zbiralkami in DV oziroma TR polji.
- Po potrebi se novi vzdolžni ločilnik zaščiti pred spuščanjem vodnikov zbiralnic.
- Zbiralnice se po posameznih fazah demontirajo v kompletu (vodniki, obesna oprema in izolacija).
- Vnaprej pripravljena nova obesna oprema, izolacija in vodniki se predhodno pripravijo in potem montirajo po posameznih fazah. (paziti bo potrebno na lego sredinskega dela (izolatorske verige), da bo pozicionirana točno nad

vzdolžnim ločilnikom.
- Po montaži vseh treh zbiralnic se najprej zmontirajo povezave do vzdolžnega ločilnika na obeh straneh. S tem bo možno po vklopu stikališča izvesti ločitev zbiralnic in v primeru potrebe omogočiti izvedbo del na določenem sektorju.
- Potem se izvede montaža tokovnih povezav vseh štirih TR polj in dveh DV polj (DV polje 110 kV Selce in DV polje 110 kV Podlog II). S tem smo po potrebi omogočili sektorsko ločeno obratovanje dveh TR in enega DV na posameznem sektorju.
- Na DV polju 110 kV Podlog I tokovnih povezav ne nameščamo nazaj, ker bi s tem DV poljem nadaljevali z rekonstrukcijo.
- Stikališče se lahko ponovno vklopi v obratovanje.
- Predvideti je potrebno izvedbo AKZ ZB portalov in montažo napisnih tabel.

Preveriti in potrditi je potrebno, če sta za normalno obratovanje Petrol dovolj dva TR (TR 1 in TR 2, sektor 1) oziroma (TR 3 in TR 4, sektor 2).

2.5 2. FAZA – DV POLJE PODLOG I

- Izvede se demontaža vseh tokovnih povezav med VN aparati, med DV portali in tokovnih lokov proti DV.
- Izvede se odklop in izvlek vseh krmilno signalnih kablov.
- Izvede se demontaža vse VN opreme v DV polju.
- Izvede se demontaža in porušitev vseh jeklenih konstrukcij in pripadajočih temeljev ter stare kabelske kanalizacije (sektorsko).
- Zamenja se obesna oprema, izolacija in vodniki med DV portali, izvede se AKZ in montaža novih napisnih tabel (predvideti glede na potek del).
- Vgradijo se novi temelji VN aparatov, zgradi se nova kabelska kanalizacija, ozemljitvena mreža (sektorsko).
- Vgradijo se nove jeklene konstrukcije in povežejo ozemljitve podstavkov VN aparatov (popravki AKZ).
- Zmontirajo se novi VN aparati, (odvodniki prenapetosti se montirajo na DV portal).
- Izvede se polaganje kablov med VN aparati in omarami vodenja in zaščite ter LR.
- Montirajo se tokovne povezave med VN aparati ter proti DV.
- Po končanih tovarniških nastavitvah in preizkusih se izklopi sektor 1 (TR 1 in TR 2, DV polje Podlog II) ter se izvedejo tokovne povezave med DV poljem Podlog I in zbiralkami.
- Vklopi se vzdolžni ločilnik in DV polje 110 kV Podlog I se poskusno priključi na zbiralke. Po uspešnem testu v živo se DV polje ponovno izklopi, izklopi se tudi vzdolžni ločilnik.
- Odklopijo se tokovne povezave v DV polju 110 kV Podlog II.
- Vzdolžni ločilnik se ponovno vklopi in nato še prenovljeno DV polje Podlog I ter TR 1 in TR 2, sektor 1 obratuje normalno.

2.6 3. FAZA – DV POLJE 110 kV PODLOG II

- Izvede se demontaža vseh tokovnih povezav med VN aparati, med DV portali in tokovnih lokov proti DV.
- Izvede se odklop in izvlek vseh krmilno signalnih kablov.
- Izvede se demontaža vse VN opreme v DV polju.
- Izvede se demontaža in porušitev vseh jeklenih konstrukcij in pripadajočih temeljev ter stare kabelske kanalizacije (sektorsko).
- Zamenja se obesna oprema, izolacija in vodniki med DV portali, izvede se AKZ in montaža novih napisnih tabel (predvideti glede na potek del).
- Vgradijo se novi temelji VN aparatov, zgradi se nova kabelska kanalizacija, ozemljitvena mreža (sektorsko).
- Vgradijo se nove jeklene konstrukcije in povežejo ozemljitve podstavkov VN aparatov (popravki AKZ).
- Zmontirajo se novi VN aparati, (odvodniki prenapetosti se montirajo na DV portal).
- Izvede se polaganje kablov med VN aparati in omarami vodenja in zaščite ter LR.
- Montirajo se tokovne povezave med VN aparati ter proti DV.
- Po končanih tovarniških nastavitvah in preizkusih se izklopi sektor 1 (TR 1 in TR 2, DV polje Podlog I) ter se izvedejo tokovne povezave med DV poljem Podlog II in zbiralkami.
- Vklopi se vzdolžni ločilnik in DV polje 110 kV Podlog II se poskusno priključi na zbiralke. Po uspešnem testu v živo lahko sektor 1 obratuje normalno. (vklop DV polja Podlog I, TR 1 in TR 2).

2.7 4. FAZA – DV POLJE 110 kV SELCE

- Izklopi se sektor 2 (DV polje 110 kV Selce ter TR 3 in TR 4) in vzdolžni ločilnik.
- Izvede se demontaža vseh tokovnih povezav med VN aparati, med DV portali in tokovnih lokov proti DV.
- Izvede se odklop in izvlek vseh krmilno signalnih kablov.
- Izvede se demontaža vse VN opreme v DV polju.
- Izvede se demontaža in porušitev vseh jeklenih konstrukcij in pripadajočih temeljev ter stare kabelske kanalizacije (sektorsko).
- Zamenja se obesna oprema, izolacija in vodniki med DV portali, izvede se AKZ in montaža novih napisnih tabel (predvideti glede na potek del).
- Vgradijo se novi temelji VN aparatov, zgradi se nova kabelska kanalizacija, ozemljitvena mreža (sektorsko).
- Vgradijo se nove jeklene konstrukcije in povežejo ozemljitve podstavkov VN aparatov (popravki AKZ).
- Zmontirajo se novi VN aparati, (odvodniki prenapetosti se montirajo na DV portal).
- Izvede se polaganje kablov med VN aparati in omarami vodenja in zaščite ter LR.

- Montirajo se tokovne povezave med VN aparati ter proti DV.
- Po končanih tovarniških nastavitvah in preizkusih se izklopi sektor 2 (TR 3 in TR 4 ter vzdolžni ločilnik) ter se izvedejo tokovne povezave med DV poljem Selce in zbiralkami.
- Vklopi se vzdolžni ločilnik in DV polje 110 kV Selce se poskusno priključi na zbiralke. Po uspešnem testu v živo lahko sektor 2 obratuje normalno. (vklop DV polja Selce, TR 3 in TR 4).

2.8 5. FAZA – DV POLJE 110 kV ŠTORE

- Po potrebi se izklopi sektor 2 (DV polje 110 kV Selce ter TR 3 in TR 4) in vzdolžni ločilnik.
- Izvede se demontaža vseh tokovnih povezav med VN aparati, med DV portali in tokovnih lokov proti DV.
- Izvede se odklop in izvlek vseh krmilno signalnih kablov.
- Izvede se demontaža vse VN opreme v DV polju.
- Izvede se demontaža in porušitev vseh jeklenih konstrukcij in pripadajočih temeljev ter stare kabelske kanalizacije (sektorsko).
- Odvodniki prenapetosti se montirajo na DV portal, povežejo se tokovni loki proti DV.

3 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI

3.1 MERSKE ENOTE

Uporablja se metrični sistem v standardiziranem mednarodnem merskem sistemu SI.

3.2 STANDARDI

Upoštevani morajo biti vsi tehnični predpisi Republike Slovenije in zadnji veljavni standardi in priporočila na področju EU.

Kot potrjeni standardi za dobavo opreme po tej Pogodbi veljajo standardne publikacije naslednjih organizacij:

- SIST – Slovenski inštitut za standardizacijo
- EN, CEN, CENELEC - Evropski standardi
- ISO - International Standardization Organization
- IEC - Mednarodna elektrotehniška komisija
- DIN - Nemške industrijske norme
- VDE - Nemška elektrotehniška komisija,
- NEMA – National Electrical Manufacturers Association,
- BSI - British Standards Institution.

Če v kakšnem ali kakšnih primerih ne obstajajo SIST, EN, IEC ali ISO standard, potem mora dobavitelj predložiti naročniku v potrditev ustrezen standard. Naročnik lahko potrdi tudi kakšen drug standard, ki ga predlaga ponudnik, pod predpostavko, da je napisan ali preveden v jezik pogodbe in je naveden kot ekvivalent kateremu od standardov navedenih v tem poglavju.

3.3 GARANTIRANE VREDNOSTI

Dobavitelj mora garantirati, da glavne karakteristike dobavljene opreme ne bodo odstopale od zahtevanih vrednosti navedenih v predmetnem razpisu.

Če naprave ne izpolnjujejo zahtev, jih mora dobavitelj zamenjati z novimi, ki bodo dosegale garantirane vrednosti. Če še v tem primeru oprema ne bo dosegala zahtevanih vrednosti, jih ima naročnik pravico zavrniti in od dobavitelja zahtevati pogodbeno določeno odškodnino.

3.4 MATERIALI IN POSTOPKI

Potrjeni standardi za dobavo materialov so SIST, EN, ISO, IEC ter v Sloveniji veljavni DIN in VDE.

Materiali morajo biti novi, prvovrstne kvalitete, ustrezati morajo veljavni izdaji ustreznega standarda. Specifikacija materialov mora biti razvidna v pripadajoči dokumentaciji, ki jo mora dobavitelj 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.

Če med izdelavo opreme pride do odstopanj od dokumentacije in/ali navodil, mora dobavitelj o tem takoj pisno obvestiti naročnika.

3.5 ZAHTEVE ZA MONTAŽO

Zahteve so:

- dobavitelj mora izdelati in predati navodila za vsa montažna dela, ki bodo potrebna pri elektromontažnih delih v stikališču
- kakršnekoli dodatne specialne montažne naprave in podobno mora vključiti dobavitelj v svojo dobavo.

3.6 PREGLEDI IN PREIZKUSI

Preizkušanje opreme formalno verificira konstrukcijske rešitve in obratovalne sposobnosti naprave. Skladnost s specifikacijami se ugotavlja s preverjanjem analitičnih podatkov, preizkušanjem elementov in demonstriranjem delovanja. Končni prevzem zajema tudi preverjanje kompletnosti dobave opreme, skladnost s tehnično dokumentacijo ter potrditev pravilnosti in kompletnosti dokumentacije.

Poleg tipskih in kosovnih preizkusov opreme so bistvena še prevzemna preizkušanja v tovarni. Naročnik se bo odločil ali bo na preizkušanjih sodeloval.

Vsi preizkusi morajo biti izvedeni po zahtevah IEC standardov, če ni drugače dogovorjeno med dobaviteljem in naročnikom.

Vse potrebne naprave in instrumente za izvedbo zahtevanih preizkusov mora zagotoviti dobavitelj.

3.6.1 Prevzemni preizkusi v tovarni

Prevzem opreme se opravi v tovarniških prostorih, kjer se oprema dejansko izdeluje. Tovarniško preizkušanje opreme izvede in overi tovarniška služba za zagotovitev kakovosti (QA/QC) ne glede na morebitno prisotnost predstavnika naročnika, ki pa mora biti predhodno o preizkušanjih obveščen. Dobavitelj mora pripraviti vse postopke za tovarniška preizkušanja, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, najnovejšimi standardi in tehničnimi specifikacijami ter jih posredovati naročniku v odobritev. Tovarniška preizkušanja se morajo odvijati v skladu s temi postopki, kar je izključna naloga dobavitelja. Prav tako je dobavitelj, ne glede na odobritev preizkusov od predstavnika naročnika, še vedno odgovoren za pravilno delovanje opreme po vgraditvi. Dobavitelj na lastne stroške organizira prevzemna preizkušanja v tovarni (dobavitelj krije stroške prevzemnih preizkušanj razen stroškov dnevnic, prevoza in nočitev predstavnikov naročnika).

S tovarniškim preizkušanjem se preveri vse specificirane funkcije opreme v tovarniških pogojih.

V primeru neuspešnih tovarniških preizkušanj nosi celotne stroške ponovnih tovarniških preizkušanj dobavitelj opreme.

Dobavitelj mora vnaprej pripraviti vse potrebne postopke in preizkuse ter obvestiti naročnika najmanj 21 dni pred pričetkom preizkušanja opreme. Dobavitelj je ob preizkušanju dolžan predložiti potrdila in dokazila o brezhibnosti uporabljene preizkusne opreme.

Vsa odstopanja od zahtevanih vrednosti se dokumentira v dnevniku proizvajalca. Potrebna popravila se prav tako vpiše in opiše ter jih preverijo predstavniki naročnika in dobavitelja. Pri odstopanjih lahko vodja projekta v imenu naročnika zahteva prekinitev in ponovno preverjanje za neustrezno opremo.

Način in postopek preizkušanja predlaga dobavitelj in je predmet potrditve s strani naročnika.

Naročnik si pridržuje pravico, da se ne bo udeležil na prevzemu v tovarni, s tem pa ne zmanjšuje obveznosti, ki jih mora izpolniti proizvajalec/dobavitelj opreme.

3.7 MATERIALI IN IZDELAVA

Materiali, uporabljeni za izdelavo opreme v obsegu dobave, morajo biti takih kemičnih in fizikalnih lastnosti, da po dobri inženirski praksi kar najbolje ustrezajo danim zahtevam.

Uporabljeni materiali morajo biti novi, prvorazredne kvalitete, primerni za namensko uporabo, brez napak in pomanjkljivosti ter v skladu z zahtevami zadnjih izdaj standardov, ki veljajo za tovrstno opremo.

Varjenje pomembnejših obremenjenih delov lahko opravljajo le za to posebej kvalificirani varilci s certifikatom. Varjenje mora potekati po mednarodno veljavnih standardih. Material mora biti za varjenje pravilno pripravljen in očiščen. Z ustrezno tehnologijo varjenja mora biti doseženo, da so dodatne obremenitve zaradi temperaturnih raztezkov minimalne. Varilni material in elektrode za obločno varjenje morajo biti ustrezno izbrani glede na vrsto varjenih materialov, mehanske obremenitve, tip prekritja, absorpcijo vodika, način varjenja itd.

Materiali in postopki izdelave dobavljene opreme morajo biti skrbno izbrani za namen, za katerega bo oprema narejena, z upoštevanjem vseh pogojev mesta vgradnje. Postopek kontrole vhodnih materialov in posameznih stopenj izdelave ter končnega izdelka mora biti dokumentirano preverjen po planu zagotovitve kakovosti proizvajalca opreme.

3.8 EMBALIRANJE IN TRANSPORT

Dobavitelj je dolžan vso opremo, ki je predmet tega razpisa, ustrezno embalirati tako, da je zaščitena pred morebitnimi poškodbami med transportom do objekta in v objektu ali poškodbami zaradi nepravilne embalaže. Vsak kos embalaže mora biti na dveh nasprotnih straneh vidno označen, oznaka mora vsebovati osnovne podatke o vsebini, teži in navodila za pravilno rokovanje. Vsi kosi opreme težji od 90 kg morajo biti opremljeni za strojni transport na objektu.

Vsa oprema, ki bi jo lahko poškodovala vlaga, mora biti v vodotesno zaprti embalaži. V primeru embalaže iz lesa mora Ponudnik upoštevati direktivo Evropske komisije 2004/102/ES in mednarodni standard za fitosanitarne ukrepe ISPM-15.

Oprema, specificirana kot rezerva, mora biti pakirana ločeno od ostale opreme v embalaži, ki zdrži skladiščenje najmanj 10 let v pokritih prostorih (nadstrešnica, …)

Vsa oprema, ki je v obsegu te razpisne dokumentacije, bo skladiščena v skladišču v RTP-ju. Transport opreme do skladišča v RTP je možen po cesti.

Dobavitelj sam organizira celotno nalaganje, transport in razlaganje opreme in materiala, ki je predmet dobave. Pregledati mora možnosti in način transporta velikih kosov opreme do objekta in v objektu do končnega mesta vgradnje, o čemer mora vsaj tri tedne pred transportom natančno obvestiti Naročnika.

Dobavitelj mora za transport in transportno zavarovanje podati ločene cene.

Vsi stroški embalaže, transporta in zavarovanj morajo biti zajeti v enotnih cenah materiala in opreme.

3.9 OBSEG DOKUMENTACIJE IN ROKI PREDAJE

Dobavitelj je dolžan predložiti v treh izvodih naslednjo dokumentacijo:

1.ob predložitvi ponudbe:

- kot zahteva točka o pripravi ponudbe v Splošnih razpisnih pogojih
- podroben opis opreme z ustreznim prospektnim materialom, ki vsebujejo vse potrebne tabele in grafe, ki so merodajni za izbiro opreme
- preliminarne merske skice
- certifikate in povzetke poročil tipskih testov za vsak posamezni tip opreme (sprejemljivi so tipski testi, ki so izvedeni na opremi, ki se ponuja, oziroma na sorodnem tipu opreme),
- podatke o transportnih pogojih
- plan zagotovitve kakovosti

2. ob podpisu pogodbe:

- dopolnjeno specifikacijo opreme z relevantnimi merskimi skicami ter
- druge dokumente (ki dopolnjujejo oz. spreminjajo ponudbeni del)

3. po podpisu pogodbe:

- merske skice in ostalo pripadajočo tehnično dokumentacijo (10 dni po podpisu
- pogodbe)
- dokumentacijo iz prejšnje alineje, ki je predhodno potrjena s strani naročnika (30 dni po podpisu pogodbe),
- obratovalna in vzdrževalna navodila v slovenskem jeziku (v potrditev naročniku 20 dni pred prevzemom opreme pri proizvajalcu)

3.9.1 Dokumentacija

Ponudnik mora razpisni dokumentaciji priložiti:

- risbe spojnega in obešalnega materiala z razvidnimi tovarniškimi kodami in merami posameznih elementov, iz katerih bo nedvoumno razvidno, da ponujeni material odgovarja tehničnim zahtevam, podanim v predmetnem razpisu. Naročnik si pridržuje pravico presoje ustreznosti predvidenemu namenu za vsako posamezno sponko, ki je predmet ponudbe;
- certifikate in povzetke poročil tipskih testov, ki jim je bil podvržen spončni in obešalni material (za posamezni tip ponujene opreme ali sorodni tip ponujene opreme) ter vodniki;
- spisek predpisov/standardov, po katerih je oprema izdelana in preizkušena (velja za vso opremo v okviru te razpisne dokumentacije);
- izračun specifične tokovne gostote za vse kontaktne površine sponk;
- specifikacijo Al zlitine, ki je uporabljena za izdelavo ponujenega materiala;
- za vsako posamezno sponko ali skupino primerljivih sponk opis postopka, po katerem se ponujen spončni material izdeluje;
- opis uporabljene termične obdelave;
- opis kvalitete ponujenega vijačnega materiala;
- na risbi vsake sponke podatek o višini sile vijačenja za vijačni material;
- na risbi vsake sponke morajo biti navedeni naslednji podatki: napetostni nivo, za katerega je sponka konstruirana, vrednost nazivnega toka in efektivna vrednost kratkostičnega toka za čas trajanja 1 s;
- opis mehanske obdelave kontaktnih površin;

- spisek oznak, s katero je opremljena vsaka sponka (spisek se lahko nahaja na dimenzijski risbi sponke);
- spisek morebitnih prednosti in karakteristik, ki so boljše od zahtevanih, v kolikor sponka bistveno odstopa od v tej dokumentaciji zahtevanih parametrov;
- program testiranja vhodnih materialov in polproizvodov,
- originalno pisno potrdilo oziroma fotokopijo pogodbe o morebitnem pravnem nasledstvu tovarne oziroma konzorcija.

Nekatere dimenzije, kot so izvrtine za pritrditev na priključne sponke visokonapetostnih aparatov in podobno, bodo predmet potrditve naročnika.

Vse dimenzijske skice sponk in izolatorskih verig morajo biti predane v elektronski obliki (format pdf in dwg) in v papirni obliki.

Ponudnik mora za ponujeno spončno opremo upoštevati vse v Sloveniji veljavne zakone in podzakonske akte za vgradnjo materialov.

Prevzem mora biti izveden ob prisotnosti strokovne komisije naročnik (2 osebi), proizvajalca in pooblaščene strokovne institucije, katero predvidi/potrdi naročnik.

V primeru izbire mora proizvajalec/dobavitelj naročniku predati vso potrebno atestno dokumentacijo, ki mora biti usklajena s slovensko zakonodajo.

Naročnik si pridržuje pravico, da se ne bo udeležil na prevzemu, s tem pa ne zmanjšuje obveznosti, ki jih mora izpolniti proizvajalec/dobavitelj opreme.

4 ELEKTROMONTAŽNA DELA

Vsa dela se izvajajo skladno z opisom v poglavju faznost izvedbe.

4.1 DEMONTAŽNA DELA

Vsa demontirana oprema bo po navodilih investitorja transportirana v skladišče investitorja ali odpeljana na deponijo za uničenje. O uničenju na deponiji je potrebno investitorju dostaviti potrdilo o uničenju v skladu z uredbo o ravnanju z gradbenimi odpadki.

110 kV oprema:

Demontaža 110 kV DV zajema:

- zbiralnice in pripadajoče izolatorske verige
- tokovne povezave na VN napravami in priključne sponke
- zbiralnični ločilnik
- odklopnik
- izhodni ločilnik/ozemljilnik
- zbiralnični ločilnik
- tokovni merilni transformator (TMT)
- napetostni merilni transformator (NMT)

- prenapetostni odvodnik
- NN kabelske povezave

4.2 MONTAŽA VN OPREME

Postavitev VN opreme (ločilniki, odklopnik, TMT, NMT, PO) na pripravljeno mesto mora biti v skladu z navodili proizvajalca.
V prisotnosti in po navodilih pooblaščenega predstavnika proizvajalca 110 kV odklopnika bo potekala montaža in funkcionalno preizkušanje ter spuščanje v pogon.

Na pripravljeni jekleni podstavek (podstavki so različne višine) je potrebno po delih montirati VN opremo.

Posamezni poli VN opreme (ločilniki) morajo biti medsebojno povezani in nastavljeni z vzvodom in motornim pogonom glavnih nožev in/oz. ozemljitvenih nožev.

Krmilno-signalni kabli bodo položeni v že pripravljeno kabelsko kanalizacijo. Obojestransko priključeni na sponcne letve po projektu za izvedbo, vključno z zatesnitvijo kabelskih cevi na podstavkih in v kabelskem kanalu.

Vsi kabli morajo biti ustrezno obojestransko pritrjeni, priključeni in označeni po projektni dokumentaciji PZI.

Jekleni podstavek VN opreme je potrebno dvostransko povezati na osnovno ozemljilno mrežo z Cu vrvjo 95 mm^2 in ustreznim kabel čevljem.

Prav tako je potrebno z vodniki P/F 95 mm^2, ki so opremljeni s pokositrenimi kabelskimi čevlji, izdelati povezave med nosilno konstrukcijo posameznega pola in jeklenim podstavkom.

Ozemljiti je potrebno tudi pogonsko omaro elektromotornega pogona VN naprav.

Namestitev napisnih tabel na aparatih in omaricah mora biti v skladu z navodili naročnika.

Priključiti je potrebno vse tokovne poveze (sponcne in obešalna oprema) med VN aparati v DV polju v celoti.

Drobni montažni material:

- inox vijaki in podloške za pritrditev VN opreme,
- inox vijaki in podloške za pritrditev sponcne opreme,
- inox vijaki in podloške za pritrditev napisnih tabel,
- pritrditveni material za signalno-krmilne kable.

Spuščanje vgrajene VN opreme v pogon.

4.3 OMARICA MERILNE NAPETOSTI IN SERVISNEGA DELA Z VTIČNICAMI NA NMT

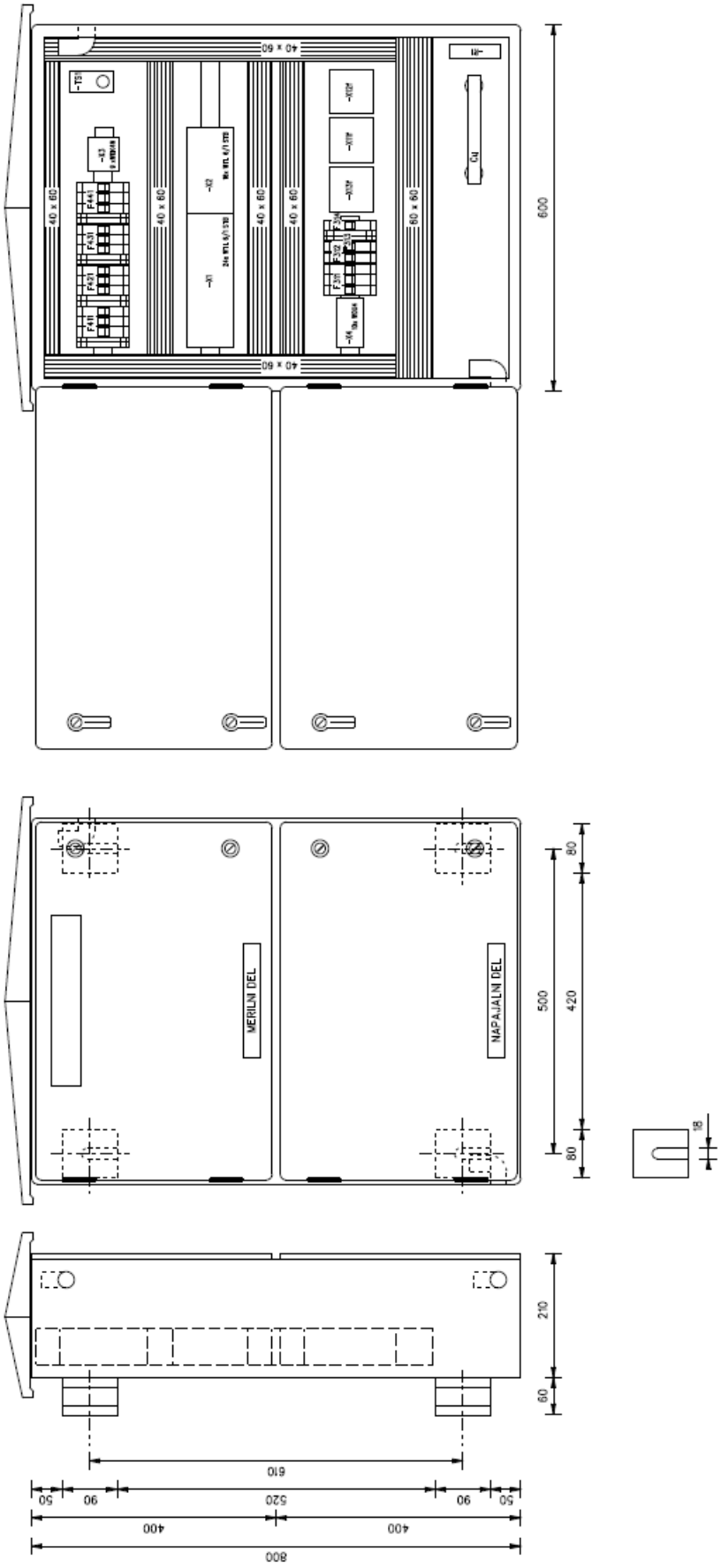
Dobava in montaža kovinske omare (INOX) za montažo na jekleni podstavek NMT, s posebnim delom za merilne napetosti in servisnim delom z vtičnicami.

Dovod kablov urediti iz spodnje strani.

Omarica je razdeljena na dva dela:

- napetostni del z zaščitnimi avtomati za merilne napetosti,
- napetostni del z zaščitnimi avtomati za servisni del,
- vgradnja kovinskih EMC uvodnic.

EMC uvodnice morajo biti konusne kovinske izvedbe in ustreznega tipa ter velikosti za vgrajeni kabel po projektni dokumentaciji PZI.


600
MERILNI DEL
NAPAJALNI DEL
500
420
80
80
18
210
60
610
50
90
520
90
50
400
400
800

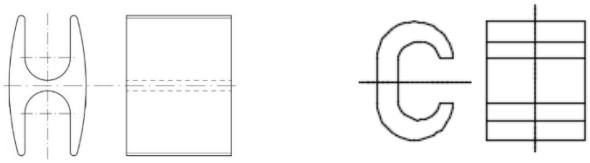
Seznam opreme v merilni omarici

OZNAKA	ELEMENT	PROIZVAJALEC	TIP	OPIS
-F311	ZAŠČITNI AVTOMAT AC LR; 3-POLNI	ABB	S203-C25	230/400V AC; 25A; C; 3-POLNI
-F312	ZAŠČITNI AVTOMAT AC LR; 1-POLNI	ABB	S201-C16	230/400V AC; 16A; C; 1-POLNI
-F313	ZAŠČITNI AVTOMAT AC LR; 1-POLNI	ABB	S201-C16	230/400V AC; 16A; C; 1-POLNI
-F314	ZAŠČITNI AVTOMAT AC LR; 1-POLNI	ABB	S201-C10 + S2C-H6-02R	230/400V AC; 10A; C; 1-POLNI S POMOŽNIMI KONTAKTI 2NC
-F411	ZAŠČITNI AVTOMAT MER. NAP.; 3-POLNI	ABB	S203P-Z2+S2C-H6-02R	400V AC/400V DC; 2A; Z; 3-POLNI; S POMOŽNIMI KONTAKTI S2C-H6-02R
-F421	ZAŠČITNI AVTOMAT MER. NAP.; 3-POLNI	ABB	S203P-Z2+S2C-H6-02R	400V AC/400V DC; 2A; Z; 3-POLNI; S POMOŽNIMI KONTAKTI S2C-H6-02R
-F431	ZAŠČITNI AVTOMAT MER. NAP.; 3-POLNI	ABB	S203P-Z2+S2C-H6-02R	400V AC/400V DC; 2A; Z; 3-POLNI; S POMOŽNIMI KONTAKTI S2C-H6-02R
-F441	ZAŠČITNI AVTOMAT MER. NAP.; 3-POLNI	ABB	S203P-Z2+S2C-H6-02R	400V AC/400V DC; 2A; Z; 3-POLNI; S POMOŽNIMI KONTAKTI S2C-H6-02R
-R1	GRELEC	RITTAL	SK 3105.320	GRELEC BREZ VENTILATORJA; 110-240V; 50-60Hz; 18-20W
-TS1	TERMOSTAT	RITTAL	SK 3110.000	DIGITALNI TERMOSTAT; 250V AC SK 3110.000
-X1F	1F VTIČNICA			SILUMIN, 2-POLNA, 250V, 16A 13927
-X13F	3F VTIČNICA			SILUMIN, 3-POLNA, 380V, 16A
-X21F	1F VTIČNICA			SILUMIN, 2-POLNA, 250V, 16A 13927
	VRSTNE SPONKE	WEIDMULLER	WDU 6	10 kosov
	VRSTNE SPONKE	WEIDMULLER	WDK 4N	9 kosov
	VRSTNE SPONKE	WEIDMULLER	WTL 6/1/STB	36 kosov

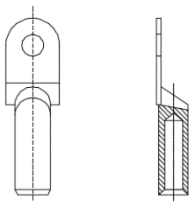
4.4 MATERIAL ZA OZEMLJITVE

Dobava in montaža naslednje opreme:

Sponka kompresijska, tipa C ali H, za spoj dveh bakrenih vrvi 95 mm^2.



Kabelski čevlji – pokositreni, za zunanjo montažo, z izvrtino za vijake M12 mm^2, uporabi se za bakreno vrv 95 mm^2 in povezavo med VN napravami in nosilno konstrukcijo.



Vijaki – pocinkani, tipa M12/20, z dvoje vzmetnih in navadnih podložk, ter matico.

Vodnik H07V-K 95 mm^2 R/Z – pramenasti, rumenozelene barve, za ozemljilno povezavo med VN napravami in nosilno konstrukcijo ter kompenzacijo na NN kablih.

Vrv Cu 95 mm^2 – za ozemljilno mrežo in povezavo med konstrukcijo VN opreme in ozemljilno mrežo.

Izolacijsko elektro prevodno polnilo za premaz sponke v zemlji pri spoju dveh vrvi Cu 95 mm^2 (kot npr. Klauke, KF125 kontaktpett).

Drobni ozemljilni, montažni, pritrdilni in označevalni material.

4.5 KABELSKE POLICE IN OPREMA

Dobava in montaža naslednje opreme za kabelske nosilce in opremo:

- Kabelska polica 450x50 mm
- Konzola kabelske police 560x165 mm
- Odcepna spojka kabelske police 50x450 mm
- Stropni nosilec kabelske police 200x100x1300 mm
- Vijačni pritrdilni material.

5 SPONČNA OPREMA, VRVI IN OBESNI MATERIAL

5.1 VODNIKI

Prevzem vodnikov je iz skladišča ELES. Transport iz skladišča do mesta vgradnje je predmet ponudbe. Pri transportu upoštevati transport/oddaljenost do 150 km.

5.1.1 Cevi iz Al zlitine

Predmet dobave so tudi cevi iz Al zlitine, ki bodo uporabljene v 110 kV stikališču za zbiralnice nad cesto.

Dobaviti je potrebno cevi premera 50/42 mm iz Al zlitine E-AlMgSi 0.5 F22 (tipa EN-AW 6101B T6).

Kjer ni ustreznih domačih predpisov, morajo cevi z ozirom na kvaliteto izdelave in dobave ustrezati naslednjim DIN oz. EN standardom:

- DIN 1746, list 1 in 2
- EN 573-3
- EN 754-1
- EN754-2
- EN 755-2
- DIN 1795, list 1 do 3
- DIN 9107
- DIN 40501, list 1 do 4
- DIN 47301
- DIN 50049/3.1B
- SIST EN 10204
- SIST EN 755-8

Cevi morajo biti za transport povezane v stabilizirane zavoje, zaščitene najmanj s PVC folijo, ki preprečuje lažje mehanske poškodbe in je odporna na UV žarke. Vsak zavoj mora biti označen z naslednjimi podatki:

- naziv in znak proizvajalca
- naziv materiala
- količina materiala
- bruto in neto teža zavojev
- ime kupca in številka pogodbe
- naslov končne destinacije
- navodilo o rokovanju z materialom med transportom

5.1.2 Silikonski kompozitni izolatorji

Silikonski kompozitni izolatorji za 110 kV izolatorske verige morajo biti tipa CS 120 S16 B16 po SIST EN 61466-1. Minimalna prelomna mehanska trdnost mora znašati 120 kN, izolacijski nivo pa 230 kV/550 kV.

Izolatorji morajo biti izdelani skladno s standardi in priporočili.

Jedro/palica FRP (angl. Fibre Reinforced Polymer) mora biti izdelana iz ojačenih ECR (angl. electrical grade corrosion resistant) steklenih vlaken, ki so odporna na krhki lom in so povezana z epoksidno smolo. Poleg zahtevane mehanske natezne trdnosti mora biti FRP jedro dimenzionirano tudi na upogib, da med transportom in montažo ne pride do poškodb nosilnega jedra.

Obloga in krožniki morajo biti izdelani iz silikonske gume, vulkanizirane pri visoki temperaturi (angl. HTV – High Temperature Vulcanized). S tem postopkom mora biti dosežen neoporečen 100 % kemijski stik elementov izolatorja, to je FRP jedro - silikonska obloga - kapa izolatorja. Debelina obloge na jedru mora biti minimalno 3 mm. Izolator ne sme imeti nobenih vzdolžnih šivov. V okviru tipskih preizkusov se na materialu obloge jedra izvede preizkus odpornosti na erozijo s postopkom nagnjene površine po SIST EN 60587. Ustreznost kakovosti materialov in tehnologije proizvodnje morata biti razvidna iz tipskega testa skladno z zahtevami SIST EN 62217.

Barvni odtenek silikonske obloge izolatorja mora biti svetlo modre ali svetlo sive barve.

Hidrofobnost površine izolatorja naj bo razreda WC1 po IEC TS 62073. Kape izolatorja naj bodo izmenično dveh velikosti. Zahteva se taka izvedba oblike izolatorskih kap, ki kar najbolje omogoča samoočiščenje površine. Na spodnji strani mora biti površina narebrena zaradi doseganja ustrezne plazilne razdalje ter zaradi možnosti razbitja vodnega stolpca, skladno z IEC TS 60815.

Oba končnika morata biti kompresijsko pritrjena na palico. Stična območja različnih materialov morajo biti skrbno zatesnjena, da ne pride do vdora vlage in poškodb palice. Na zgornjem koncu izolatorja se kot končnik uporabi ponvica, na spodnjem koncu pa batič. Odpornost na vdor vlage mora biti razvidna iz dokumentacije tipskega testa skladno z zahtevami SIST EN 62217. Ponvica in batič morata biti izdelana iz kovanega jekla in vroče cinkana ter velikosti po SIST EN IEC 60120.

Pritrditev obročev na izolirani del izolatorja oziroma njegove kovinske elemente ni dovoljena.

Zaklepni mehanizem ponvice mora biti izdelan iz nerjavnega jekla oziroma bakrene legure po SIST EN 60372 ter ustrezno preizkušen.

Vsak izolator mora biti označen najmanj z nazivom proizvajalca ali njegovo blagovno znamko in letom proizvodnje ter nazivno mehansko obremenitvijo (SML). Označbe morajo biti čitljive in obstojne na atmosferske vplive.

Na vseh izolatorskih verigah so predvideni zaščitni obroči z obeh strani. Zaščitne obroče je treba namestiti zaradi odmika tokovnega loka od izolatorske verige in zaradi oblikovanja električnega polja na izolatorski verigi.

Kovinski del izolatorja (ponvica in batič) mora biti iz kovanega jekla po DIN 17200, vroče pocinkanje pa po SIST EN ISO 1461.

Zahtevana minimalna plazilna razdalja (SCD) je 20 mm/kV po IEC TS 60815.

Razmerje s/p med vertikalnim razmakom in maksimalno zunanjo širino krožnika mora biti enako ali večje kot 1,4. Razlika med polmerom velikega in majhnega krožnika P1 - P2 je 20 mm, dolžina izolatorja 1315 mm za 110 kV nivo in 2278 mm za 220 kV.

5.1.3 Tipski preizkusi

Za nudeni vodnik mora ponudnik k ponudbi priložiti dokumentacijo o opravljenem tipskem preizkusu skladno s SIST EN 50182 in predati fotokopijo zaključnega mnenja o tipskem preizkusu iz katerega je nedvoumno razvidno za kateri vodnik gre in kateri standardi so upoštevani.

V okviru tipskega testa morajo biti skladno s SIST EN 50182, izvedeni najmanj naslednji preizkusi:

Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:

- površina vrvi
- premer vrvi
- negibnost žic
- faktor koraka in smer pletenja
- število in tipi žic
- masa na enoto dolžine
- pretržna natezna trdnost (preizkus pretrga vodnika)
- napetostno-deformacijska krivulja (stress-strain curve)

Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:

- premer žice
- natezno trdnost
- preizkušanje z navijanjem
- električna upornost
- varjenje Al žic

Kontrola oplaščenih jeklenih žic z aluminijem v obsegu preizkusov:

- premer žice
- natezno trdnost
- napetost ob raztezku 1%
- raztezanje
- preizkušanje na vzvoj
- meritev oplaščenja jeklenih žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke)
- električna upornost

Tipski preizkus mora biti opravljen v laboratoriju, ki je akreditiran za omenjeni obseg preskušanjas strani akreditacijskega organa.

5.1.4 Kosovni preizkus

S kosovnimi preizkusi se zagotavlja kvaliteta in ustrezanje zahtevam mednarodnega standarda SIST EN 50182, SIST EN 61232 in SIST EN 60889. Za vodnike bodo izvajana naslednja preizkušanja skladno z zahtevami navedenih standardov.

Kontrola vrvi v obsegu preizkusov:

- površina vrvi
- premer vrvi
- negibnost žic
- faktor koraka in smer pletenja
- število in tipi žic
- masa na enoto dolžine

Kontrola Al žic v obsegu preizkusov:

- premer žice
- natezno trdnost
- preizkušanje z navijanjem
- električna upornost

Kontrola z aluminijem oplaščenih jeklenih žic v obsegu preizkusov:

- premer žice
- natezno trdnost
- napetost ob raztezku 1 %
- raztezanje
- preizkušanje na vzvoj
- meritev oplaščenja jeklenih žic z aluminijevo prevleko (debelina prevleke, enakomernost debeline prevleke)
- električna upornost

V okviru kosovnih preizkusov se izvede tudi preizkus pretrga vodnika skladno s SIST EN 50182, točka 6.4.8. Preizkus pretrga se izvede na najmanj dveh (2) vzorcih vodnika, vzetega iz različnih in naključno izbranih bobnov, pripravljenih za dobavo.

Naročnik lahko zahteva dodatno preizkušanje, za kar se sporazumno dogovori z dobaviteljem. Prevzem mora biti izveden v tovarni proizvajalca ob prisotnosti strokovne komisije naročnika (2 osebi), proizvajalca in pooblaščene strokovne institucije (1 oseba), katero predvidi naročnik.

Naročnik si pridržuje pravico, da se ne bo udeležil na prevzemu v tovarni, s tem pa ne zmanjšuje obveznosti, ki jih mora izpolniti proizvajalec/dobavitelj opreme.

Dobavitelj mora ob prevzemu vodnika predati naročniku tudi vsa potrebna navodila (v elektronski in papirnati obliki) za ravnanje z bobni. Navodila morajo biti v slovenskem jeziku. Predati je potrebno tudi ustrezne listine o skladnosti.

5.1.5 Transport

Dobava vodnikov se mora izvršiti na novem lesenem bobnu, komplet z lesenim zaščitnim obojem. Zaščitna obloga notranje strani bobna naj bo izvedena in nameščena brez uporabe kovinskih ali drugih materialov, ki lahko pri navijanju vodnika na boben povzročijo površinske poškodbe vodnika. Boben mora biti tog (kompakten), lesena konstrukcija mora biti ustrezno vijačena. Pakiranje vodnikov mora biti izvedena skladno s predhodno navedenimi standardi.

Ponudnik lahko dobavi vodnike na kovinskih bobnih, a mora v tem primeru v ponudbeni ceni upoštevati strošek organizacije in izvedbe povratnega prevoza z lokacije skladiščne deponije v matično tovarno.

Na bobnu morajo biti naslednji podatki:

- naziv in znak proizvajalca
- puščica za smer odvijanja
- naziv materiala, konstrukcija
- presek, dolžina in masa vrvi
- bruto/neto masa bobna
- številka bobna
- naslov kupca in številka pogodbe
- naziv projekta

Dobava zajema tudi raztovarjanje bobnov na lokaciji skladišča, ki jo je opredelil naročnik.

5.2 SPONČNI MATERIAL

Od spojnega materiala se zahteva, da je tehnično funkcionalen in kvaliteten ter brez napak v materialu. Dosežena mora biti visoka stopnja varnosti. Zadostiti mora zahtevi kvalitetne izdelave in odpornosti proti koroziji. Vsi deli spojnega materiala morajo biti izdelani in oblikovani tako, da pojav korone in radijskih motenj ne bo višji od nivoja motenj vodnikov.

Spojni material mora imeti naslednje karakteristike:

- ustrezati mora predpisom IEC, VDE, NEMA, DIN za tovrstne proizvode (IEC 61284, NEMA CC 1, itd.)
- ustrezati mora standardom SIST EN 61936-1 in SIST EN 50341-1;
- opravljeni morajo biti tipski preizkusi
- vse sponke morajo biti sposobne trajno prenašati tok, ki je najmanj enak dopustnemu toku vodnika (ali snopu vodnikov). Pri tem se sponke ne smejo segreti bolj kot vodnik
- specifična tokovna gostota v sponkah ne sme presegati vrednosti 1,98 A /mm2 pri sponkah za vrvi in 1,10 A/mm2 pri sponkah za cevi
- proizvod mora dosegati visoko kvaliteto izdelave, material sponke mora biti homogen in po celotnem volumnu sponke enakomerne kvalitete, brez

prisotnosti kakršnih koli oblik poroznosti ali razpokanega materiala
- ponudnik mora v ponudbi navesti sestavo materiala telesa sponk, sestava mora biti navedena na risbi, ki pripada sponki
- ponudnik mora v ponudbi navesti dopustno izvlečno silo, s katero lahko vodnik napenja sponko (izvlečna sila)
- ponudnik mora v ponudbi navesti dopustno prečno silo, s katero lahko cevni vodnik deluje na nosilno sponko (cantilever strength). Velja samo za nosilne sponke cevnih vodnikov za zbiralnice
- proizvod mora biti v celoti odporen proti koroziji
- zahteva se takšna oblika spojnega materiala, da je dosežena čim manjša pojavnost korone in radijskih motenj
- v čim večji meri je zahtevan kovan sponćni material, kakršen koli varjen spoj na sponkah ni dovoljen razen v specifičnih primerih
- varjenje posameznih delov sponk je dovoljeno le na spojih trdnih in fleksibilnih delov sponk, spoji morajo biti kvalitetno izvedeni po preverjenem postopku, vse površine varjenja morajo biti pred in po varjenju ustrezno obdelane, zvar mora biti po varjenju brez poroznih območij, vsak spoj mora biti ustrezno pregledan in testiran
- ponudnik mora za vsako sponko na risbi podati napetost korone (če ni narejen test za to sponko, mora ponudnik navesti vrednost iz tipskega testa za primerljivo sponko)
- za izdelavo sme biti uporabljen le nov material, uporaba recikliranega materiala ni dovoljena
- sponćni material mora biti opremljen s kvalitetnimi vijaki iz nerjavnega materiala in elementi, ki preprečujejo popuščanje zatezne sile vijakov, vijaki morajo biti ugreznjeni v telo sponke, vijaki morajo biti prevlečeni z mastjo, ki omogoča doseganje in vzdrževanje zatezne sile na vijakih
- mostični deli vijačnih sponk za pritrditev vodnikov morajo biti iz več delov (najmanj treh delov)
- vse kontaktne površine morajo biti visoko kvalitetno obdelane za zahtevane standardne dimenzije VN vodnikov in priključkov VN aparatov
- vsaka sponka mora imeti vidno oznako proizvajalca, kodo izdelka in podatek o priteznem momentu (za vijačne sponke)

Kontaktne površine:

- specifična tokovna gostota na kontaktnih površinah ne sme presegati priporočenih vrednosti, to je 0,36 A /mm2 na kontaktni površini vrvnega vodnika in 0,23 A/mm2 na kontaktni površini cevnega vodnika
- kontaktne površine na delih sponk, ki so predvidene za kontakt z vrvnimi vodniki, morajo biti obdelane tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom in da bo pri montaži omogočena penetracija kovine skozi oksidirano površino (zareze pravokotno na smer vodnika)
- sponćna oprema mora biti konstruirana tako, da bo zagotovljen trajen kontakt med sponko in vodnikom ne glede na sile, s katero deluje vodnik na sponko (povešanje vrvnih vodnikov, raztezanje cevnih vodnikov zaradi temperaturnih sprememb, itd.)

- sponč na oprema mora biti oblikovana tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom. Zato naj bodo objemni deli sponk, ki potiskajo vodnik k telesu sponke, izdelani tako, da bo imel vsak objemni del (cap) samo po dva vijaka.

Vijačni material za sponč no opremo:

- vijačni material naj bo dimenzij najmanj M12 s heksagonalnimi glavami v skladu z DIN standardom
- vijačni material naj bo nerjavni, kvalitete A2-F80 v skladu z ISO 3506 standardom
- sponč na oprema mora biti konstruirana tako, da izpadanje vijakov iz sponk med montažo ne bo možno vijačni material in navoji v sponč nem materialu morajo biti prekriti z mazivom, ki bo zagotavljalo vodotesnost vijačne zveze in omogočalo zadostno trenje, da ne bo popuščanja pritezne sile vijakov po zaključeni montaži. Mazivo mora prav tako zagotavljati ustrezno zmanjšanje trenja med vijakom in sponko za doseganje ustreznega zateznega momenta
- vsi vijaki morajo biti opremljeni s podložkami, ki bodo vzdrževali površinski pritisk glave vijaka na telo sponke pod dopuščeno vrednostjo (po DIN 2230)

Testiranje sponč ne opreme:

Ponudnik mora v ponudbi za vsako sponko posebej navesti, kateri tipski testi so bili opravljeni za ta tip sponke. Ponudnik mora na prevzemnih preizkušanjih predložiti kopije teh testov oziroma kopije najmanj naslednjih tipskih testov za te tipe sponk:

- temperaturni testi pri konstantni tokovni obremenitvi z navedbo standarda
- spremembe električnih parametrov pri temperaturnem utrujanju materiala
- test v kratkostičnih razmerah pri zahtevani vrednosti toka kratkega stika
- test koronskih praznjenj z navedbo standarda
- test mehanske trdnosti z navedbo standarda

Tipski testi morajo biti izvedeni na ponujenih tipih sponč nega materiala oziroma na sorodnih tipih posameznih sponk.

Ponudnik mora pred dokončno potrditvijo dokumentacije spojnega in obesnega materiala predložiti program kontrole in preizkušanj med in po zaključeni proizvodnji, ki mora zajemati:

- kontrolo vhodnih materialov (polproizvodov)
- kontrolo proizvodov med proizvodnjo
- kontrolo proizvajalca pred predajo pošiljke
- predlog preverjanj ob prevzemu v tovarni (FAT)

Naročnik si pridržuje pravico, da se ne bo udeležil na prevzemu v tovarni, s tem pa ne zmanjšuje obveznosti, ki jih mora izpolniti proizvajalec/dobavitelj opreme.

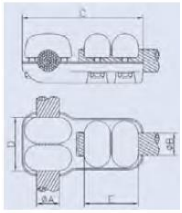
Pred naročilom sponč ne opreme je potrebno obvezno pridobiti soglasje s strani naročnika in projektanta zaradi eventualnega usklajevanja priključnih sponk z VN opremo.

5.2.1 Pozicija 1 - T vijačna priključna sponka

T vijačna priključna sponka.

A – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

B – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

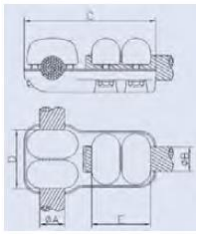


5.2.2 Pozicija 2 - T vijačna priključna sponka

T vijačna priključna sponka.

A – 24-33 mm (za priklop na vrv 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm)

B – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

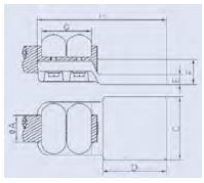


5.2.3 Pozicija 3 - ravna ploščata vijačna priključna sponka

Ravna ploščata vijačna priključna sponka.

A – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

B – 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

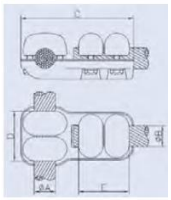


5.2.4 Pozicija 4 - T vijačna priključna sponka

T vijačna priključna sponka.

A – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

B – 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

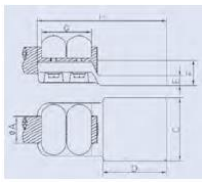


5.2.5 Pozicija 5 - ravna ploščata vijačna priključna sponka

Ravna ploščata vijačna priključna sponka.

A – 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22 50/42 mm)

B – 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

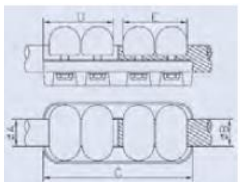


5.2.6 Pozicija 6 - ravna vijačna priključna sponka

Ravna vijačna priključna sponka.

A – 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

B – 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22 50/42 mm)

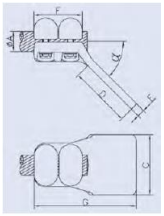


5.2.7 Pozicija 7 - 45^{O} vijačna priključna sponka

45^{o} vijačna priključna sponka.

A – 20-23 mm (za priklop na vrv 243-AL1/39-ST1A, Ø 21,9 mm)

B – 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

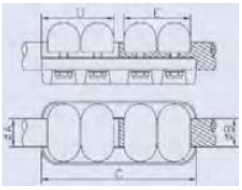


5.2.8 Pozicija 8 - ravna vijačna priključna sponka

Ravna vijačna priključna sponka.

A – 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

B – 24-33 mm (za priklop na vrv 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm)

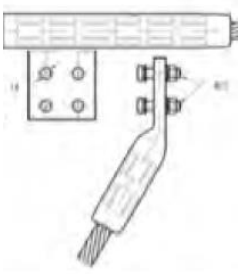


5.2.9 Pozicija 9 - 30^{O} kompresijska priključna sponka

Odcepna 30^{o} kompresijska priključna sponka.

A – 100x100 mm plošča (za priklop na ploščo izolatorske verige, izvrtine 4 x 50/50mm)

B – 24-33 mm (za priklop na vrv 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm)



5.2.10 Pozicija 10

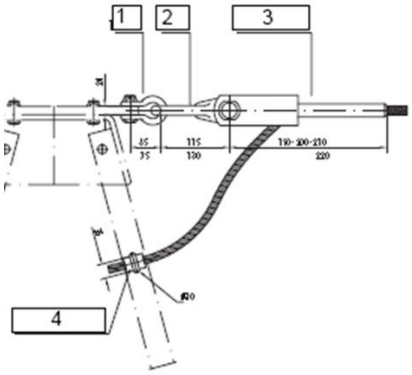
Priključna sponka prenapetostnega odvodnika (sestavni del VN aparata)

5.2.11 Pozicija 11 - zatezna sponka za strelovodno vrv

Zatezna sponka za strelovodno vrv Al Mg1/Fe 95/65 mm^2.

Element	**kos**
škopec (1)	1
ponvica z očesom (2)	1
zatezna kompresijska sponka (3)	1

ozemljitvena (priključna) sponka (4)	1



5.2.12 Pozicija 20 - vrv 243-AL1/39-ST1A

Vrv 243-AL1/39-ST1A Ø 21,9 mm.



5.2.13 Pozicija 21 - 490-AL1/64-A20SA

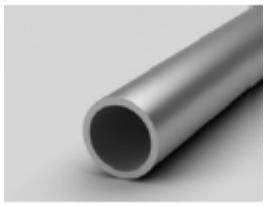
490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm.



5.2.14 Pozicija 22 - cevni vodniki Al 50/42 mm

Potrebno je vgraditi cevi iz Al zlitine, ki bodo uporabljene za povezavo med odklopnikom Q0 in ločilnikom Q1.

Montirane morajo biti cevi premera 50/42 mm iz Al zlitine E-AlMgSi 0.5 F22 (tipa EN-AW 6101B T6).



5.2.15 Pozicija 23 - strelovodna vrv

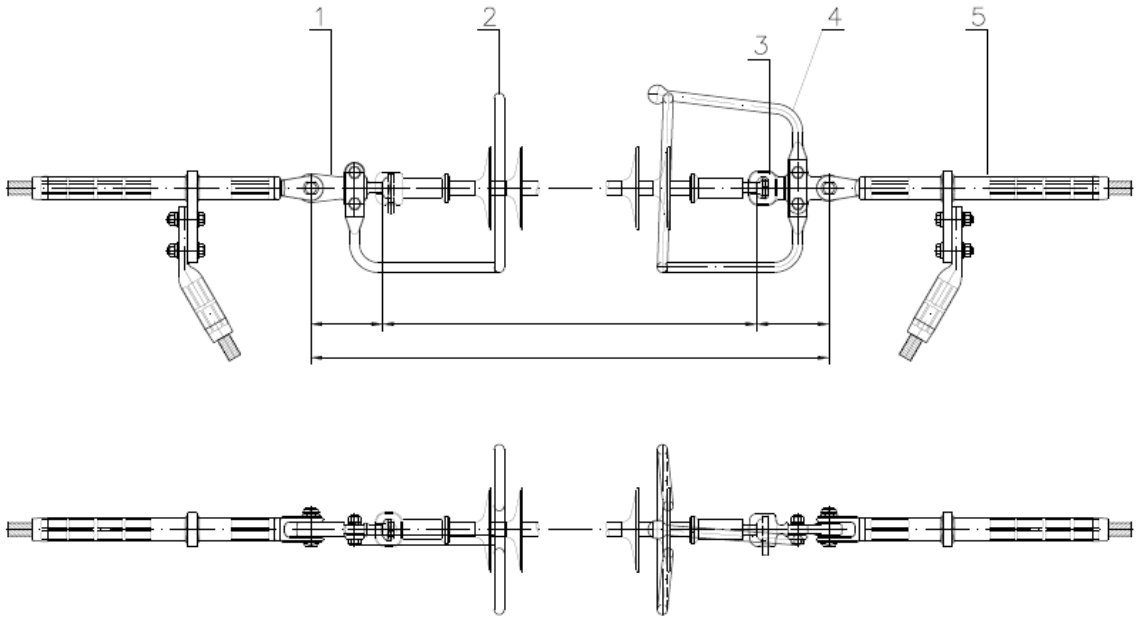
Strelovodna vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm^2.



5.2.16 Pozicija 30 - enojna izolatorska veriga za 220 kV napetost

Enojna kompozitna izolatorska veriga za 220 kV napetost, 210 kN za ločitev zbiralnic.

Opis
Vilica s ponvico
Zaščitni rog
Vilica z batičem
Priključna sponka za 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm z odcepom
Zatezna kompresijska sponka za 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm z odcepom

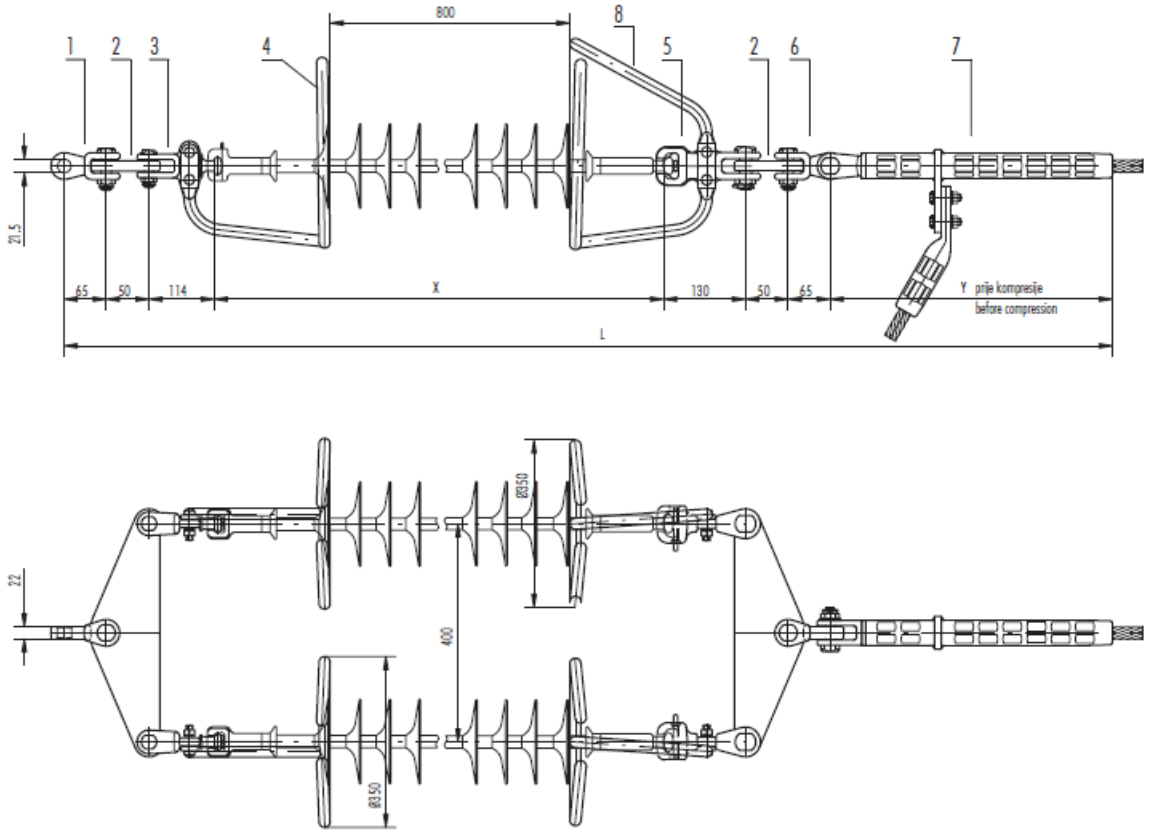


5.2.17 Pozicija 31 - dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost

Dvojna napenjalna kompozitna izolatorska veriga za 110 kV napetost za vrv 243-AL1/39-ST1A Ø 21,9 mm.

Opis
Napenjalna zastavica
Napenjalna sponka
Priključna sponka
Dvojna vilica 90 ^{0}
Distančnik
Vilica z batičem
Spodnji zaščitni rogljič
Zgornji zaščitni rogljič

Vilica s ponvico
Podaljšek



6 NAPISNE PLOŠČE

Table morajo biti proizvod iz cestnega programa kot na primer proizvajalca Meblo, Nova Gorica ali enakovredne kvalitete. Napisne tablice na odklopniku in ločilnikih morajo biti kovinske, izdelane iz nerjavečega materiala, nameščene na vidnem mestu in v slovenskem jeziku. Primer izgleda napisne plošče je podan na sliki spodaj.



Potrebno je dobaviti napisne plošče za:

- VN naprave DV polj,
- oznake faz zbiralnic,
- naziv 110 kV polja.

Napisne plošče bodo aluminijaste, debeline 1,5 mm, na beli podlagi črne črke, prašno dvostransko lakirane.

Velikost napisnih plošč, velikost črk in tekst so predmet odobritve s strani naročnika pred naročilom.

Velikost plošče za oznako DV polja do 2000 × 400 mm, višina črk 140 mm:

DV 110 kV xxx

<u>Napisi na pogonih in omaricah ločilnikov, ozemljilnika, odklopnika, TIT, NIT</u>

Velikost plošče 500 × 120 mm, višina črk 60 mm

Q0 - DV 110 kV xxx

Velikost plošče 500 × 250 mm, višina črk 72 mm



LOČILNIK 110 kV – Q1

DV 110 kV xxx

LOČILNIK 110 kV – Q8/Q9

DV 110 kV

Velikost plošče 340 x 70 mm, višina črk 45 mm

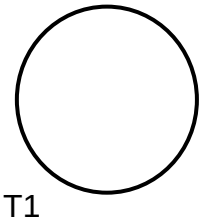


POGON GL. NOŽ. – Q9

POGON OZEMLJ. NOŽ. – Q8

POGON GL. NOŽ. – Q1

Velikost plošče na VN napravah in oznako faz na VN napravah, ∅ 150 mm, višina črk 120 mm.



T1

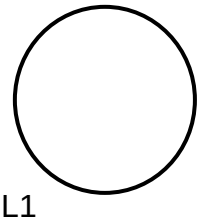
T5

L1

L2

L3

Velikost plošče za oznako faz na portalih, ∅ 170 mm, višina črk 120 mm.



L1

L2

L3

7 TABELE TEHNIČNIH PODATKOV

7.1 TABELA SKLADNOSTI SPONČNEGA MATERIALA

Poz.	Opis	Zahtevana skladnost	Odgovor ponudnika
1.	Proizvajalec		
2.	Tokovna obremenitev sponč ne opreme min. 1.000A	DA	
3.	Ustreza predpisom IEC, VDE, NEMA, DIN za tovrstne proizvode (IEC 61284, NEMA CC 1 – 2009, itd.)	DA	
4.	Opravljeni tipski preizkusi	DA	
5.	Vse sponke morajo biti sposobne trajno prenašati tok, ki je najmanj enak dopustnemu toku vodnika (ali snopu vodnikov). Pri tem se sponke ne smejo segreti bolj kot vodnik.	DA	
6.	Specifična tokovna gostota v sponkah ne sme presegati vrednosti 1,98 A /mm^2 pri sponkah za vrvi in 1,10 A/mm^2 pri sponkah za cevne vodnike	DA	
7.	Ponudnik mora v ponudbi navesti sestavo materiala sponk	DA	
8.	Ponudnik mora v ponudbi navesti dopustno izvlečno silo, s katero lahko vodnik napenja sponko (izvlečna sila)	(daN)	
9.	Zahteva se takšna oblika spojnega materiala, da je dosežena čim manjša pojavnost korone in radijskih motenj	DA	
10.	Zahtevan v čim večji meri je kovan spončni material, kakršen koli varjen spoj na sponkah ni dovoljen	DA	
11.	Varjenje posameznih delov sponk je dovoljeno le na spojih trdnih in fleksibilnih delov sponk, spoji morajo biti kvalitetno izvedeni po preverjenem postopku, vse površine varjenja morajo biti pred in po varjenju ustrezno obdelane, zvar mora biti po varjenju brez poroznih območij, vsak spoj mora biti ustrezno pregledan in testiran	DA	
12.	Za izdelavo sme biti uporabljen le nov material, uporaba recikliranega materiala ni dovoljena	DA	
13.	Spončni material mora biti opremljen s kvalitetnimi vijaki iz nerjavnega materiala in elementi, ki preprečujejo popuščanje zatezne sile vijakov, vijaki morajo biti ugreznjeni v telo	DA	

Poz.	Opis	Zahtevana skladnost	Odgovor ponudnika
	sponke, vijaki morajo biti prevlečeni z ustrezno mastjo, ki omogoča doseganje in vzdrževanje zatezne sile na vijakih		
14.	Mostični deli vijačnih sponk za pritrditev za pritrditev vodnikov morajo biti iz več delov (najmanj iz dveh oziroma treh delov, odvisno od vrste vodnika)	DA	
15.	Vse kontaktne površine morajo biti visoko kvalitetno obdelane za zahtevane standardne dimenzije VN vodnikov in priključkov VN aparatov	DA	
16.	Vsaka sponka mora imeti vidno oznako proizvajalca, kodo izdelka in podatek o priteznem momentu (za vijačne sponke)	DA	
17.	Dimenzijske skice sponČnega materiala (tehnična dokumentacija) mora biti predana v dwg in pdf formatu	DA	
18.	Specifična tokovna gostota na kontaktnih površinah ne sme presegati priporočenih vrednosti, to je 0,36 A /mm^2 na kontaktni površinivrvnega vodnika in 0,23 A/mm^2 na kontaktni površini cevnega vodnika	DA	
19.	Kontaktne površine na delih sponk, ki so predvidene za kontakt z vrvnimi vodniki, morajo biti obdelane tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom in da bo pri montaži omogočena penetracija kovine skozi oksidirano površino (zareze pravokotno na smer vodnika)	DA	
20.	SponČna oprema mora biti konstruirana tako, da bo zagotovljen trajen kontakt med sponko in vodnikom, to je, da bo zagotavljala ustrezno trajno silo, s katero bo sponka pritiskala na vodnik ne glede na sile, s katero deluje vodnik na sponko (povešanje vrvnih vodnikov, raztezanje togih vodnikov zaradi temperaturnih sprememb, itd.)	DA	
21.	SponČna oprema mora biti oblikovana tako, da bo omogočen dober stik med sponko in vodnikom. Zato naj bodo objemni deli sponk, ki potiskajo vodnik k telesu sponke, izdelani tako, da bodo imel vsak objemni del (cap) samo po dva vijaka	DA	
22.	Zahtevan je vijačni material dimenzij najmanj M12 s heksagonalnimi glavami v skladu z DIN standardom	DA	
23.	Zahtevan je nerjavni vijačni material kvalitete A2-F80 v skladu z ISO 3506 standardom	DA	

Poz.	Opis	Zahtevana skladnost	Odgovor ponudnika
24.	Spončna oprema mora biti konstruirana tako, da izpadanje vijakov iz sponk med montažo ne bo možno	DA	
25.	Vijačni material oz. navoji v spončnem materialu morajo biti prekriti z mazivom, ki bo zagotavljalo vodotesnost vijačne zveze in omogočalo zadostno trenje, da ne bo popuščanja pritezne sile vijakov po zaključeni montaži	DA	
26.	Vsi vijaki morajo biti opremljeni s podložkami, ki bodo vzdrževali površinski pritisk glave vijaka na telo sponke pod dopuščeno vrednostjo (po DIN 2230)	DA	

7.2 TABELA TEHNIČNIH PODATKOV ZA CEVNE VODNIKE

Poz.	Opis	Enota	Zahtevana skladnost	Odgovor ponudnika
1.	Proizvajalec			
2.	Material		AlMgSi 0,5 F22	
3.	Zunanji premer	mm	50	
4.	Notranji premer	mm	42	
5.	Natezna trdnost σB	N/mm^2		
6.	Meja elastičnosti σ0.2	N/mm^2		
7.	Prostorninska masa	kg/m^3		
8.	Modul elastičnosti	N/mm^2	70	
9.	Raztezek δ5 δ-10	% %	6 8	
10.	Trdnost HB	N	65	
11.	Koeficient linearnega temperaturnega raztezanja	K^{-1}		
12.	Toleranca premera po EN755-8	%		
13.	Toleranca ovalnosti po EN755-8	%		
14.	Specifična upornost	$\Omega mm^2/m$		
15.	Temperaturni koeficientupornosti	K^{-1}		
16.	Dovoljena najvišja temperatura vodnika (pri temperaturi okolice 40°C in trajnem toku obratovanja)	°C		
17.	Dovoljeni trajni tok pri najvišji dovoljeni obratovalni temperaturi	A		
18.	Dovoljeni tok kratkega stika v času 1 s	kA		

7.3 110 kV KOMPOZITNI IZOLATOR ZA VERIGO

Poz.	Opis	Enota	Zahtevane vrednosti	Ponudbene vrednosti
1.	Proizvajalec, država	-		
2.	Proizvajalec jedra, država	-		
3.	Tip	-		
4.	Spoji	-	SB	
5.	Velikost	-	S16, B16	
6.	Najvišja napetost sistema	kV	123	
7.	Standardna atmosferska udarna zdržna prenapetost 1,2/50 µs	kV	550	
8.	Standardna napetost ind. frekvence 50 Hz	kV	230	
9.	Prelomna mehanska sila (SML)	kN	120	
10.	Dolžina izolatorja	mm	1315	
11.	Plazilna razdalja min	mm	2460	
12.	Premer jedra	mm		
13.	Kovinski del: ponvica batič	-		
14.	Krožnik	-	izmenični	
15.	Premer krožnika izolatorja (max/min)	mm		
16.	Jedro	-	FRP,ECR	
17.	Plašč	-	HTV	
18.	Krožniki	-	HTV	
19.	Teža enega izolatorja	kg		
20.	Velikost zaboja (VxDxŠ)	mm		

7.4 220 kV KOMPOZITNI IZOLATOR ZA VERIGO

Poz	Opis	Enota	Zahtevane vrednosti	Ponudbene vrednosti
1.	Proizvajalec, država	-		
2.	Proizvajalec jedra, država	-		
3.	Tip	-		
4.	Spoji	-	SB	
5.	Velikost	-	S16, B16	
6.	Najvišja napetost sistema	kV	220	
7.	Standardna atmosferska udarna zdržna prenapetost 1,2/50 µs	kV	325	
8.	Standardna napetost ind. frekvence 50 Hz	kV	750	
9.	Prelomna mehanska sila (SML)	kN	120	
10.	Dolžina izolatorja	mm	2278	
11.	Plazilna razdalja min	mm	6530	
12.	Premer jedra	mm	90	
13.	Kovinski del: ponvica batič	-		
14.	Krožnik	-	izmenični	
15.	Premer krožnika izolatorja (max/min)	mm		
16.	Jedro	-	FRP,ECR	
17.	Plašč	-	HTV	
18.	Krožniki	-	HTV	
19.	Teža enega izolatorja	kg		
20.	Velikost zaboja (VxDxŠ)	mm		

7.5 110 kV DVOJNA IZOLATORSKA VERIGA (ZATEZNA)

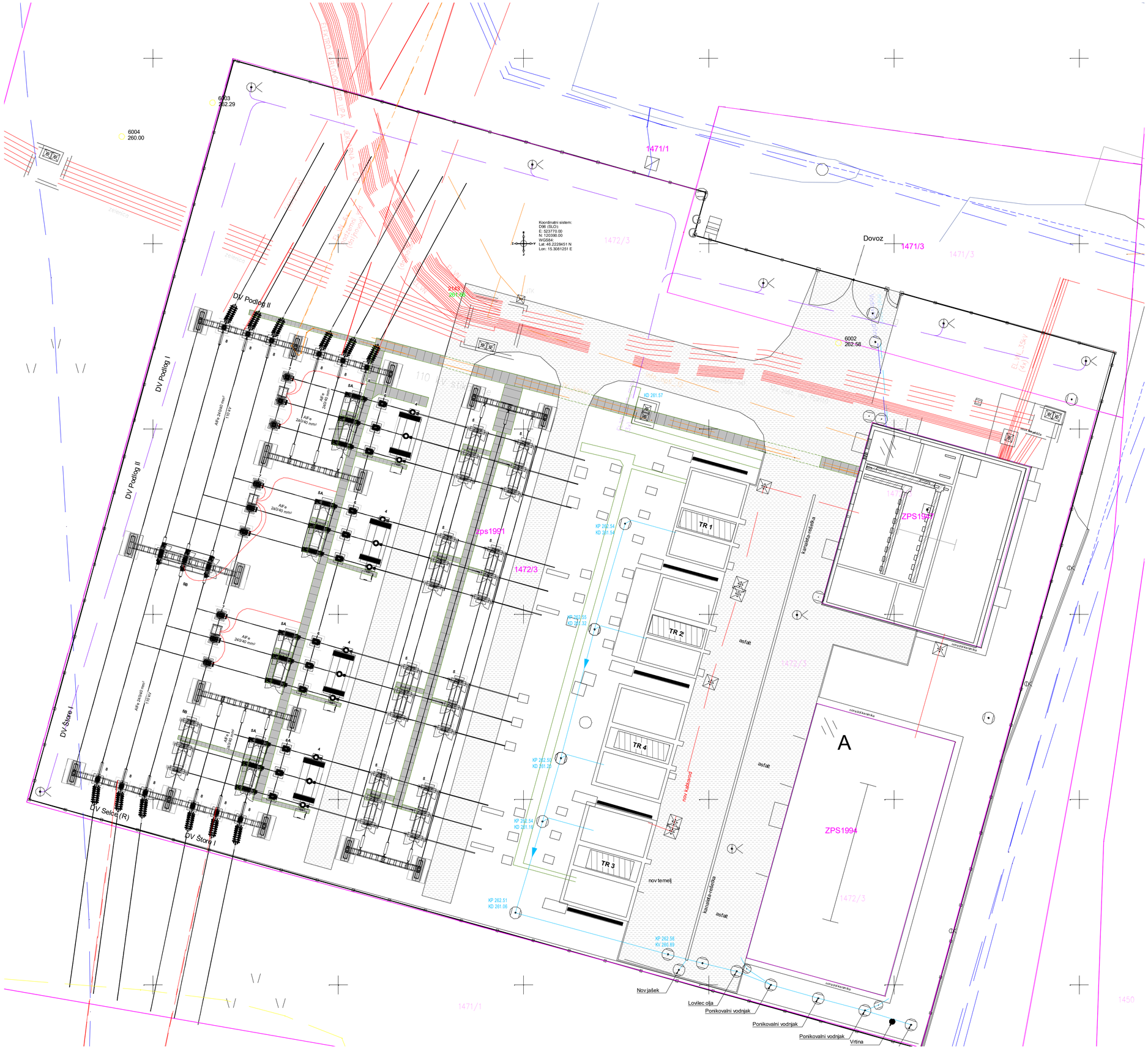
Poz.	Opis	Enota	Zahtevane vrednosti	Ponudbene vrednosti
1.	Proizvajalec, država	-		
2.	Tip	-		
3.	Najvišja napetost sistema	kV	123	
4.	Tok kratkega stika	kA/0,5 s	37,5	
5.	Standardna atmosferska udarna zdržna prenapetost 1,2/50 µs	kV	550	
6.	Standardna napetost ind. frekvence 50 Hz	kV	230	
7.	Prelomna mehanska sila (SML)	kN	120	
8.	Dolžina	mm		
9.	Iskriščna razdalja	mm		
10.	Oblikovanje potenciala	-	obroč	
11.	Dolžina nosilne sponke min	mm		
12.	Material zaklepa	-	Bronca/Inox	
SESTAVA ZATEZNE IZOLATORSKE VERIGE 110 kV				
13.	Napenjalna zastavica	kos	1	
14.	Napenjalna sponka	kos	1	
15.	Priključna sponka	kos	1	
16.	Dvojna vilica 90º	kos	1	
17.	Distančnik	kos	2	
18.	Vilica z batičem	kos	2	
19.	Spodnji zaščitni rogljič	kos	1	
20.	Zgornji zaščitni rogljič	kos	1	
21.	Vilica s ponvico	kos	2	
22.	Klinasta napenjalna sponka za vodnik 243-Al1/39-A20SA 240 mm^2	kos	1	
23.	Kompozitni izolator	kos	2	
24.	Velikost zaboja (VxDxŠ)	mm		

7.6 220 kV ENOJNA IZOLATORSKA VERIGA (LOČITVENA)

Poz.	Opis	Enota	Zahtevane vrednosti	Ponudbene vrednosti
1.	Proizvajalec, država	-		
2.	Tip	-		
3.	Najvišja napetost sistema	kV	123	
4.	Tok kratkega stika	kA/0,5 s	37,5	
5.	Standardna atmosferska udarna zdržna prenapetost 1,2/50 µs	kV	750	
6.	Standardna napetost ind. frekvence 50 Hz	kV	325	
7.	Prelomna mehanska sila (SML)	kN	120	
8.	Dolžina	mm		
9.	Iskriščna razdalja	mm		
10.	Oblikovanje potenciala	-	obroč	
11.	Dolžina nosilne sponke min	mm	-	
12.	Material zaklepa	-	Bronca/Inox	
	SESTAVA LOČITVENE IZOLATORSKE VERIGE 220 kV			
13.	Očka z batičem	kos	1	
14.	Zaščitni rog	kos	2	
15.	Ponvica z očesom	kos	1	
16.	Vilica s ponvico	kos	2	
17.	Podaljšek	kos	2	
18.	Zatezna kompresijska sponka za vodnik 490-AL1/64-A20SA, Ø 30,6 mm	kos	2	
19.	Teža enega sestava brez izolatorja (ločitvena veriga)	kg	-	
20.	Kompozitni izolator	kos	1	
21.	Velikost zaboja (VxDxŠ)	mm	-	

8 PRIKAZI

Št.	Vsebina prikaza	Št. prikaza
1.	Situacija – obstoječe stanje	4450.6E02.001
2.	Situacija – novo stanje	4450.6E02.002
3.	Situacija – ozemljitve	4450.6E02.003
4.	Tloris – komandni prostor – obstoječe stanje	4450.6E02.004
5.	Tloris – komandni prostor – novo stanje	4450.6E02.005
6.	Prerez A-A, DV 110 kV Lava EA01	4450.6E02.006
7.	Prerez B-B, DV 110 kV Podlog EA02	4450.6E02.007
8.	Prerez C-C, DV 110 kV Selce EA03	4450.6E02.008
9.	Prerez D-D, DV polje rezerva	4450.6E02.009
10.	Prerez E-E, čelni prerez stikališča	4450.6E02.010
11.	Prerez F1-F1, F2-F2, vzdolžno polje	4450.6E02.011
12.	Prerez G1-G1, G2-G2, kabelski prostor	4450.6E02.012
13.	Seznam opreme	4450.6E02.013
14.	Enopolna shema 110 kV - obstoječe stanje	4450.6E02.020
15.	Enopolna shema 110 kV - novo stanje	4450.6E02.021
16.	Sistem LR ELES – obstoječe stanje – blok shema	4450.6E02.022
17.	Sistem LR ELES – faznost izvedbe – blok shema	4450.6E02.023
18.	Sistem LR ELES – novo stanje – blok shema	4450.6E02.024



Legenda topografskih znakov

- Nosilni steber
- Jašek komunalni vodov
- Vodovodni jašek
- Zasun, zapirač
- Nadzemni hidrant
- Kanalski jašek
- Požiralnik
- Požiralnik - cestni podrobnikom
- Propust
- Električni jašek
- Svetilka na drogu
- Drog za el. vod visoke napetosti
- Predalčni steber za el. vod visoke napetosti
- TP — Transformator na drogu
- Električna omarica
- Telefonski jašek
- Listnato drevo
- Iglasto drevo
- Grm
- Ograja
- Objekt
- Okvir stavbe nad terenom
- Okvir stavbe pod terenom
- Cesta

Legenda - parcelne meje

- meja parcele
- dokončna parcelna meja
- območje obdelave

Legenda - komunalni vodi

- vodovod
- kanalizacija (meteorna)
- kanalizacija (fekalna)
- VN vod
- NN vod
- telekomunikacije
- javna razsvetljava

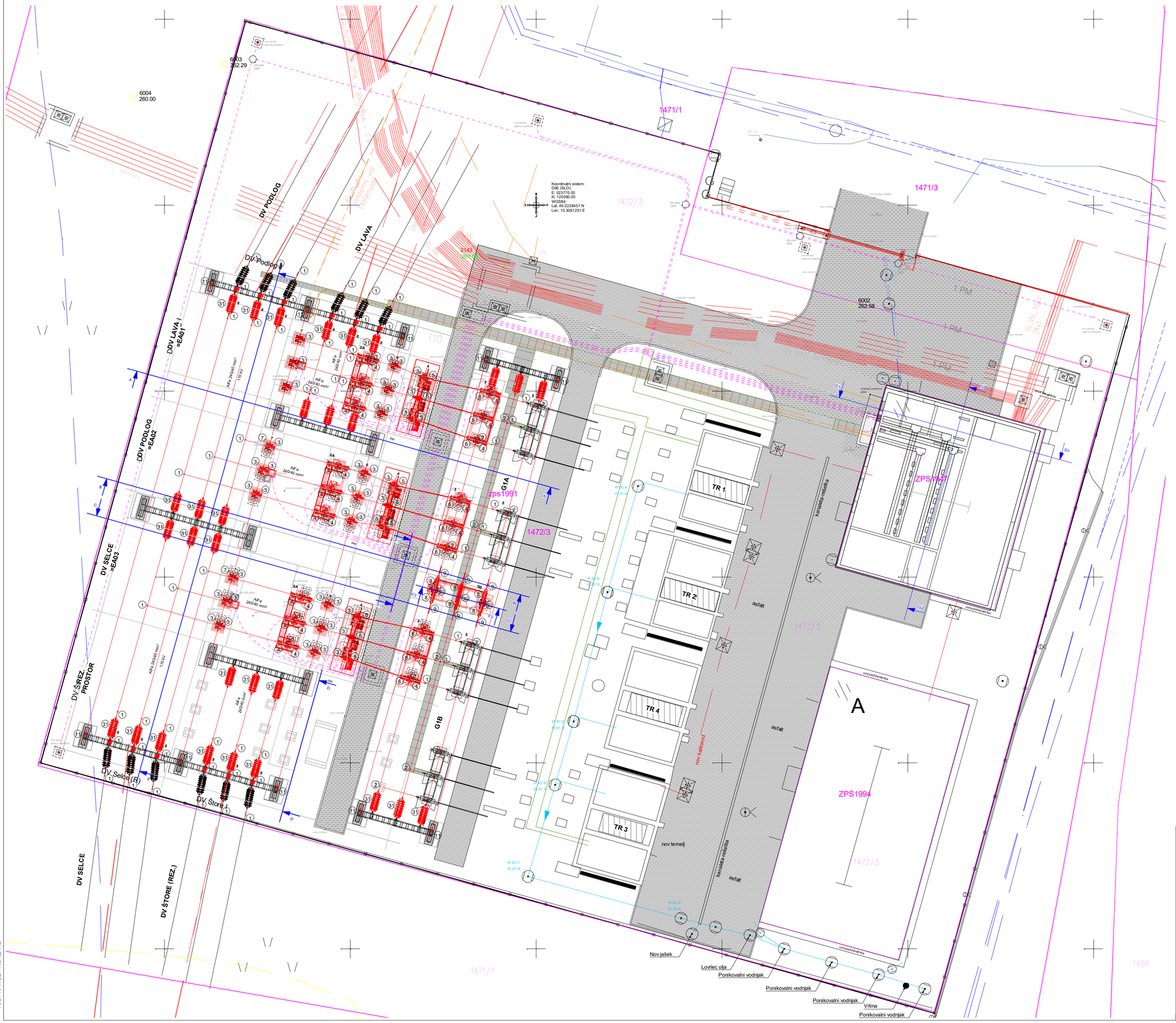
3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
6A	Kombinirani instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Prenapetostni odvodnik
10	Kabelski jašek

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: SITUACIJA OBSTOJEČE STANJE
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-	

Št. projekta: K-4450	Št. dok.: 4450.6E02	Vrsta dok.: DZR			
Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE			Stran: 1		
			Strani: 1		
Datum: 06/2024	Merilo: 1:150	Številka prikaza: 4450.6E02.001		Revizija: 0	



LEGENDA:

3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Odvodnik prenapetosti
10	Kabelski jašek

Predmet zamenjave
Nove cevi

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 2 - T vijačna sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 3 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 4 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

Pozicija 5 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 6 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)

Pozicija 7 - 45st ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 8 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)

Pozicija 9 - Priključna 30st kompresijska sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)

Pozicija 10 - Priključna sponka prenapetostnega odvodnika (sestavni del VN aparata)

Pozicija 11 - Zatezna sponka za priklop na strelovodno vrv
A - za priklop na vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm

Pozicija 30 - Enojna izolatorska veriga za 220 kV napetost
Vodnik Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm

Pozicija 31 - Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost
Vodnik Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: KORONA

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-
Datum: 06/2024	Merilo: 1:150	

Vsebina prikaza: SITUACIJA NOVO STANJE

Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR

Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE | Stran: 1 | Strani: 1

Številka prikaza: 4450.6E02.002 | Revizija: 0

LEGENDA:

3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Odvodnik prenapetosti
10	Kabelski jašek

Nova Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Obstoječa Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm²
Nove kabelske police 450x50mm

Kompresijska sponka za spoj dveh novih ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm² (povezava na obstoječo ozemljitveno mrežo)

Kompresijska sponka za spoj dveh kompenzacijskih vrvi Cu 95 mm²

Koordinatni sistem:
D96 (SLO):
E: 523770.00
N: 120390.00
WGS84:
Lat: 46.2228451 N
Lon: 15.3081251 E

DV PODLOG
DV LAVA
DV LAVA =EA01
DV PODLOG =EA02
DV SELCE =EA03
DV REZ. PROSTOR
DV SELCE
DV ŠTORE (REZ.)
DV Podlog II
DV Selce (R)
DV Štore I
TR 1
TR 2
TR 3
TR 4
ZPS1994
ZPS1991
ZPS1997
1471/1
1471/3
1472/3
1472/5
1450
6003 252.29
6004 260.00
Nov jašek
Lovilec olja
Ponikovalni vodnjak
Vrtina

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: KORONA

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

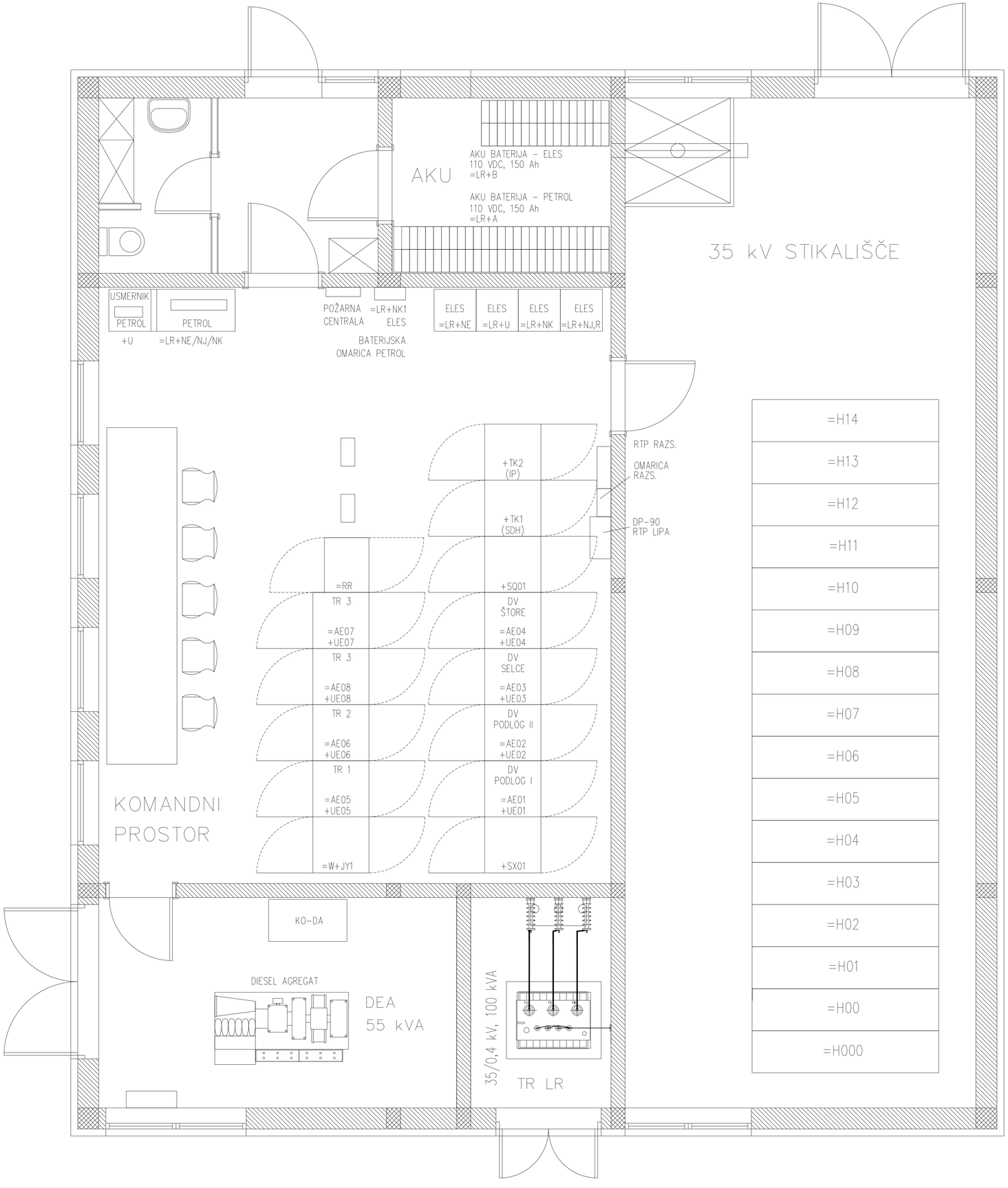
Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Vsebina prikaza: SITUACIJA NOVO STANJE - OZEMLJITVE

Št. projekta:	K-4450	Št. dok.:	4450.6E02	Vrsta dok.:	DZR
Naziv načrta:	ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE			Strani:	1
				Strani:	1

Datum:	06/2024	Merilo:	1:150
Številka prikaza:	4450.6E02.003	Revizija:	0



LEGENDA

KOMANDNI PROSTOR:

=AE01+UE01 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA PODLOG I
=AE02+UE02 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA PODLOG II
=AE03+UE03 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA DV SELCE
=AE04+UE04 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA ŠTORE
=AE05+UE05 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 1
=AE06+UE06 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 2
=AE07+UE07 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 4
=AE08+UE08 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 3
=W+JY1 – OMARA VODENJA IN NADZORA
=RR – OMARA NADZORA ENERGETSKEGA TRANSFORMATORJA TR 1
+SQ01 – OMARA SISTEMA MERITEV ELES
+SX01 – OMARA POSTAJNEGA KOMUNIKACIJSKEGA RAČUNALNIKA
+TK – OMARA TELEKOMUNIKACIJ (ELES)
– OMARICA POŽARNE CENTRALE
– OMARICA Z VAROVALKAMI AKU BATERIJ
+DP–10 – OMARA TELEKOMUNIKACIJ (PETROL)
+U – OMARA USMERNIKA (PETROL)
=LR+NE/NJ/NK – OMARA IZMENIČNE, PRESMERJENE IN ENOSMERNE LASTNE RABE (PETROL) RAZSMERNIKA (ELES)
=LR+NJ,R – RAZSMERNIK INB G110E230–6,5 (ELES)
=LR+U – USMERNIK PS D400G110–75 (ELES)
=LR+NK – RAZDELILNIK 110 V DC (ELES)
=LR+NE – RAZDELILNIK 400/231 V AC (ELES)

35 kV STIKALIŠČE:

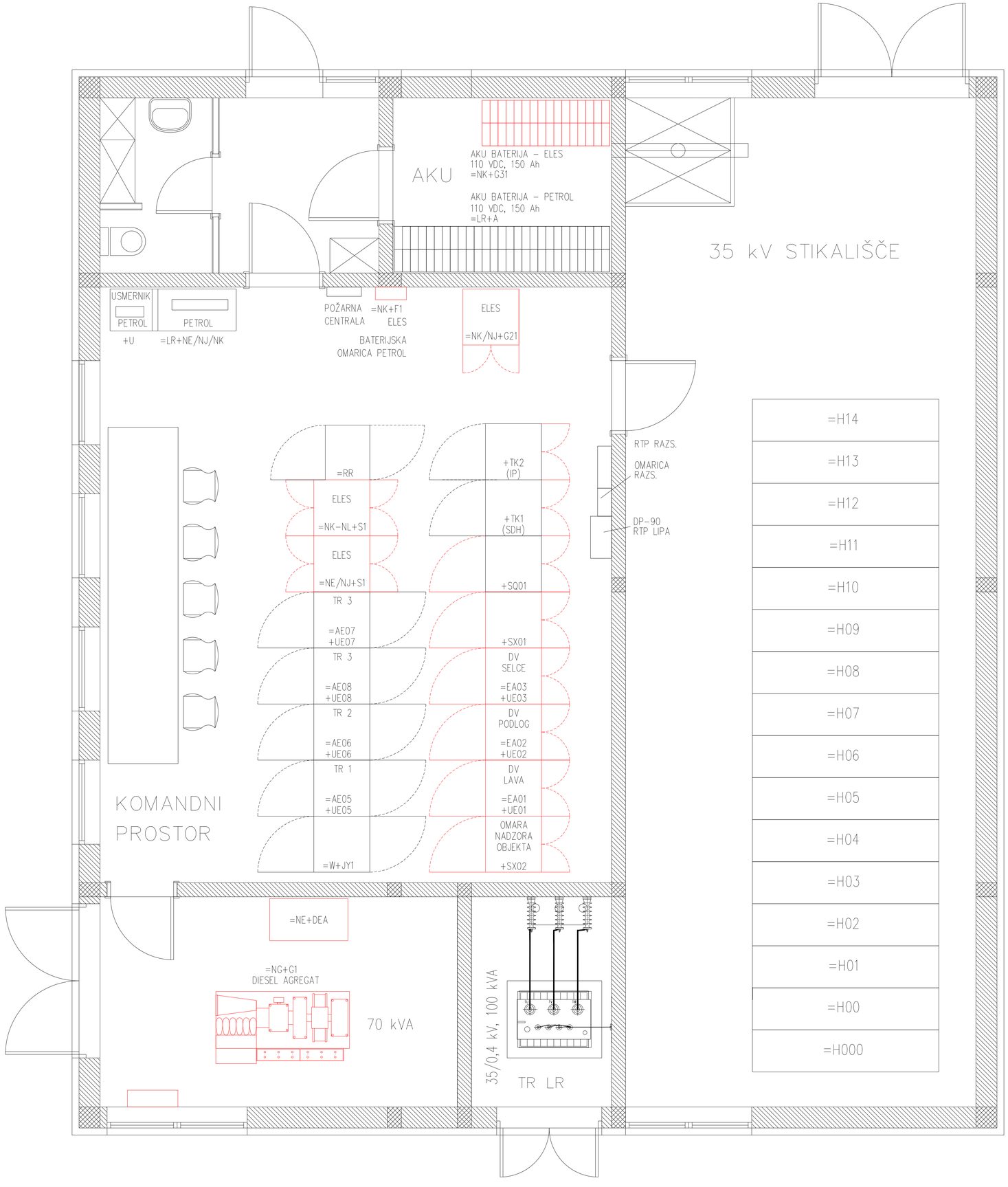
=H000 – REZERVA
=H00 – VODNA CELICA ŠTORE 2
=H01 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 2
=H02 – VODNA CELICA JEKLARNA 1
=H03 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 3
=H04 – VODNA CELICA CTP
=H05 – CELICA TRANFORMATORJA LR
=H06 – KOMPENZACIJSKA CELICA 1
=H07 – CELICA ZVEZNEGA POLJA
=H08 – CELICA VZDOLŽNEGA POLJA
=H09 – CELICA VZDOLŽNEGA POLJA
=H10 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 1
=H11 – VODNA CELICA JEKLARNA 2
=H12 – VODNA CELICA ŠTORE 1
=H13 – VODNA CELICA KISIKARNA/CTP
=H14 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 4

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL

Investitor: ELES
Objekt: RTP 110/35 kV LIPA
Projektant: KORONA POWER ENGINEERING
Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME
Podizvajalec:
Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ.dipl.inž.el.	E-1814
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Vsebina prikaza: TLORIS - KOMANDNI PROSTOR OBSTOJEČE STANJE
Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR
Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE
Stran: 1 | Strani: 1
Datum: 06/2024 | Merilo: 1:30
Številka prikaza: 4450.6E02.004
Revizija: 0



LEGENDA

predmet zamenjave

KOMANDNI PROSTOR:

=EA01+UE01 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA LAVA
=EA02+UE02 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA PODLOG
=EA03+UE03 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV DV POLJA DV SELCE
=AE05+UE05 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 1
=AE06+UE06 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 2
=AE07+UE07 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 4
=AE08+UE08 – OMARA VODENJA IN ZAŠČITE 110 kV TR POLJA TR 3
=W+JY1 – OMARA VODENJA IN NADZORA
=RR – OMARA NADZORA ENERGETSKEGA TRANSFORMATORJA TR 1
+SQ01 – OMARA SISTEMA MERITEV ELES
+SX01 – OMARA POSTAJNEGA KOMUNIKACIJSKEGA RAČUNALNIKA
+SX02 – OMARA NADZORA OBJEKTA
+TK – OMARA TELEKOMUNIKACIJ (ELES)
– OMARICA POŽARNE CENTRALE
– OMARICA Z VAROVALKAMI AKU BATERIJ
+DP–10 – OMARA TELEKOMUNIKACIJ (PETROL)
+U – OMARA USMERNIKA (PETROL)
=LR+NE/NJ/NK – OMARA IZMENIČNE, PRESMERJENE IN ENOSMERNE LASTNE RABE (PETROL) RAZSMERNIKA (ELES)
=NK/NJ+G21 – OMARA USMERNIKA IN RAZSMERNIKA (ELES)
=NK–NL+S1 – OMARA ENOSMERNE LR IN PREKLOPNO POLJE (ELES)
=NE/NJ+S1 – OMARA IZMENIČNE IN PRESMERJENE LASTNE RABE (ELES)
=NK+G31 – AKUMULATORSKA BATERIJA, 110 V DC, 150 Ah (ELES)
=NK+F1 – BATERIJSKA OMARICA (ELES)
=NG+G1 – DIESEL ELEKTRO AGREGAT (70 kVA)

35 kV STIKALIŠČE:

=H000 – REZERVA
=H00 – VODNA CELICA ŠTORE 2
=H01 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 2
=H02 – VODNA CELICA JEKLARNA 1
=H03 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 3
=H04 – VODNA CELICA CTP
=H05 – CELICA TRANFORMATORJA LR
=H06 – KOMPENZACIJSKA CELICA 1
=H07 – CELICA ZVEZNEGA POLJA
=H08 – CELICA VZDOLŽNEGA POLJA
=H09 – CELICA VZDOLŽNEGA POLJA
=H10 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 1
=H11 – VODNA CELICA JEKLARNA 2
=H12 – VODNA CELICA ŠTORE 1
=H13 – VODNA CELICA KISIKARNA/CTP
=H14 – TRANSFORMATORSKA CELICA TR 4

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ.dipl.inž.el.	E-1814
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Vsebina prikaza: TLORIS - KOMANDNI PROSTOR NOVO STANJE

Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR

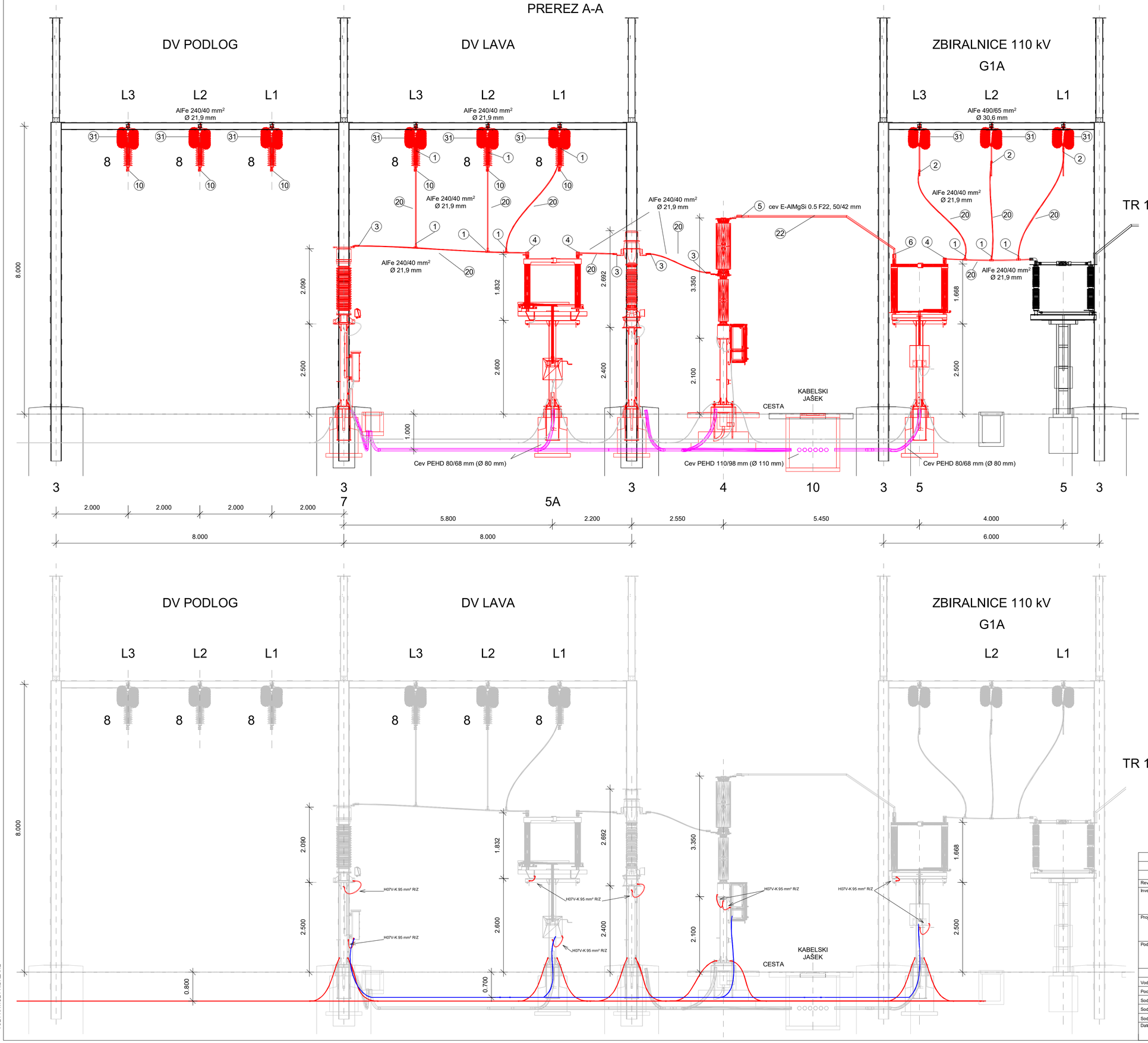
Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE

Strani: 1 | Strani: 1

Datum: 06/2024 | Merilo: 1:30

Številka prikaza: 4450.6E02.005 | Revizija: 0

PREREZ A-A



LEGENDA (sponČna in VN oprema):

3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Odvodnik prenapetosti
10	Kabelski jašek

Predmet zamenjave
Nove cevi

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 2 - T vijačna sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 3 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 4 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

Pozicija 5 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 6 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)

Pozicija 10 - Priključna sponka prenapetostnega odvodnika (sestavni del VN aparata)

Pozicija 31 - Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost
Vodnik Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm

Pozicija 20 - Vrv Al/Fe 240/40 mm2 (Ø 21,9 mm)
Pozicija 22 - Cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm

LEGENDA (ozemljitve):

Nova Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Obstoječa Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh novih ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm² (povezava na obstoječo ozemljitveno mrežo)

Kompresijska sponka za spoj dveh kompenzacijskih vrvi Cu 95 mm²

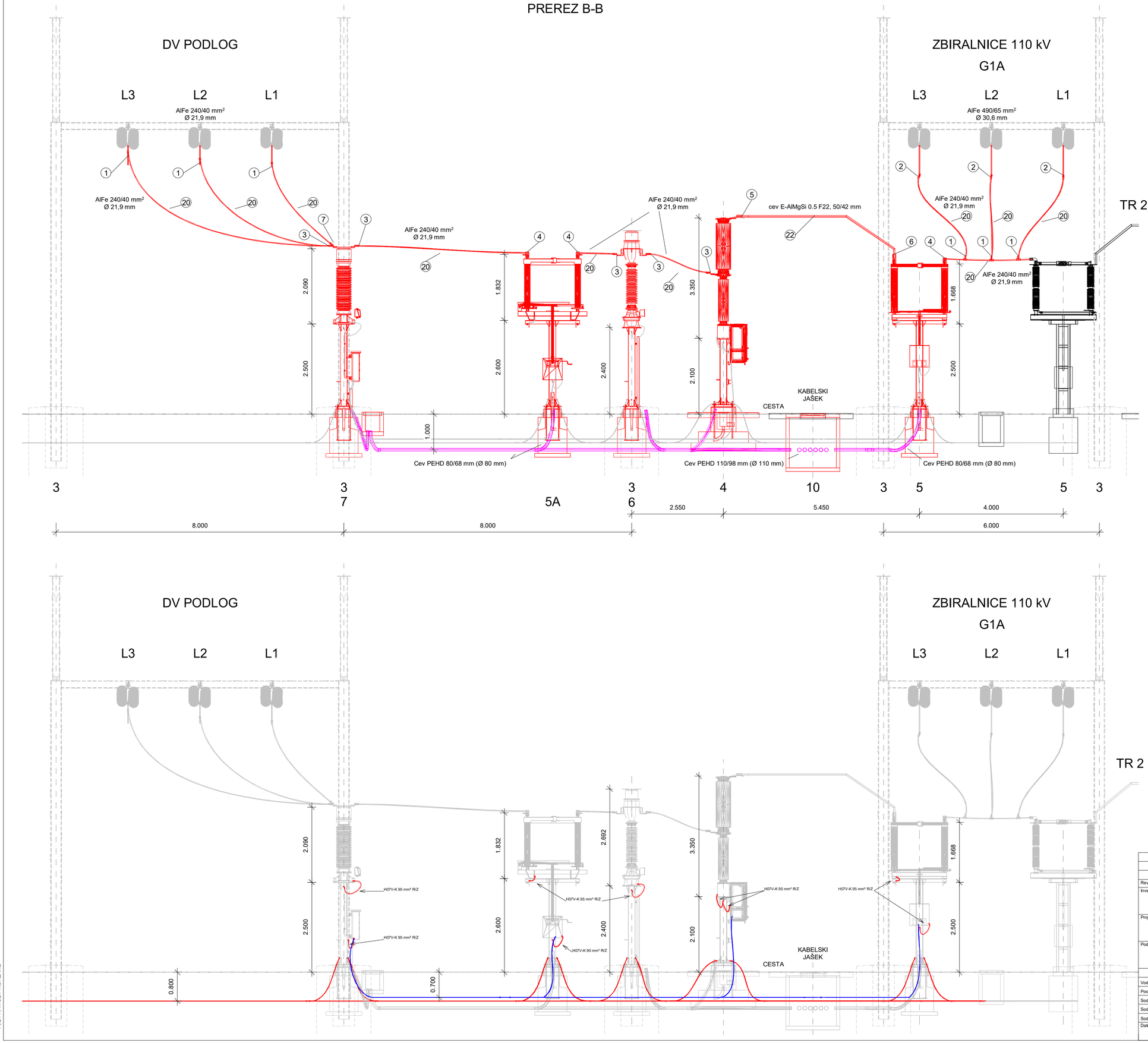
Kabelski čevelj za spoj vodnika H07V-K 95 mm² R/Z oz. Cu 95 mm²

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: PREREZ A-A DV 110 kV LAVA =EA01
Vodja projekta:	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-4450 / Št. dok.: 4450.6E02 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE / Stran: 1
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-	Strani: 1
Datum: 06/2024	Merilo: 1:50		Številka prikaza: 4450.6E02.006 / Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

PREREZ B-B



LEGENDA (sponČna in VN oprema):

3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Odvodnik prenapetosti
10	Kabelski jašek

Predmet zamenjave
Nove cevi

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 2 - T vijačna sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 3 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 4 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

Pozicija 5 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 6 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)

Pozicija 7 - 45st ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 20 - Vrv Al/Fe 240/40 mm2 (Ø 21,9 mm)
Pozicija 22 - Cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm

LEGENDA (ozemljitve):

Nova Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Obstoječa Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh novih ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm² (povezava na obstoječo ozemljitveno mrežo)

Kompresijska sponka za spoj dveh kompenzacijskih vrvi Cu 95 mm²

Kabelski čevelj za spoj vodnika H07V-K 95 mm² R/Z oz. Cu 95 mm²

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

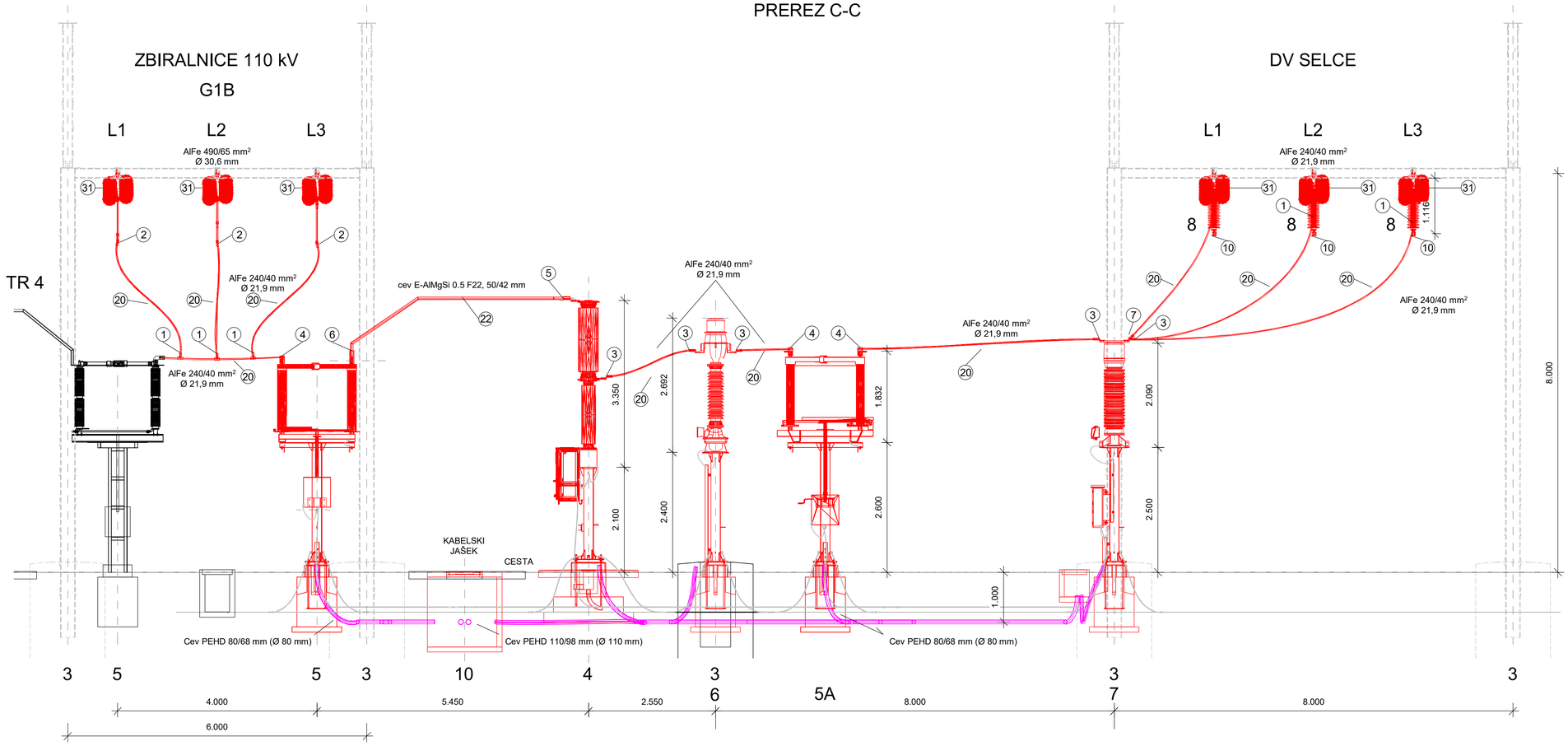
Investitor:	ELES	Objekt:	RTP 110/35 kV LIPA
Projektant:	KORONA	Del objekta:	ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta:	3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Datum:	06/2024	Merilo:	1:50
Vsebina prikaza:	PREREZ B-B DV 110 kV PODLOG =EA02		
Št. projekta:	K-4450	Št. dok.:	4450.6E02
Vrsta dok.:	DZR		
Naziv načrta:	ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE	Strani:	1 / 1
Številka prikaza:	4450.6E02.007	Revizija:	0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

PREREZ C-C



LEGENDA (sponČna in VN oprema):

3	Portal zbiralnic
4	Odklopnik
5	Zbiralnični ločilnik
5A	Izvodni ločilnik z ozem. noži
5B	Ločilnik vzdolžne ločitve
6	Tokovni instrumentni transformator
7	Napetostni instrumentni transformator
8	Odvodnik prenapetosti
10	Kabelski jašek

Predmet zamenjave
Nove cevi

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 2 - T vijačna sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

Pozicija 3 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 4 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)

Pozicija 5 - Ravna ploščata vijačna sponka
A - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

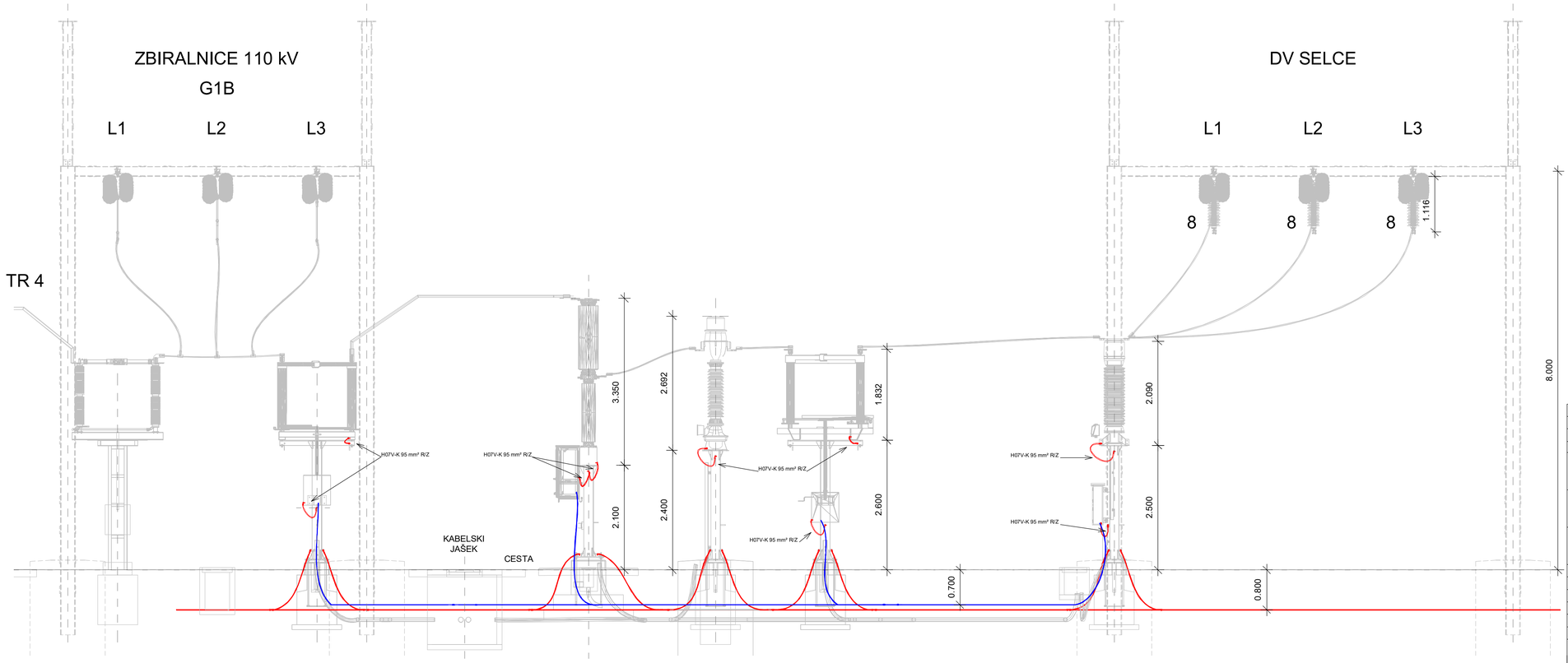
Pozicija 6 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 50 mm (za priklop na cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm)

Pozicija 7 - 45st ploščata vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)

Pozicija 10 - Priključna sponka prenapetostnega odvodnika (sestavni del VN aparata)

Pozicija 31 - Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost
Vodnik Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm

Pozicija 20 - Vrv Al/Fe 240/40 mm2 (Ø 21,9 mm)
Pozicija 22 - Cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm



LEGENDA (ozemljitve):

Nova Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Obstoječa Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh novih ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm² (povezava na obstoječo ozemljitveno mrežo)

Kompresijska sponka za spoj dveh kompenzacijskih vrvi Cu 95 mm²

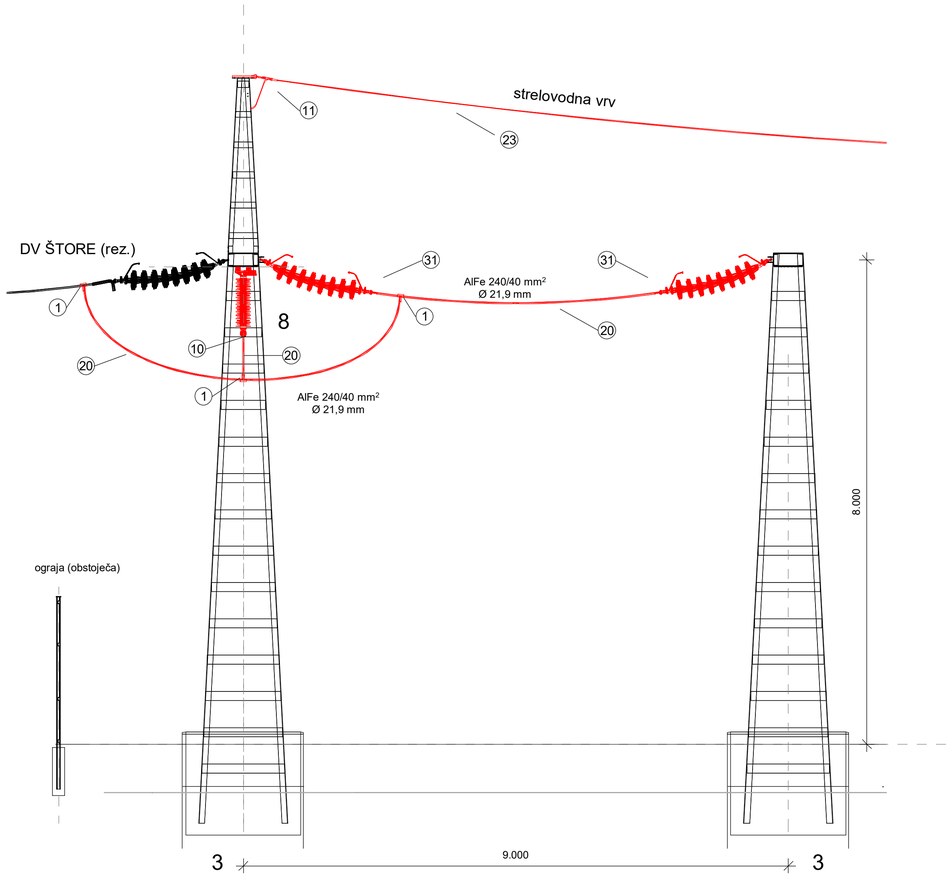
Kabelski čevelj za spoj vodnika H07V-K 95 mm² R/Z oz. Cu 95 mm²

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: PREREZ C-C DV 110 kV SELCE =EA03
Vodja projekta:	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-4450 / Št. dok.: 4450.6E02 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE / Stran: 1 / Strani: 1
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-	
Datum: 06/2024	Merilo: 1:50		Številka prikaza: 4450.6E02.008 / Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

PREREZ D-D



LEGENDA:

3 Portal zbiralnic
8 Odvodnik prenapetosti

Predmet zamenjave

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)

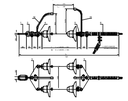


Pozicija 10 - Priključna sponka prenapetostnega odvodnika
(sestavni del VN aparata)

Pozicija 11 - Zatezna sponka za priklop na strelovodno vrv
A - za priklop na vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm



Pozicija 31 - Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost
Vodnik Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm



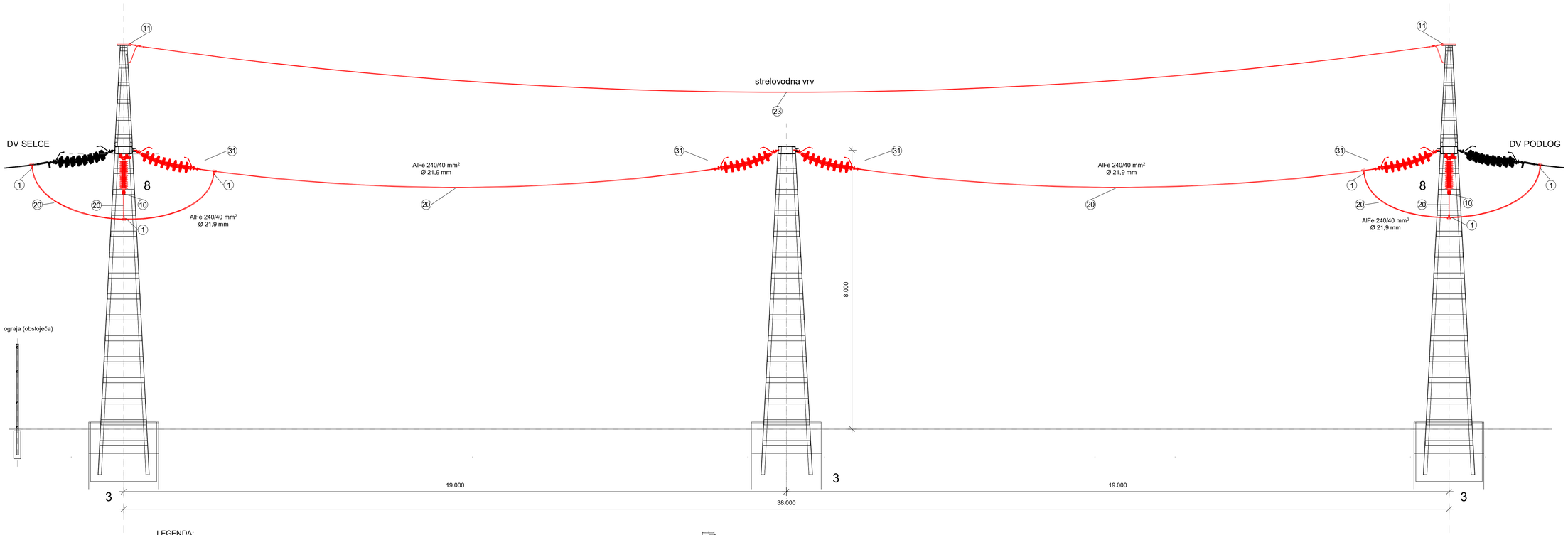
Pozicija 20 - Vrv Al/Fe 240/40 mm2 (Ø 21,9 mm)
Pozicija 23 - Strelovodna vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: PREREZ D-D DV POLJE (REZERVA)
Vodja projekta:	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-4450 / Št. dok.: 4450.6E02 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE / Strani: 1
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-	Strani: 1
Datum: 06/2024	Merilo: 1:50		Številka prikaza: 4450.6E02.009 / Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

PREREZ E-E



LEGENDA:

3 Portal zbiralnic
8 Odvodnik prenapetosti

Predmet zamenjave

Pozicija 1 - T vijačna sponka
A - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)
B - 20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)



Pozicija 10 - Priključna sponka prenapetostnega odvodnika (sestavni del VN aparata)

Pozicija 11 - Zatezna sponka za priklop na strelovodno vrv
A - za priklop na vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm



Pozicija 31 - Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost
Vodnik Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm



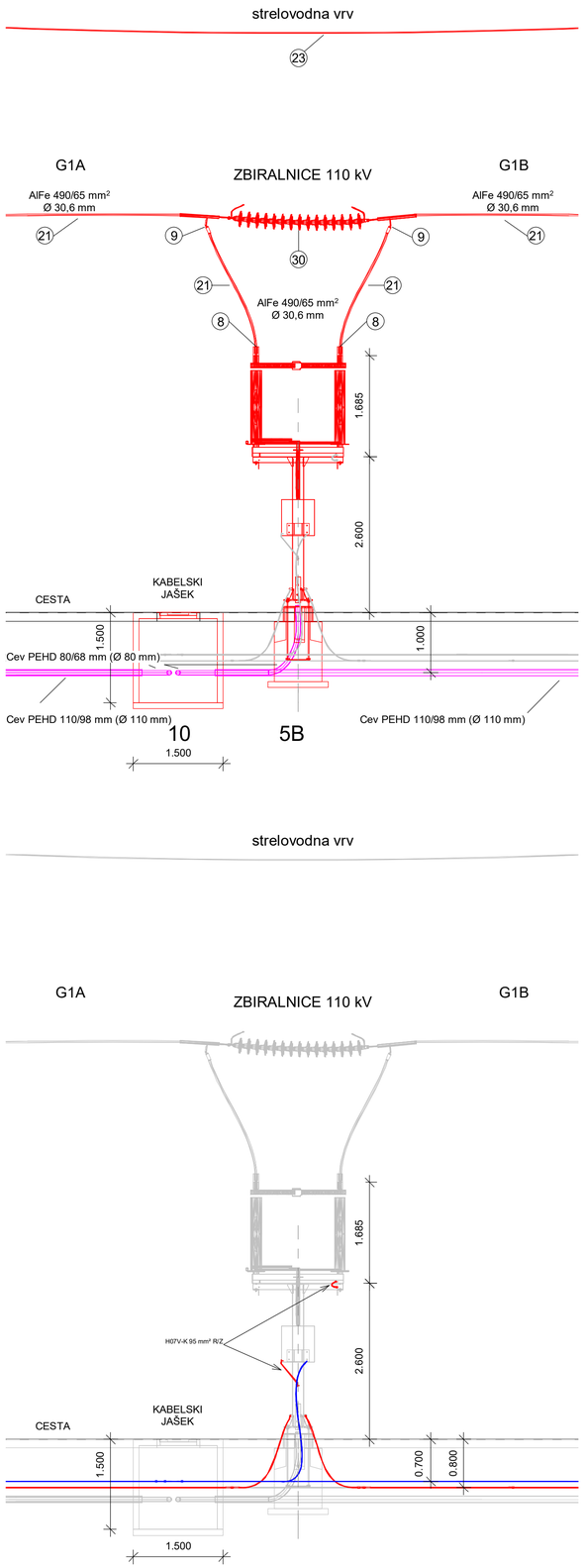
Pozicija 20 - Vrv Al/Fe 240/40 mm2 (Ø 21,9 mm)
Pozicija 23 - Strelovodna vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL

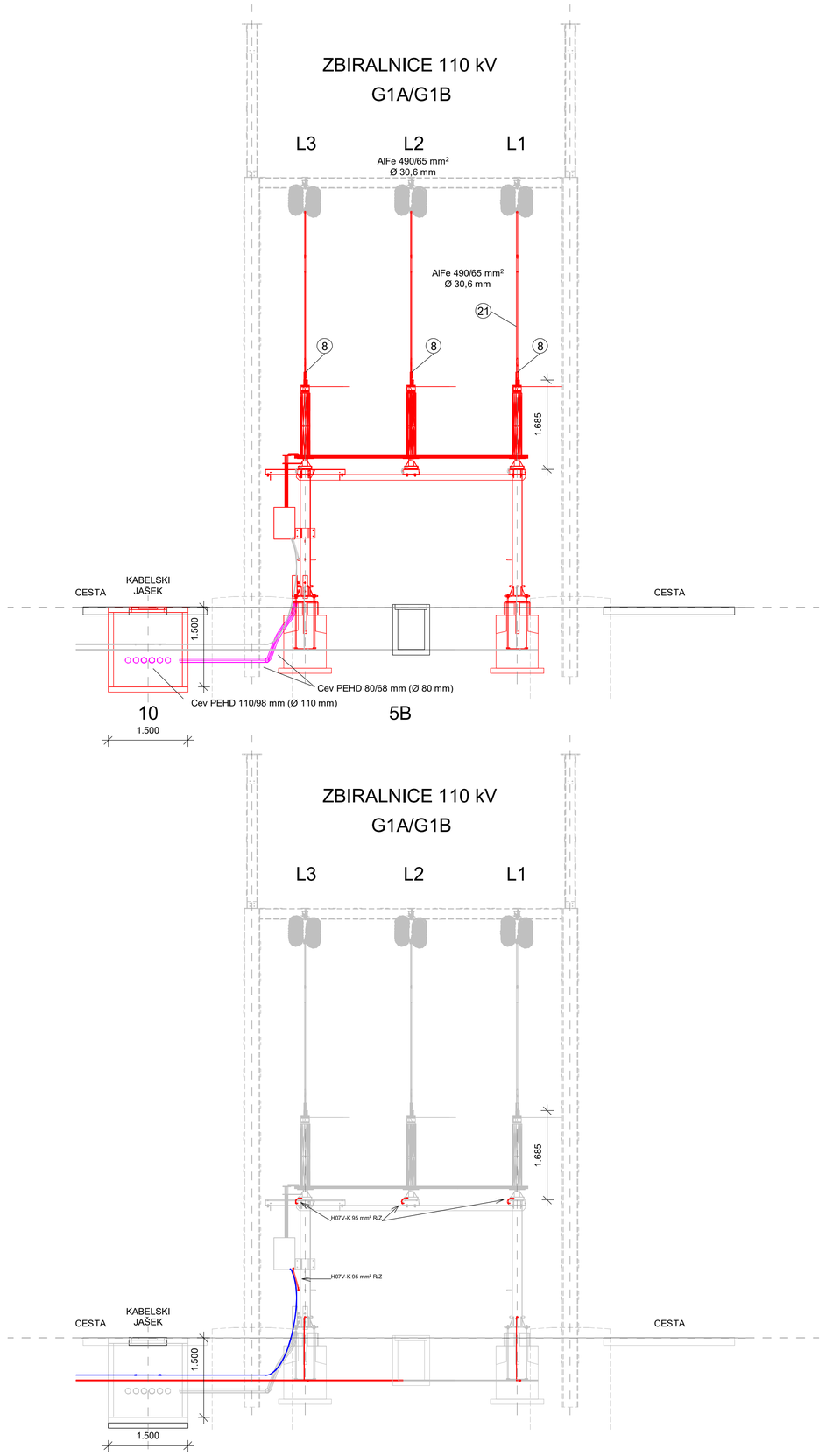
Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: PREREZ E-E ČELNI PREREZ STIKALIŠČA
Vodja projekta:	Bojan Lukavečki, 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-4450 / Št. dok.: 4450.6E02 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE / Stran: 1
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-	Strani: 1
Datum: 06/2024	Merilo: 1:50		Številka prikaza: 4450.6E02.010 / Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

PREREZ F1-F1



PREREZ F2-F2



LEGENDA (sponČna in VN oprema):

5B Ločilnik vzdolžne ločitve
10 Kabelski jašek

Predmet zamenjave
Nove cevi

Pozicija 8 - Ravna vijačna sponka
A - 50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)
B - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)



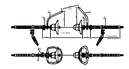
Pozicija 9 - Priključna 30st kompresijska sponka
A - 24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)



Pozicija 11 - Zatezna sponka za priklop na strelovodno vrv
A - za priklop na vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm



Pozicija 30 - Enojna izolatorska veriga za 220 kV napetost
Vodnik Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm



Pozicija 21 - Vrv Al/Fe 490/65 mm2 (Ø 30,6 mm)
Pozicija 23 - Strelovodna vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm

LEGENDA (ozemljitve):

Nova Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Obstoječa Cu vrv 95 mm² ozemljitev platoja
Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh novih ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm²

Kompresijska sponka za spoj dveh ozemljitvenih vrvi Cu 95 mm² (povezava na obstoječo ozemljitveno mrežo)

Kompresijska sponka za spoj dveh kompenzacijskih vrvi Cu 95 mm²

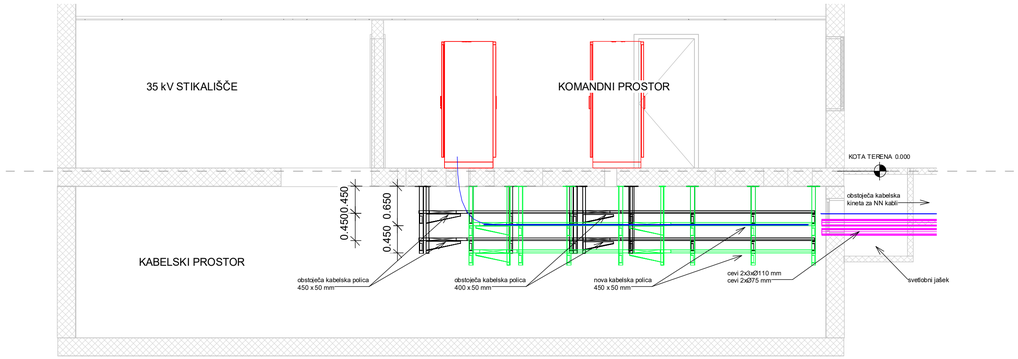
Kabelski čevelj za spoj vodnika H07V-K 95 mm² R/Z oz. Cu 95 mm²

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

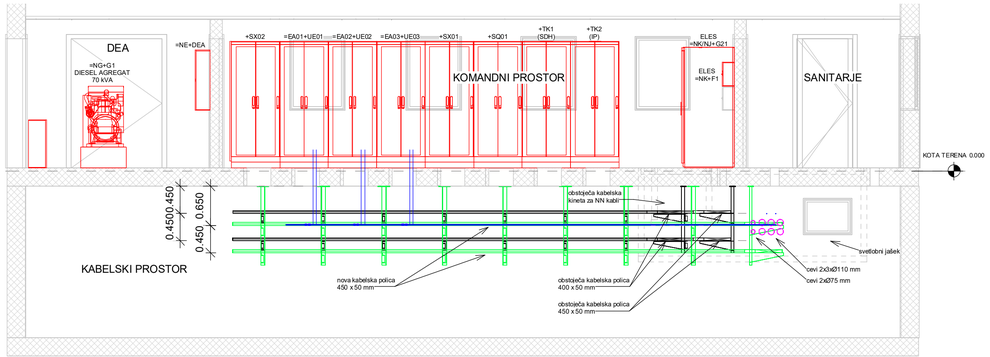
Investitor: ELES		Objekt: RTP 110/35 kV LIPA	
Projektant: KORONA		Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME	
Podizvajalec:		Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE	
	Ime in priimek:	Identif. št.:	Vsebina prikaza: PREREZ F1-F1, F2-F2 VZDOLŽNO POLJE
Vodja projekta:	Bojan Lukavečki, 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-4450 / Št. dok.: 4450.6E02 / Vrsta dok.: DZR
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-	Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE / Stran: 1
Sodelavec:	Janez Tasič, in2.str.	-	Strani: 1
Datum: 06/2024	Merilo: 1:50		Številka prikaza: 4450.6E02.011 / Revizija: 0

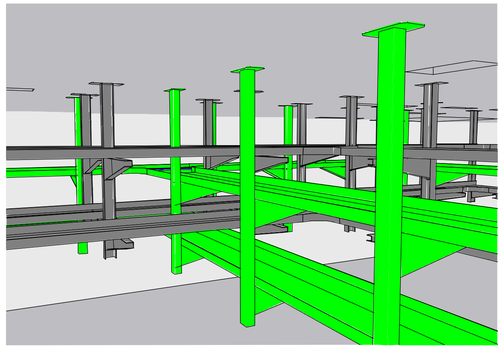
VSE PRAVICE PRIDRŽANE

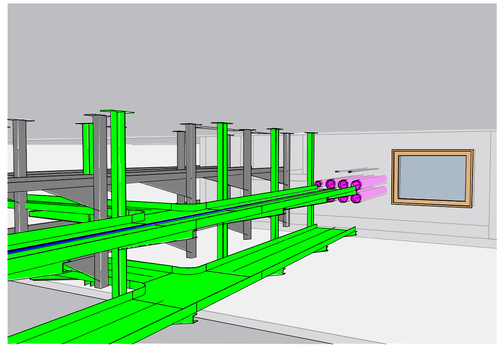
PREREZ G1-G1



PREREZ G2-G2







LEGENDA:

- Predmet zamenjave
- Nove cevi
- Nove kabelske police
- Novi kompenzacijski vodnik Cu 95 mm^2

OMARE V KOMANDNEM PROSTORU:

=EA01+UE01	Omara vodenja in zaščite 110 kv DV polja Lava
=EA02+UE02	Omara vodenja in zaščite 110 kv DV polja Podlog
=EA03+UE03	Omara vodenja in zaščite 110 kv DV polja Selce
+SQ01	Omara sistema meritev ELES
+SX01	Omara postajnega komunikacijskega računalnika
+SX02	Omara nadzora objekta
+TK	Omara telekomunikacij (ELES)
	Omarica požarne centrale
	Omarica z varovalkami aku baterij
=NK/NJ+G21	Omara usmernika in razsmernika (ELES)
=NK+F1	Baterijska omarica (ELES)
=NG+G1	Diesel elektro agregat (70 kVA)

2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: KORONA

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Datum: 06/2024 Merilo: 1:50

Vsebina prikaza: PREREZ G1-G1, G2-G2 KABELSKI PROSTOR

Št. projekta: K-4450 Št. dok.: 4450.6E02 Vrsta dok.: DZR

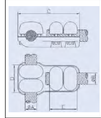
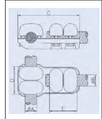
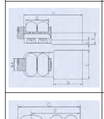
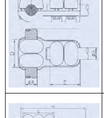
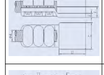
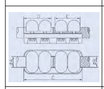
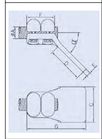
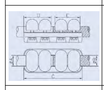
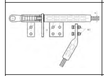
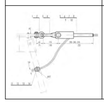
Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE

Strani: 1 Strani: 1

Številka prikaza: 4450.6E02.012 Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE

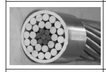
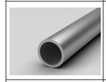
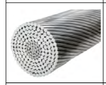
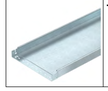
SPONKE

	POZICIJA	POPIS	DIMENZIJA A	DIMENZIJA B	KOLIČINA
	-	Kompresijska sponka, za spoj dveh bakrenih vrvi 95 mm2, premera 15 mm			152
	--	Kabelski čevelj M8/95 mm2 z vijakom M8x30 mm			216
	Pozicija 1	T vijačna sponka	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	57
	Pozicija 2	T vijačna sponka	24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	12
	Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)	40
	Pozicija 4	T vijačna sponka	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)	27
	Pozicija 5	Ravna ploščata vijačna sponka	50 mm (za priklop na cev Al 50/42 mm)	100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)	9
	Pozicija 6	Ravna vijačna sponka	50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)	50 mm (za priklop na cev Al 50/42 mm)	9
	Pozicija 7	45st ploščata vijačna sponka	20-23 mm (za priklop na vrv Al/Fe 240/40 mm², Ø 21,9 mm)	100x100 mm plošča (za priklop na ploščati pol aparata, izvrtine 4 x 50/50mm)	2
	Pozicija 8	Ravna vijačna sponka	50 mm (za sornik aparata Ø 50 mm, dolžine 125 mm)	24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)	6
	Pozicija 9	30st kompresijska sponka	-	24-33 mm (za priklop na vrv Al/Fe 490/65 mm2 Ø 30,6 mm)	6
	Pozicija 11	Zatezna sponka za strelovodno vrv	-	za priklop na strelovodno vrv E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm	10

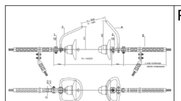
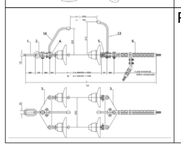
LOKACIJE SPONK

POZICIJA	POPIS	LOKACIJA PRIKLJUČKA	KOLIČINA
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV LAVA	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV LAVA - NMT T5/ločilnik Q9/Q8	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV LAVA - prenapetostni odvodnik PO	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV PODLOG	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV PODLOG - NMT T5	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV PODLOG - prenapetostni odvodnik PO	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV SELCE	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV SELCE - NMT T5	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV SELCE - prenapetostni odvodnik PO	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV ŠTORE (rezerva)	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	DV 110 kV ŠTORE (rezerva) - prenapetostni odvodnik PO	3
Pozicija 1	T vijačna sponka	zbiralnični ločilnik Q1 - 110 kV zbiralnice G1A	6
Pozicija 1	T vijačna sponka	zbiralnični ločilnik Q1 - 110 kV zbiralnice G1B	3
57			
Pozicija 2	T vijačna sponka	110 kV zbiralnice G1A - zbiralnični ločilnik Q1	6
Pozicija 2	T vijačna sponka	110 kV zbiralnice G1B - zbiralnični ločilnik Q1	3
Pozicija 2	T vijačna sponka	110 kV zbiralnice G1B - zbiralnični ločilnik Q1 (obstoječi)	3
12			
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	NMT T5 - DV 110 kV PODLOG	2
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	NMT T5 - DV 110 kV SELCE	2
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	NMT T5 - ločilnik Q9/Q8	9
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	odklopnik Q0 - TMT T1	9
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	TMT T1 - ločilnik Q9/Q8	9
Pozicija 3	Ravna ploščata vijačna sponka	TMT T1 - odklopnik Q0	9
40			
Pozicija 4	T vijačna sponka	ločilnik Q9/Q8 - NMT T5	9
Pozicija 4	T vijačna sponka	ločilnik Q9/Q8 - TMT T1	9
Pozicija 4	T vijačna sponka	zbiralnični ločilnik Q1 - zbiralnični ločilnik Q1 (obstoječi)	9
27			
Pozicija 5	Ravna ploščata vijačna sponka	odklopnik Q0 - zbiralnični ločilnik Q1	9
9			
Pozicija 6	Ravna vijačna sponka	zbiralnični ločilnik Q1 - odklopnik Q0	9
9			
Pozicija 7	45st ploščata vijačna sponka	NMT T5 - DV 110 kV PODLOG	1
Pozicija 7	45st ploščata vijačna sponka	NMT T5 - DV 110 kV SELCE	1
2			
Pozicija 8	Ravna vijačna sponka	vzdolžni ločilnik Q11 - 110 kV zbiralnice G1A	3
Pozicija 8	Ravna vijačna sponka	vzdolžni ločilnik Q11 - 110 kV zbiralnice G1B	3
6			
Pozicija 9	30st kompresijska sponka	110 kV zbiralnice G1A - vzdolžni ločilnik Q11	3
Pozicija 9	30st kompresijska sponka	110 kV zbiralnice G1B - vzdolžni ločilnik Q11	3
6			
Pozicija 11	Zatezna sponka za strelovodno vrv	portal DV PODLOG II / DV LAVA	3
Pozicija 11	Zatezna sponka za strelovodno vrv	portal DV SELCE (R) / DV ŠTORE I	3
Pozicija 11	Zatezna sponka za strelovodno vrv	portal zbiralnic G1A	2
Pozicija 11	Zatezna sponka za strelovodno vrv	portal zbiralnic G1B	2
10			

VODNIKI, VRVI, POLICE

	POZICIJA	TIP	POPIS
	-	Cu 95 mm2	Vrv za ozemljilno mrežo in kompenzacijo
	--	H07V-K 95 mm2 R/Z	Vodnik pramenasti, rumenozelene barve, za ozemljilno povezavo med VN napravami in nosilno konstrukcijo ter kompenzacijo na NN kablih
	Pozicija 20	Al/Fe 240/40 mm2 (fi 21,9 mm)	Vrv za 110 kV povezave
	Pozicija 21	Al/Fe 490/65 mm2 (fi 30,6 mm)	Vrv za 110 kV zbiralnice
	Pozicija 22	E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm	Cev E-AlMgSi 0.5 F22, 50/42 mm za povezavo med odklopnikom Q0 in ločilnikom Q1
	Pozicija 23	E-AlMg1/Fe 95/65 mm, Ø16 mm	Strelovodna vrv
	-	450x50 mm	Kabelska polica 450x50 mm

VERIGE

	POZICIJA	POPIS	DIMENZIJA A	DIMENZIJA B	KOLIČINA
	Pozicija 30	Enojna izolatorska veriga za 220 kV napetost			3
	Pozicija 31	Dvojna izolatorska veriga za 110 kV napetost			30

POVEZOVALNI MATERIAL KABELSKIH POLIC

	POPIS	DIMENZIJA A	DIMENZIJA B	KOLIČINA
	Konzola kabelske police	165 mm (višina)	560 mm (dolžina)	46
	Odcepna spojka kabelske police	450 mm (širina)	50 mm (višina)	4
	Stropni nosilec kabelske police	200x100mm (pritrdilna plošča)	1300 mm (dolžina profila)	23

Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL

Investitor: ELES

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Projektant: KORONA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Podizvajalec:

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	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:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

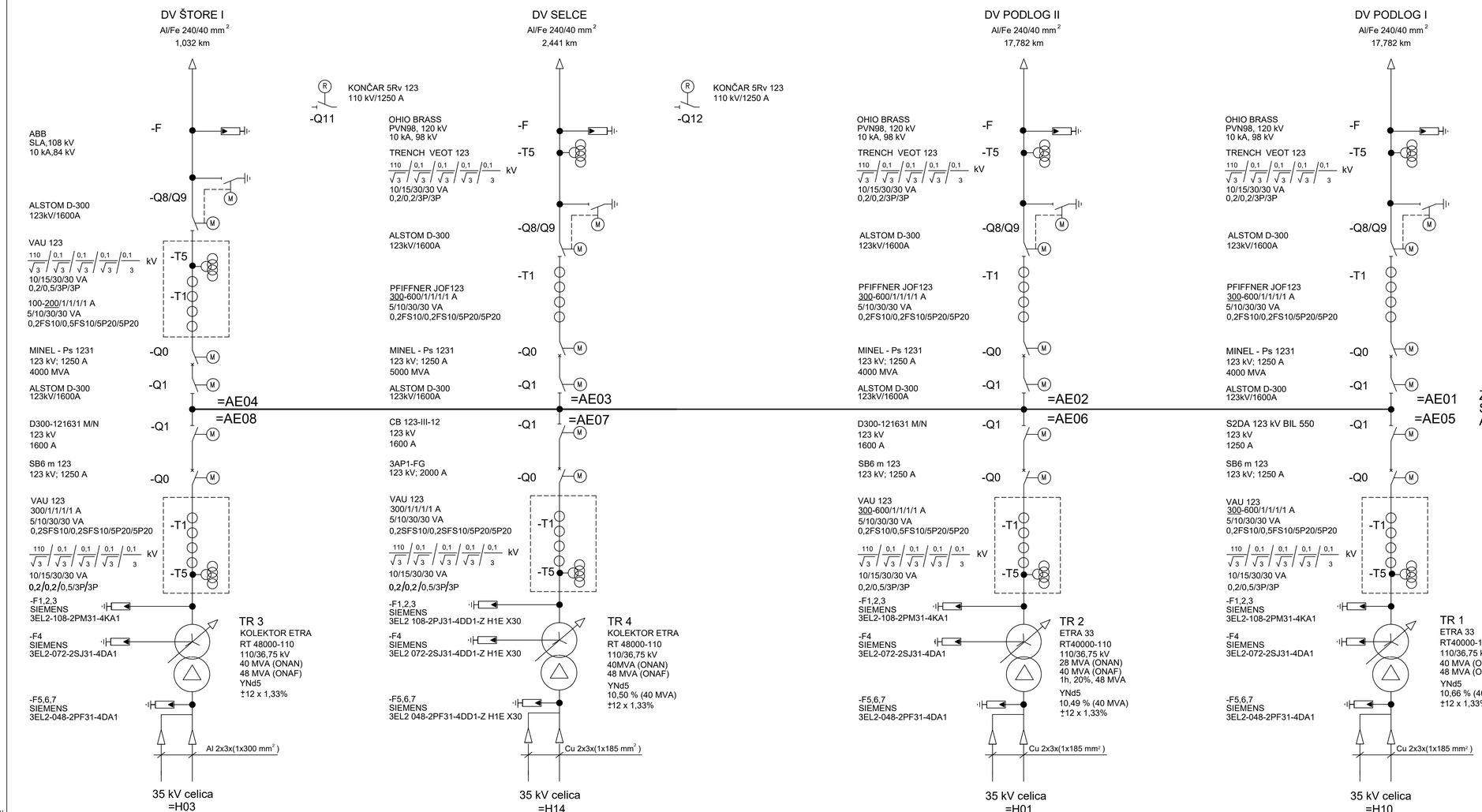
Vsebina prikaza: SEZNAM OPREME

Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR

Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE | Strani: 1 | Strani: 1

Datum: 06/2024 | Merilo: - | Številka prikaza: 4450.6E02.013 | Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE



2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ.dipl.inž.el.	E-1814
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-
Datum: 06/2024	Merilo: -	

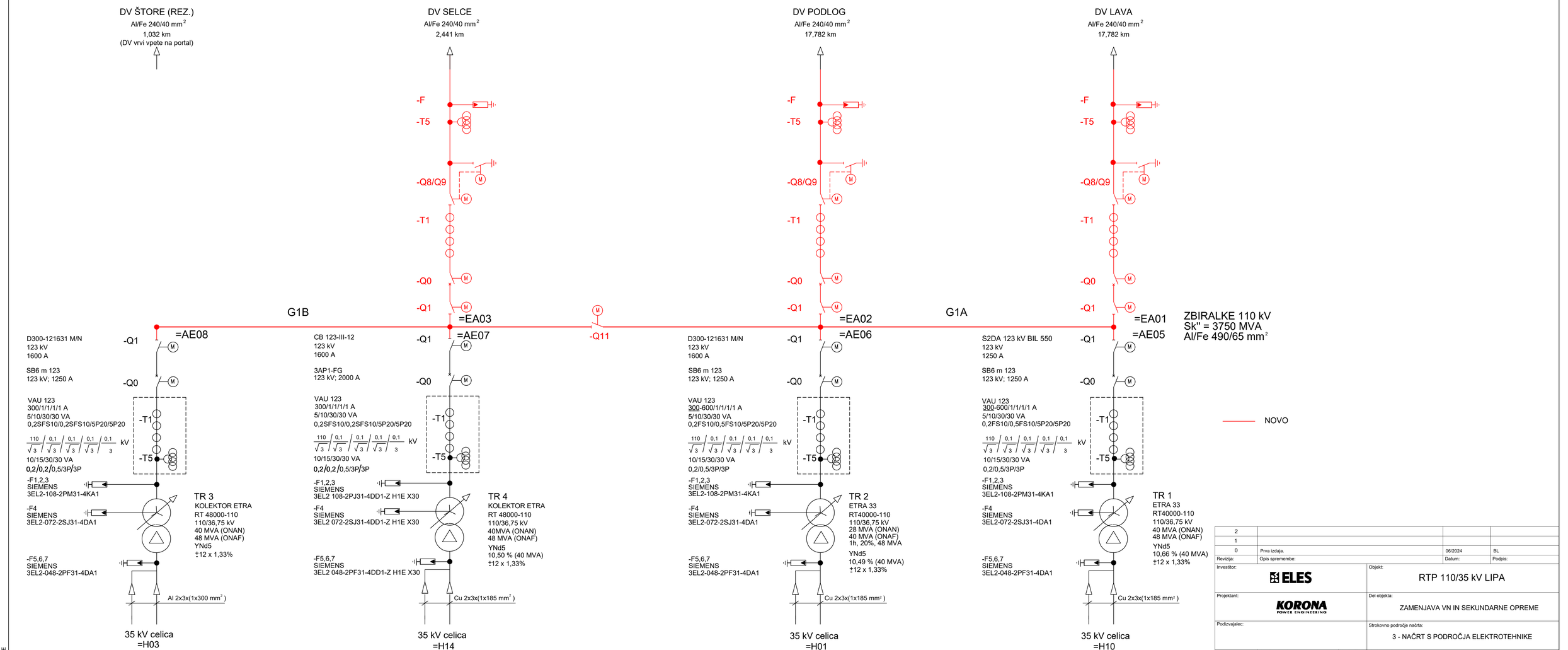
Vsebina prikaza: ENOPOLNA SHEMA 110 kV OBSTOJEČE STANJE

Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR

Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE | Strani: 1 | Strani: 1

Številka prikaza: 4450.6E02.020 | Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE



2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

Investitor: ELES

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Podizvajalec:

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ.dipl.inž.el.	E-1814
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-
Datum: 06/2024	Merilo: -	

Vsebina prikaza: ENOPOLNA SHEMA 110 kV NOVO STANJE

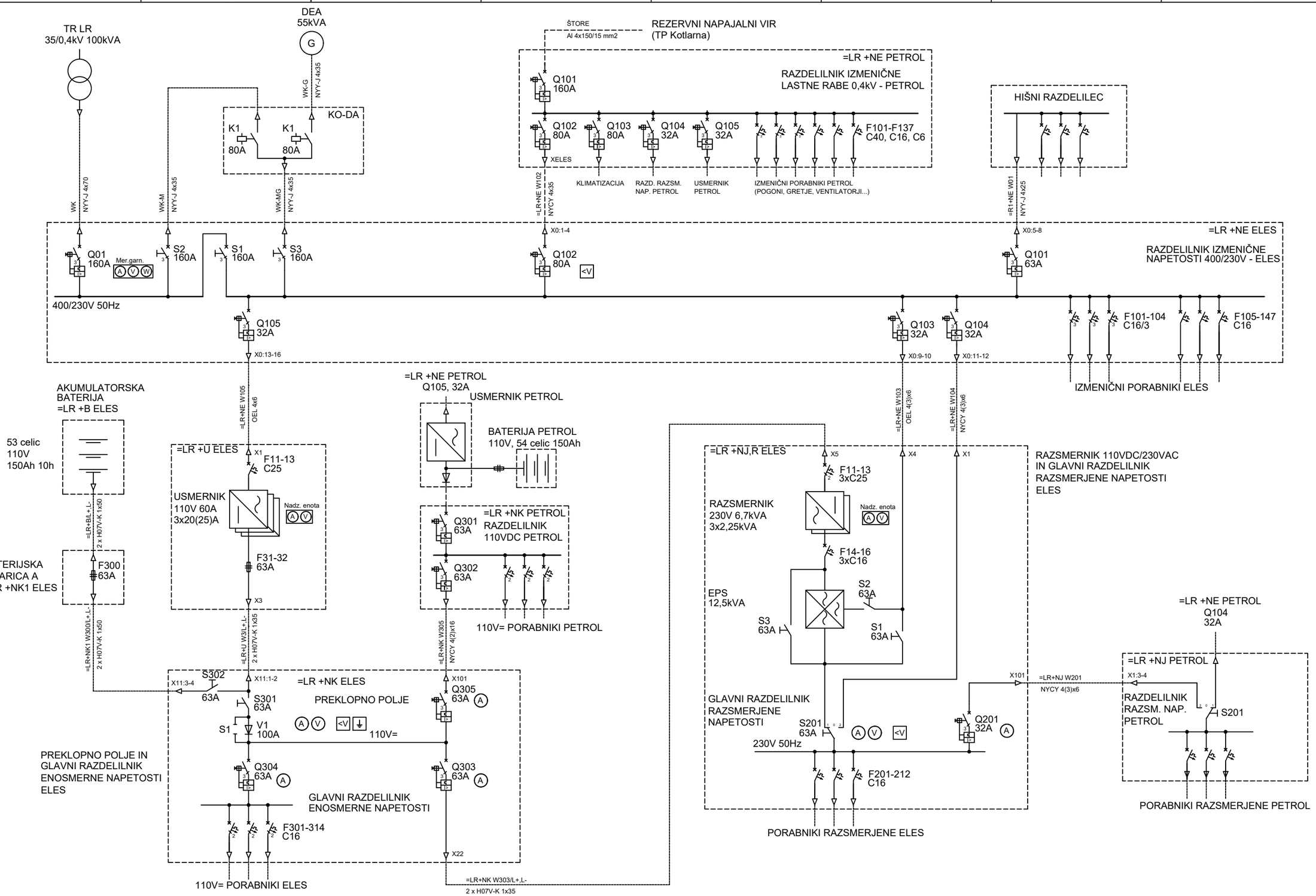
Št. projekta: K-4450 | Št. dok.: 4450.6E02 | Vrsta dok.: DZR

Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE

Strani: 1 | Strani: 1

Številka prikaza: 4450.6E02.021 | Revizija: 0

VSE PRAVICE PRIDRŽANE



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec:	Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projekta:	Bojan Lukavečki	E-0052
1				Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	06/2024	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814
Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec:	Milan Varcholak	-

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Investitor: ELES

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Št. projekta: K-4450

Št. dok.: 4450.6E02

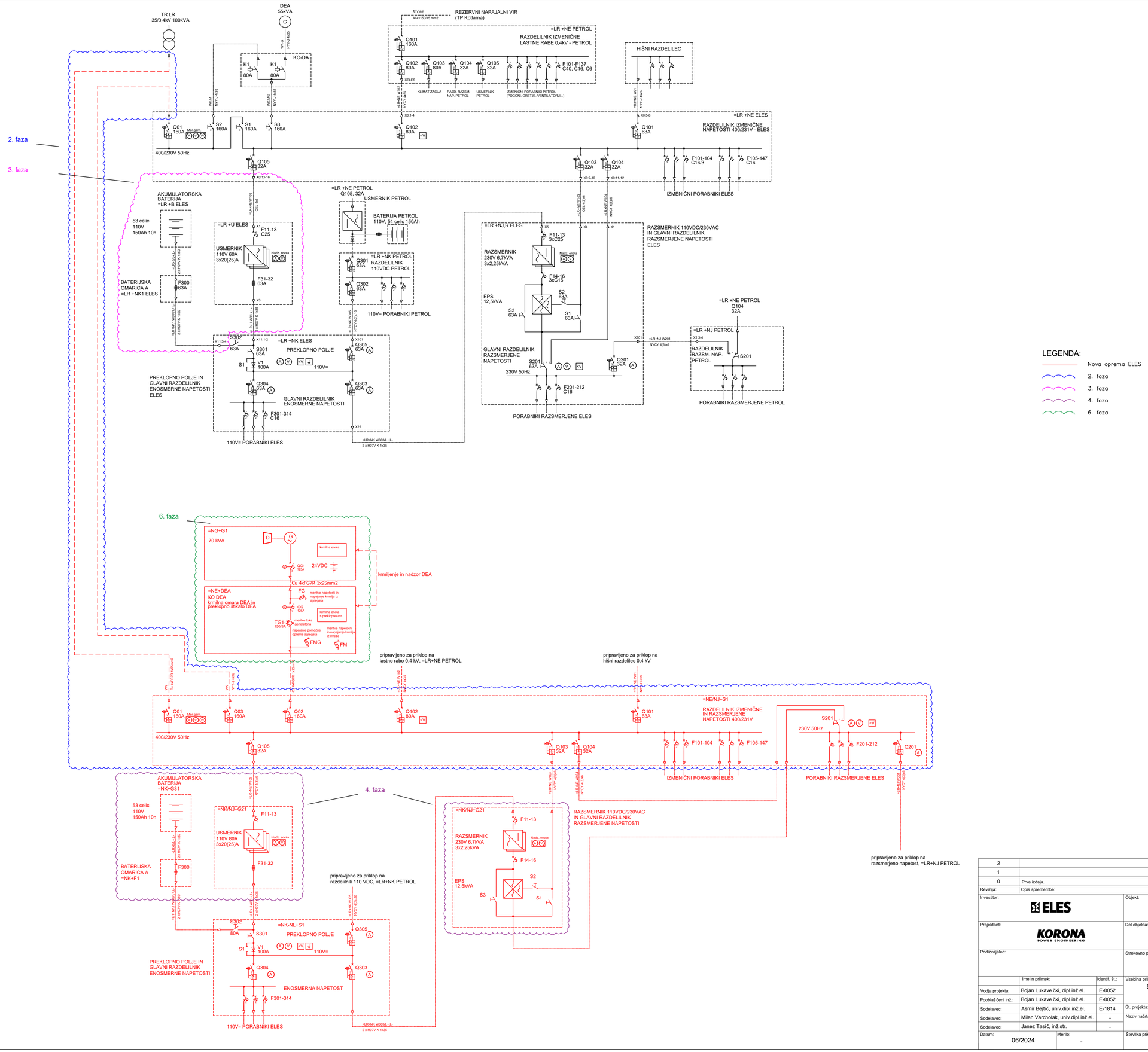
Vsebina prikaza: SISTEM LASTNE RABE ELES - obstoječe stanje BLOK SHEMA

Vrsta dok.: DZR

Št. prikaza: 4450.6E02.022

Datum: 06/2024 | Merilo: - | Rev.: 0 | Str.: 1 | Št. str.: 1

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED



2			
1			
0	Prva izdaja.	06/2024	BL
Revizija:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

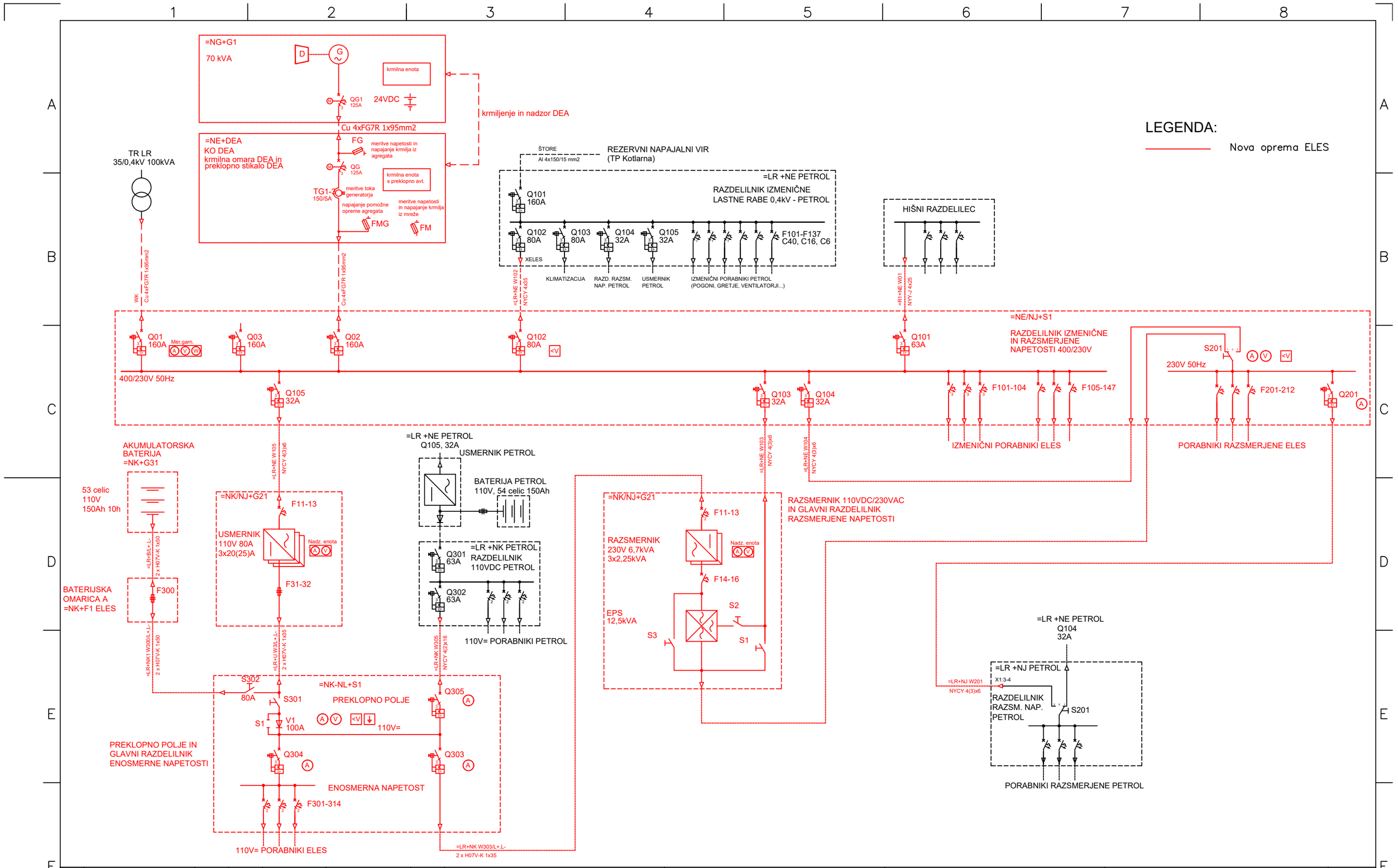
Investitor: ELES	Objekt: RTP 110/35 kV LIPA
Projektant: KORONA POWER ENGINEERING	Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME
Podizvajalec:	Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

	Ime in priimek:	Identif. št.:
Vodja projekta:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Pooblaš čeni inž.:	Bojan Lukave čki, dipl.inž.el.	E-0052
Sodelavec:	Asmir Bejtić, univ.dipl.inž.el.	E-1814
Sodelavec:	Milan Varcholak, univ.dipl.inž.el.	-
Sodelavec:	Janez Tasič, inž.str.	-

Datum: 06/2024	Merilo: -	Številka prikaza: 4450.6E02.023	Revizija: 0

Vsebina prikaza: SISTEM LASTNE RABE ELES - faznost izvedbe
BLOK SHEMA

Št. projekta: K-4450	Št. dok.: 4450.6E02	Vrsta dok.: DZR	
Naziv načrta: ELEKTROMONTAŽNA DELA, SPONČNA OPREMA IN OZEMLJITVE		Stran: 1	Strani: 1



Rev.	Opis spremembe	Podpis	Datum	Sodelavec:	Ime in priimek:	Ident. št.:
3						
2				Vodja projekta:	Bojan Lukavečki	E-0052
1				Pooblaščeni inž.:	Bojan Lukavečki	E-0052
0	Prva izdaja	BL	06/2024	Sodelavec:	Asmir Bejtić	E-1814
				Sodelavec:	Milan Varcholak	-

Objekt: RTP 110/35 kV LIPA

Del objekta: ZAMENJAVA VN IN SEKUNDARNE OPREME

Investitor: ELES

Projektant: KORONA POWER ENGINEERING

Strokovno področje načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Št. projekta: K-4450

Št. dok.: 4450.6E02

Vsebina prikaza: SISTEM LASTNE RABE ELES - novo stanje BLOK SHEMA

Vrsta dok.: DZR

Št. prikaza: 4450.6E02.024

Datum: 06/2024 | Merilo: - | Rev.: 0 | Str.: 1 | Št. str.: 1

VSE PRAVICE PRIDRŽANE
ALL RIGHTS RESERVED