
 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 1 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

TEHNIČNI RAZPISNI POGOJI

POLJE STIKALNO NN

SPECIFIKACIJA blaga, ki je predmet razpisa

 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 2 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

KAZALO VSEBINE:

1.	PREDMET PONUDBE	3
2.	TEHNIČNI RAZPISNI POGOJI (Opis naročila – Tehnične specifikacije).....	3
2.1.	Seznam tipskih NN stikalnih polj	3
2.2.	Seznam opreme za tipska NN polja	4
2.3.	Tehnične zahteve	5
3.	TEHNIČNA PONUDBA	8
4.	OSTALI POGOJI, KI JIH PONUDNIK SPREJME	8
5.	PRILOGE	9

1. PREDMET PONUDBE

Predmet ponudbe je dobava nizkonapetostnih polj (celic) z možnostjo sestave v NN bloke napetostnega nivoja $U_{max} = 1 \text{ kV}$, $U_n = 420 \text{ V}$, skladno s tehničnimi pogoji po spodnjih specifikacijah.

2. TEHNIČNI RAZPISNI POGOJI (Opis naročila – Tehnične specifikacije)


2.1. Seznam tipskih NN stikalnih polj

Tabela T1: Podatki NN tipskih polj za I_n do 1600 A:

Zap. št.	Ident EL	Vrsta polja	Mere š x g x v (mm)	Predvidena oprema NN polja** glej zahteve v pogl. 2	I_n (A)	U_r (V)	I_{cw} (kA)	I_{pk} (kA)
1	024357	Univerzalno Dovodno /odvodno	950x400x 1900	1-8 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve s števnim panelom, Priloga 1	1250*	500	50	105
2	024358	Univerzalno Dovodno /odvodno	950x400x 1900	1-8 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve s števnim panelom, Priloga 1	1600	500	50	105
3	024359	dovodno	550x400x 1900	1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 2	1250*	500	50	105
4	024360	dovodno	550x400x 1900	1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 2	1600	500	50	105
5	024361	odvodno	550x400x 1900	1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 3	1600	500	50	105
6	024362	odvodno	780x400x 1900	1-6 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 4	1600	500	50	105
7	024363	odvodno	950x400x 1900	1-8 (opcija**) x 3 - polne izklopne varovalčne letve, Priloga 5	1600	500	50	105
8	024364	spojno	550x400x 1900	Odklopnik, Priloga 6	1250*	500	50	105
9	024365	spojno	550x400x 1900	Odklopnik, Priloga 6	1600	500	50	105

* I_n (1250A) je v tabeli podan za vrednost glavnega stikala, zbiralnice pa so pri vseh grajene za 1600A.


** Opcija opreme NN polja velja kot največje možno število vgrajene opreme, opredeljene v Tabeli T2, cena opreme se v Tabeli T1 naj ne upošteva.

 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 4 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

2.2. Seznam opreme za tipska NN polja


Tabela T2: Podatki opreme za tipska NN stikalna polja:

Zap. št.	Ident EL	Vrsta in tip opreme
10	035581	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 250A (VVL I) (zbiralnični sistem 185 mm).
11	035582	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 400A (VVL II) (zbiralnični sistem 185mm).
12	035583	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 630A (VVL III) (sistem 185mm).
13	035584	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 800A (zbiralnični sistem 185mm).
14	035585	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z hkratnim odpiranjem in zapiranjem 1250 ali 1260A (zbiralnični sistem 185mm).
15	035586	Dobava ter vgradnja odklopnika z ustreznimi zbiralnicami; 1250A, 500V Skladno s tehničnimi pogoji v poglavju 2.
16	035587	Dobava ter vgradnja odklopnika z ustreznimi zbiralnicami; 1600A, 500V Skladno s tehničnimi pogoji v poglavju 2.
17	035588	Priprava ožičenja za naprave sumarnih meritev el. energije (sumarni števec) - 2x števska plošča (certificirana) - Merilne sponke (certificirane) Ožičenje naj bo prilagojeno merilni opremi, ki je skladna s trenutno veljavnim Naborom merilne opreme SODO.
18	035595	»L« dovodni bakreni priključki (Ecu 100x10)mm za priklop na povezave transformatorja; 2 luknji za M12
19	035596	Povečana globina stikalnega bloka za vsakih 50 mm
20	035597	Dovod s spodnje strani NN bloka - Pri izbrani postavki je potrebno upoštevati globino vseh predvidenih polj (500mm), kar se doseže z ustreznim številom dodatnih naročil zaporedne postavke št.: 19; ident št.: 035596

 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 5 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		


2.3. Tehnične zahteve

1. NN polje mora biti grajeno in preizkušeno v skladu z naslednjimi standardi:
 - SIST EN IEC 61439-1 – Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 1. del: Splošna pravila,
 - SIST EN IEC 61439-2 – Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 2. del: Sestavi močnostnih stikalnih in krmilnih naprav,
 - SIST EN IEC 61439-5 – Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 5. del: Sestavi za distribucijo električne energije v javnih omrežjih,
 - SIST EN IEC 62208 - Prazna ohišja za sestave nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - Splošne zahteve
 - SIST EN 60529 - Stopnje zaščite , ki jo zagotavlja ohišje (IP),
 - SIST EN IEC 60947-1 - Nizkonapetostne stikalne in krmilne naprave - 1. del: Splošna pravila,
 - SIST EN 60947-2 - Nizkonapetostne stikalne in krmilne naprave - 2. del: Odklopniki
 - SIST EN 60269-1 - Nizkonapetostne varovalke - 1. del: Splošne zahteve
 - SIST HD 60269-2 - Nizkonapetostne varovalke - 2. del: Dodatne zahteve za varovalke, ki jih uporabljajo strokovne osebe (uporaba varovalk zlasti v industriji) - Primeri tipov standardiziranih varovalk od A do K.
2. Kovinsko ohišje mora biti antikorozijsko zaščiteno s prašnim lakiranjem, RAL 7035. Možnost izbire tudi druge barve ohišja.
3. Vrata omaric se morajo zapirati min. dvotočkovno in izpolnjevati naslednje zahteve:
 - a. v dovodnem polju so dvojna vrata in sicer v zgornji so odprtine za pogon stikal, vtičnice in merilnega centra, spodnja vrata imajo na zunanji strani tablice z imeni NN izvodov, na notranji pa žep za enopolno shemo in ostalo dokumentacijo,
 - b. v odvodnem polju so dvojna vrata in sicer v zgornjem delu z dvema odprtinama pokritima s stekelci za odčitavanje števcov, spodnja vrata imajo na zunanji strani tablice z imeni NN izvodov,
 - c. v univerzalnem polju so dvojna vrata in sicer v zgornji so odprtine za pogon stikal, vtičnice in merilnega centra, spodnja vrata imajo na zunanji strani imena NN izvodov, na notranji pa žep za enopolno shemo in ostalo dokumentacijo.
4. Dovod zbiralk mora biti pripravljen za priklop zvijavih vodnikov 240 mm² z dvema izvrtinama za vijak min. M12.
5. V odvodnem polju polja morajo biti zbiralnice zaščitene pred neposrednim dotikom in označene. Zbiralnice morajo biti prilagojene za transformator 1000 kVA in sicer :
 - d. Zbiralnice L₁, L₂, L₃ (E-Cu 100/10) s pripravljenimi izvrtinami ter vložnimi maticami na zbiralkah za naknadno vgraditev stikal.
 - e. PEN zbiralnica (E-Cu 80/10) z izvrtinami.
6. Varovalčna letev 250 A, 400 A, 630 A mora ustrezati SIST EN IEC 60947-1, uporabniška kategorija AC-21 B (690V)/AC-22B (500V), zahtevan istočasni 3P izklop, IP20, preizkusna okna samozapiralna na IP 30.
7. Odklopno stikalo 1250 A, 1600 A mora ustrezati SIST EN 60947-2.
Tehnične zahteve za stikala:
 - I_{cu} >36 kA
 - I_{cm} >50 kA
 - I_{cw} >19 kA/s
8. Posamezna polja se lahko združujejo v NN bloke po želji naročnika. Možnost spojitve z leve/desne strani.
9. Možnost zaprtja dna (izvodi kablov) zaradi preprečitve kondenza (vlage).

 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 6 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

Dovodno polje:

- priprava za vgradnjo odklopnika 1250 A ali 1600 A s pretokovno in kratkostično zaščito in dodatnim pomožnim stikalom, 500 V, z ustreznimi zbiralnicami in tokovnimi merilnimi transformatorji TT xxx /5 A (s Certifikatom o tipski odobritvi Urada za meroslovje RS),
- s transformatorsko zaščito in sicer:
 - a) za transformatorje velikosti od 20 do 250 kVA se vedno uporabljajo na SN strani varovanje pred kratkim stikom z ustreznimi VV varovalkami z udarno iglo ali ustreznim relejem v kombinaciji z zaščito na sekundarni strani TR, ki je izvedena z ustreznimi NV varovalkami ter ustreznimi podnožji in sicer za transformatorje moči do (250 kVA- $I_n = 400$ A),
 - b) v primeru transformatorjev moči 400 kVA ali 630 kVA se v SN transformatorski celici predvidi varovanje z VV varovalkami ali relejem ter na sekundarni strani z NN odklopnikom z zaščitnim modulom ($P_{tr} = 400 \text{ kVA in } 630 \text{ kVA} - 1250\text{A} (0,4 - 1 \times I_n)$).
 - c) V primeru transformatorjev moči 1000 kVA se v SN transformatorski celici predvidi varovanje z VV varovalkami ali relejem ter na sekundarni strani z NN odklopnikom z zaščitnim modulom ($P_{tr} = 1000 \text{ kVA} - 1600 \text{ A} (0,5 - 1 \times I_n)$).
- Predložiti enopolne sheme za te zahteve
- priprava zbiralnic L_1 , L_2 , L_3 za vgradnjo maksimalnega števila ustreznih vertikalnih varovalčnih letov in možnostjo povezave dodatnega polja z leve ali desne strani in mehansko zaščito delov pod napetostjo,
- priprava zbiralnice PEN, katera morata biti jasno označena, ter mora biti omogočena spojitev na enostaven način v TN sistemu z možnostjo povezave dodajanja polja z leve ali desne strani. Za ozemljitve, na kateri je zagotovljeno priključno mesto za prenosni pribor za ozemljitev in kratkostično zvezo in možnostjo povezave dodajanja polja z leve ali desne strani,
- ožičenjem za šuko vtičnico na gornjih vratih,
- vsako polje mora biti opremljeno s tablicami za napise izvodov za vsak varovan odcep,
- v vratih nameščen analizator omrežja (tip ISKRA MC350 ali MC750).
- vgrajene NN prenapetostne odvodnike v spodnjem delu stikalnega polja, razred 1 (skladno s tehnično smernico TS 29) z ustreznim predvarovanjem (tripolno varovalčno ločilno stikalo velikosti glede na max. zdržni tok odvodnika z ustreznimi varovalkami), notranja montaža (po SIST EN 61643-11, $U_c = 320\text{V}$, $I_n > 25\text{kA} (8/20)$ in $I_{imp} > 12,5 \text{ kA} (10/350 \mu\text{s})$),
- ožičenje za koncentrator, PLC in sumarni števec, odprtina v vratih s steklom – z možnostjo namestitve na NN ploščo, skladno s tipizacijo merilnih mest, v primeru dovodno-odvodnega polja.


 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 7 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

Odvodno polje:

- priprava zbiralnic L₁, L₂, L₃ za vgradnjo maksimalnega števila ustreznih vertikalnih varovalčnih letev in možnostjo povezave dodatnega polja z leve ali desne strani in mehansko zaščito delov pod napetostjo,
- priprava zbiralnice PEN, katera morata biti jasno označena, ter mora biti omogočena spojitvev na enostaven način v TN sistemu z možnostjo povezave dodajanja polja z leve ali desne strani. Za ozemljitve, na kateri je zagotovljeno priključno mesto za prenosni pribor za ozemljitev in kratkostično zvezo in možnostjo povezave dodajanja polja z leve ali desne strani,
- vsako polje mora biti opremljeno s tablicami za napise izvodov za vsak varovan odcep,
- varovalni element z ožičenjem in sponkami za priklop razsvetljave,
- varovalni element z ožičenjem analizatorja omrežja,
- varovalni element za ožičenje zaščite z relejem in s sponkami za izklop SN stikala
- na zgornji stranici razvodnega polja naj bodo 3 uvodnice do fi 16,
- 2 kos univerzalna številna plošča
- ožičenje za koncentrador, PLC in sumarni števec, skladno s tipizacijo merilnih mest.

Spojno polje:

- priprava za vgradnjo odklopnika 1250A ali 1600 A s pretokovno in kratkostično zaščito, 500V z ustreznimi zbiralnicami.
- Priprava za povezavo zaščite med spojnim poljem, TR1 in TR2. Možnost izbire delovanja zaščite s stikalom ročno / avtomatsko.

 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP)	Oznaka: TRP 37	Stran: 8 od 16
	Naslov: Polje stikalno NN		

3. TEHNIČNA PONUDBA

Ponudnik mora v ponudbi navesti naslednje podatke in predložiti naslednje dokumente:

- Proizvajalec (ponudnik vpiše v ponudbeni predračun).
- Tip od proizvajalca (ponudnik vpiše v ponudbeni predračun).
- Izpolnjeni Tehnični preglednici ponujene opreme (prilogi tega dokumenta).

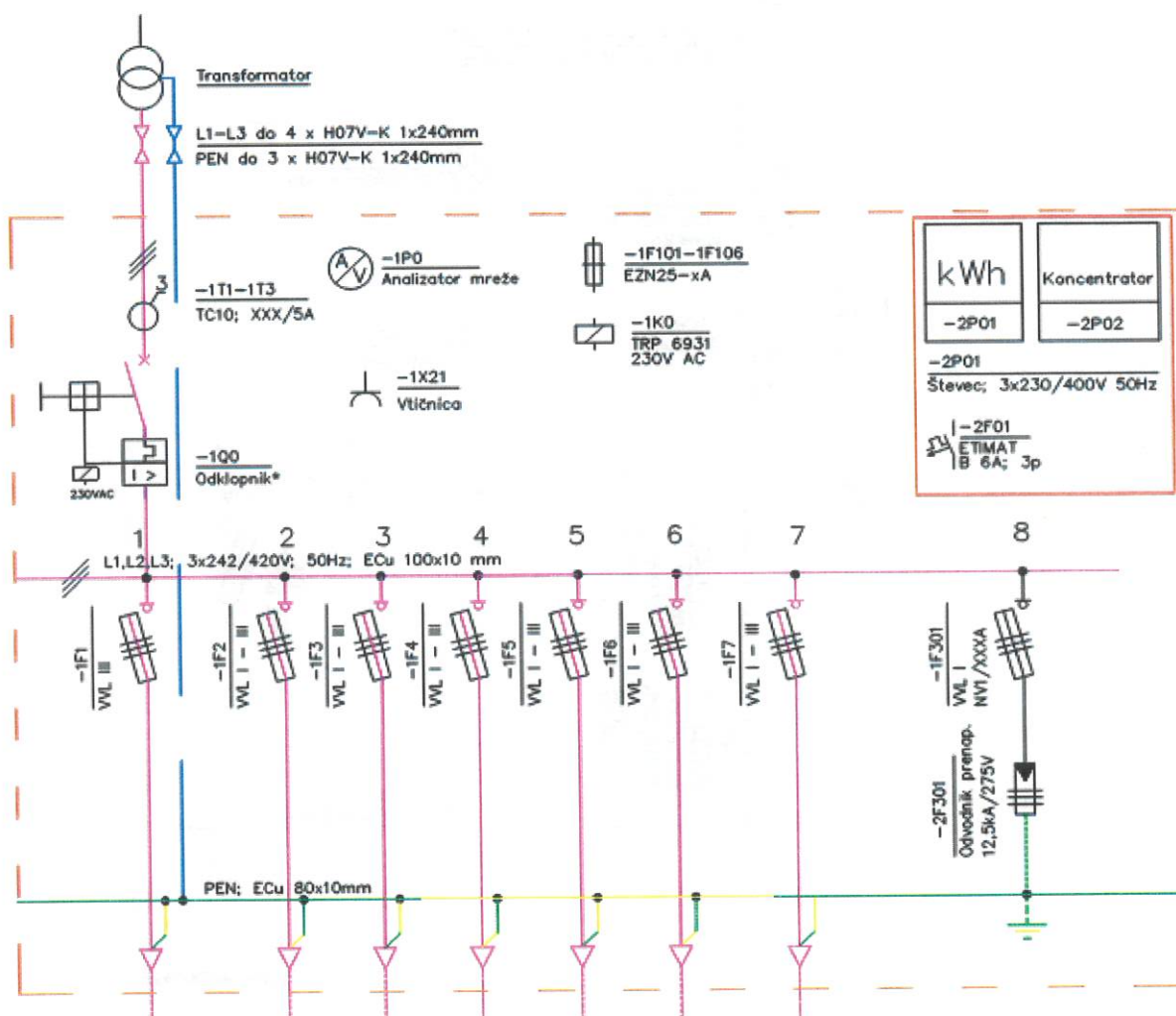
4. OSTALI POGOJI, KI JIH PONUDNIK SPREJME

- Izbrani ponudnik je do podpisa pogodbe naročniku dolžan v elektronski obliki formata pdf ali original po pošti dostaviti naslednjo dokumentacijo:
Izjava o skladnosti za vsak tip ponujenega blaga, potrjena s strani proizvajalca, v skladu z Zakonom o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti - ZTZPUS-1 (UL RS št. 17/11 in 29/23).
- Ponudnik se obvezuje, da bo na poziv naročnika pred izborom omogočil ogled ponujene opreme in dokumentacije (v Sloveniji), ter po potrebi na zahtevo naročnika na svoje stroške omogočil testiranje ponujene opreme, od naročnika določeni ustrezni neodvisni strokovni instituciji, zaradi ugotovitve ustreznosti ponujenega blaga s tehničnimi pogoji.
- Naročnik ima pravico pred izbiro pridobiti strokovno mnenje o ustreznosti pri ustreznih neodvisnih strokovnih institucijah.



5. PRILOGE

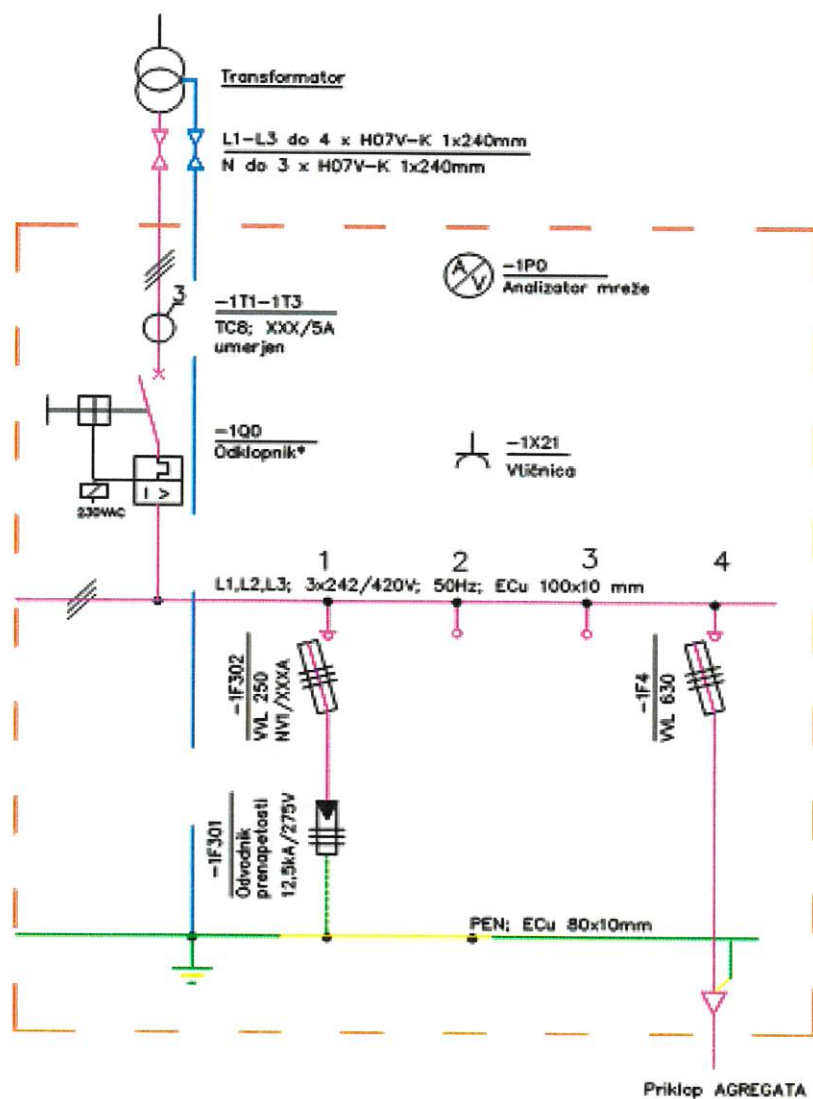
Priloga 1: UNIVERZALNO DOVODNO/ RAZVODNO POLJE 1600 A - DO 8 IZVODOV



OPOMBA :

Pri $P_{tr} = 400$ kVA, odklopnik $I_n = 1250$ A, 1T1 - 1T3 = 600/5
Pri $P_{tr} = 630$ kVA, odklopnik $I_n = 1250$ A, 1T1 - 1T3 = 1000/5
Pri $P_{tr} = 1000$ kVA, odklopnik $I_n = 1600$ A, 1T1 - 1T3 = 1500/5

Priloga 2: DOVODNO POLJE 1600 A – DO 4 IZVODI

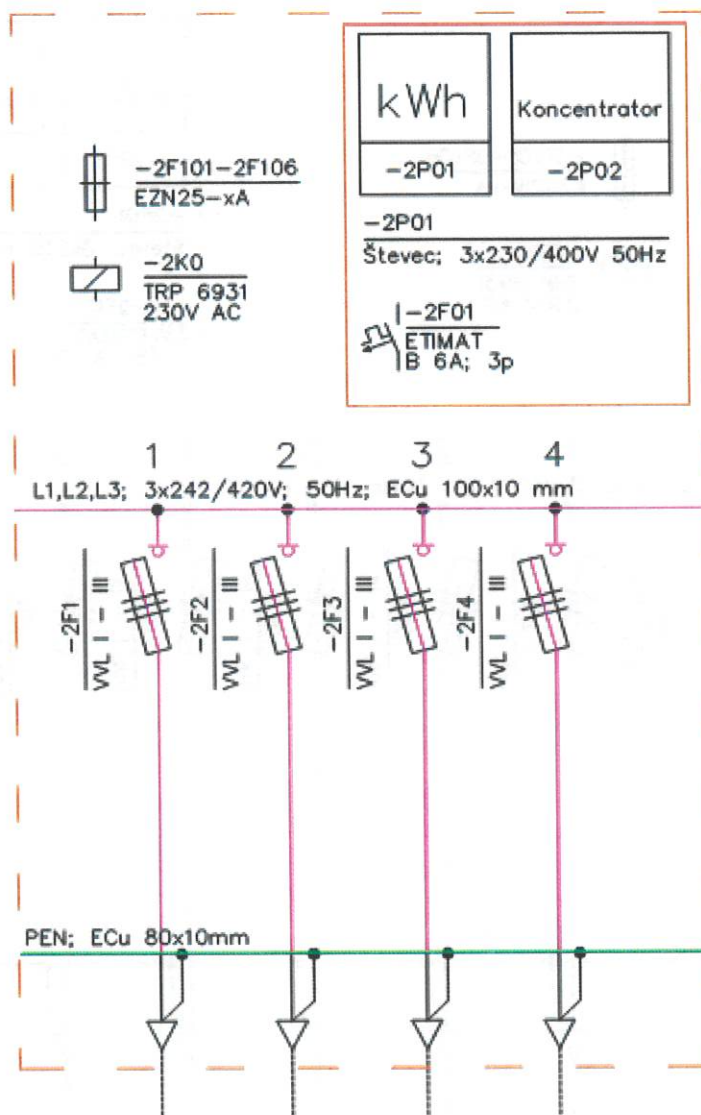


OPOMBA :

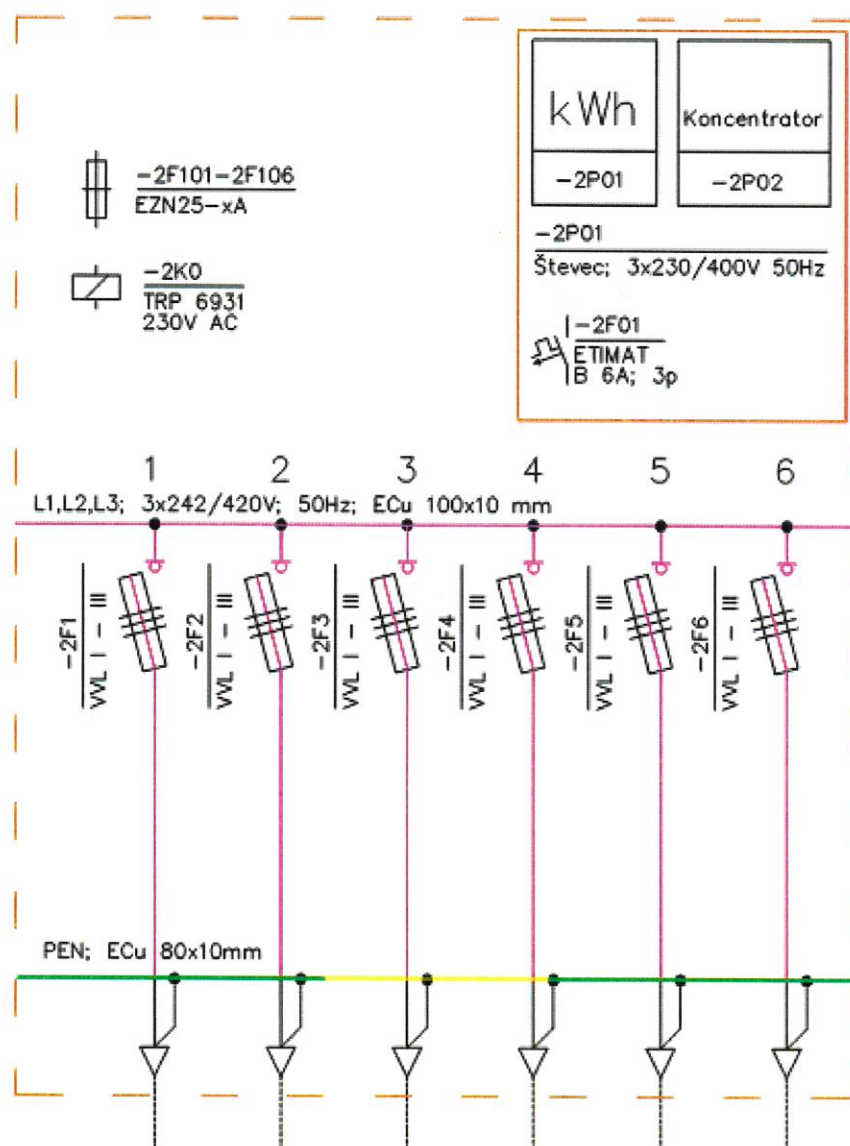
Pri Ptr = 400 kVA, odklopnik In=1250 A, 1T1 - 1T3 = 600/5

Pri Ptr = 630 kVA, odklopnik In=1250 A, 1T1 - 1T3 = 1000/5

Pri Ptr = 1000 kVA, odklopnik In=1600 A, 1T1 - 1T3 = 1500/5

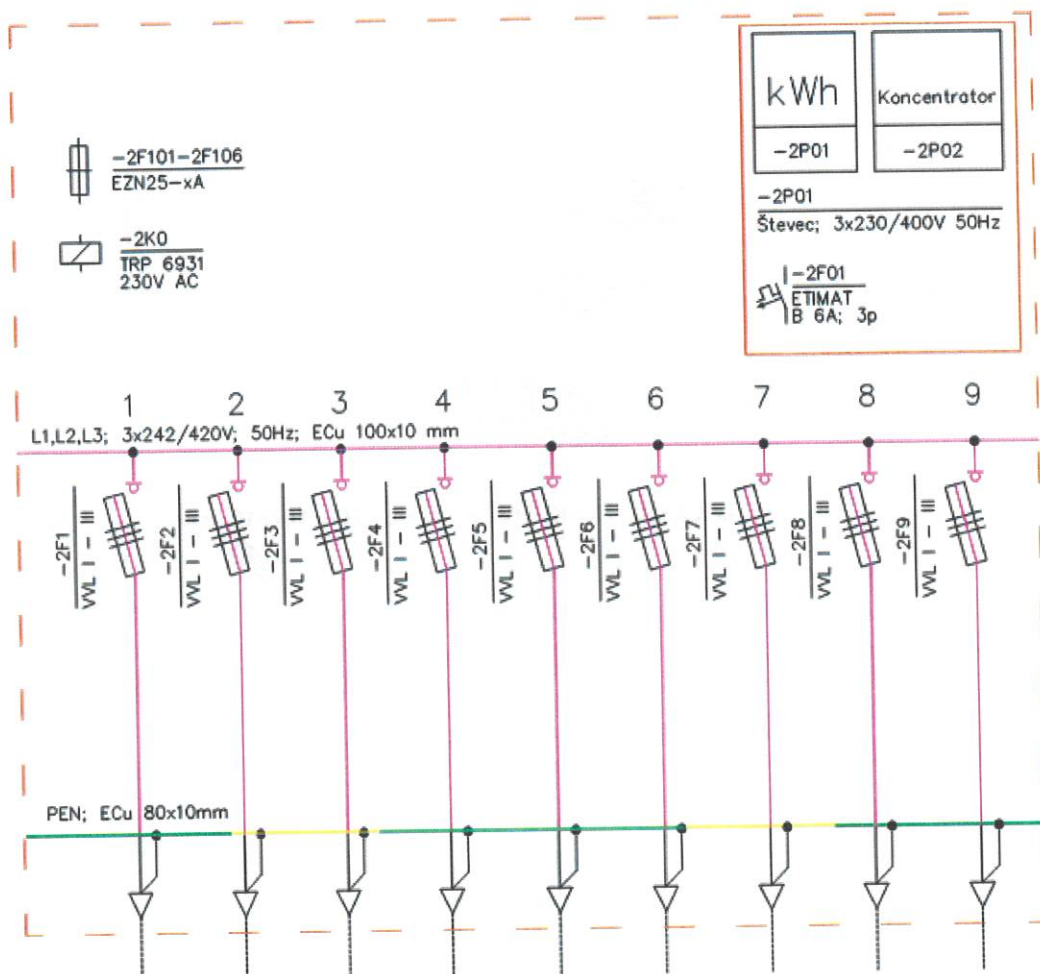



Priloga 4: ODVODNO POLJE 1600 A, DO 6 IZVODOV



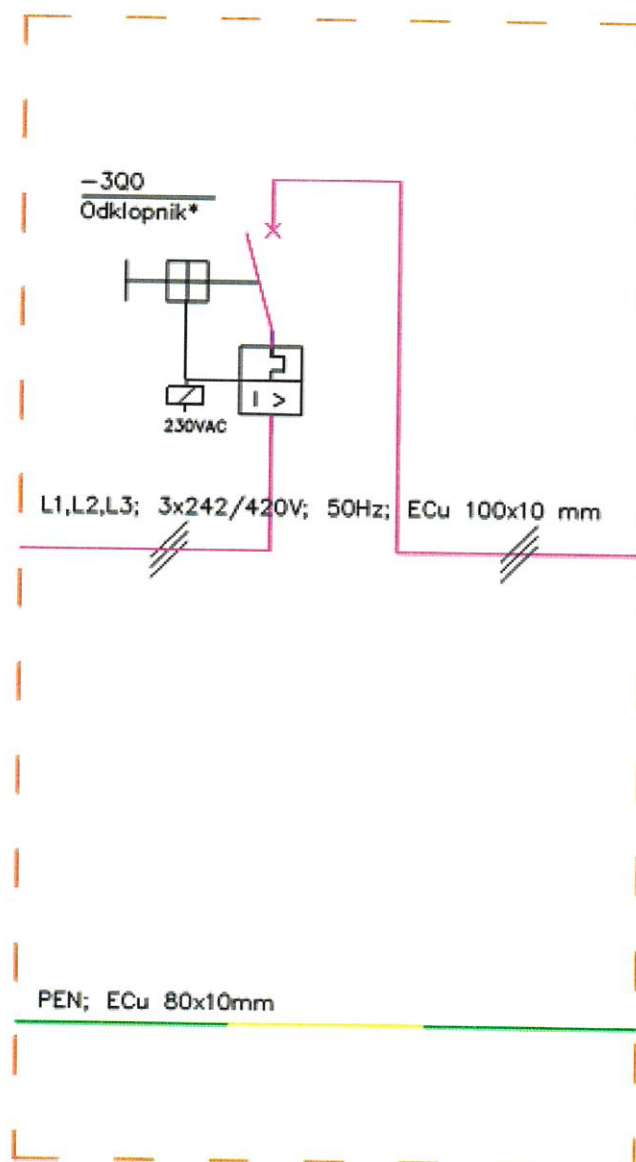


Priloga 5: ODVODNO POLJE 1600 A, DO 8 IZVODOV



 Elektro Ljubljana	Zadeva: Tehnični razpisni pogoji (TRP) Naslov: Polje stikalno NN	Oznaka: TRP 37	Stran: 14 od 16
----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------

Priloga 6: SPOJNO POLJE 1600 A



OPOMBA :

Pri $P_{tr} = 630$ kVA, odklopnik $I_n = 1250$ A,
 Pri $P_{tr} = 1000$ kVA, odklopnik $I_n = 1600$ A

Priloga 7: Preglednica tehničnih podatkov ponujene opreme (NN tipska polja za I_n do 1600 A)

V tabeli »Preglednica tehničnih podatkov ponujene opreme« se v stolpec »Ponujeno« vpiše besedo »DA« ali »NE«, kar pomeni DA ponudba izpolnjuje zahtevo v celoti, oziroma zahteve NE izpolnjuje.
Pri morebitnih postavkah artiklov, kateri niso razpisani v ponudbenem predračunu, se lahko pusti polja prazna.

Zap. št.	Ident EL	Vrsta polja	Mere š x g x v (mm)	Predvidena oprema NN polja** glej zahteve v pogl. 2	I _n (A)	U _r (V)	I _{cw} (kA)	I _{pk} (kA)	Zaščita proti koroziji	PONUJENO
1	024357	Univerzalno dovodno /odvodno	950x400x1900	1-8 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve	1250*	500	50	105	RAL 7035	
2	024358	Univerzalno dovodno /odvodno	950x400x1900	s števnim panelom, Priloga 1 1-8 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve	1600	500	50	105	RAL 7035	
3	024359	dovodno	550x400x1900	s števnim panelom, Priloga 1 1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 2	1250*	500	50	105	RAL 7035	
4	024360	dovodno	550x400x1900	1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 2	1600	500	50	105	RAL 7035	
5	024361	odvodno	550x400x1900	1-4 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 3	1600	500	50	105	RAL 7035	
6	024362	odvodno	780x400x1900	1-6 (opcija**) x 3-polne izklopne varovalčne letve, Priloga 4	1600	500	50	105	RAL 7035	
7	024363	odvodno	950x400x1900	1-8 (opcija**) x 3 - polne izklopne varovalčne letve, Priloga 5	1600	500	50	105	RAL 7035	
8	024364	spojno	550x400x1900	Odklopnik, Priloga 6	1250*	500	50	105	RAL 7035	
9	024365	spojno	550x400x1900	Odklopnik, Priloga 6	1600	500	50	105	RAL 7035	

*I_n (1250A) je v tabeli podan za vrednost glavnega stikala, zbiralnice pa so pri vseh grajene za 1600A.

** Opcija opreme NN polja velja kot največje možno število vgrajene opreme, opredeljene v Tabeli T2, cena opreme se v Tabeli T1 naj ne upošteva.

- Legenda:**
- I_n (A) : Nazivni tok
 - U_r (V) : Nazivna napetost
 - I_{cw} (kA) : Tok kratkega stika
 - I_{pk} (kA) : Udarni tok kratkega stika I_{din}

Izjavljamo, da ponujeni material v celoti ustreza vsem zgoraj navedenim zahtevam.

Kraj: _____, Datum: _____, Ponudnik: _____, Žig in podpis: _____

Priloga 8: Preglednica tehničnih podatkov ponujene opreme (oprema za NN tipska polja)

V tabeli »Preglednica tehničnih podatkov ponujene opreme« se v stolpec »Ponujeno« vpiše besedo »DA« ali »NE«, kar pomeni DA ponudba izpolnjuje zahtevo v celoti, oziroma zahteve NE izpolnjuje.
 Pri morebitnih postavkah artiklov, kateri niso razpisani v ponudbenem predračunu, se lahko pusti polja prazna.

Zap.št.	Ident EL	Vrsta in tip opreme	PONUJENO
10	035581	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 250A (VVL I) (zbiralnični sistem 185 mm).	
11	035582	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 400A (VVL II) (zbiralnični sistem 185mm).	
12	035583	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 630A (VVL III) (sistem 185mm).	
13	035584	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z istočasnim 3P odpiranjem in zapiranjem 800A (zbiralnični sistem 185mm).	
14	035585	Dobava ter vgraditev vertikalne varovalčne letve z hkratnim odpiranjem in zapiranjem 1250 ali 1260A (zbiralnični sistem 185mm).	
15	035586	Dobava ter vgradnja odklopnika z ustreznimi zbiralnicami; 1250A, 500V Skladno s tehničnimi pogoji v poglavju 2.3., točka 7.	
16	035587	Dobava ter vgradnja odklopnika z ustreznimi zbiralnicami; 1600A, 500V Skladno s tehničnimi pogoji v poglavju 2.3., točka 7.	
17	035588	Priprava ožičenja za naprave sumarnih meritev el. energije (sumarni števec) <ul style="list-style-type: none"> - 2x števena plošča (certificirana) - Merilne sponke (certificirane) Ožičenje naj bo prilagojeno merilni opremi, ki je skladna s trenutno veljavnim Naborom merilne opreme SODO.	
18	035595	»L« dovodni bakreni priključki (Ecu 100x10)mm za prikllop na povezave transformatorja; 2 luknji za M12	
19	035596	Povečana globina stikalnega bloka za vsakih 50 mm	
20	035597	Dovod s spodnje strani NN bloka Pri izbrani postavki je potrebno upoštevati globino vseh predvidenih polj (500mm), kar se doseže z ustreznim številom dodatnih naročil zaporedne postavke št.: 19; ident št.: 035596	

Izjavljamo, da ponujeni material v celoti ustreza vsem zgoraj navedenim zahtevam.

Kraj: _____, Datum: ____16____, Ponudnik: _____, Žig in podpis: _____