

ELE-VIS Marian Łodyga

65-077 Zielona Góra

Al. Wojska Polskiego 33

POLAND

NIP 929-009-03-05

Tel. 508 223 789

E-mail: m.lodyga@elevis.pl

EGZ. NR 1.....

459/WO-ELV/2020

PROJEKT TECHNICZNY

ZAMAWIAJĄCY:

OVOPOL sp. z o. o.
ul. Wojska Polskiego 39
67-100 Nowa Sól

PRZEDMIOT
OPRACOWANIA:

Stacja transformatorowa So-977

ZAKRES
OPRACOWANIA:

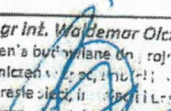
TOM 1: Rozbudowa stacji transformatorowej

ADRES:

Nowa Sól, ul. Motoryzacyjna 8.

BRANŻA:

Elektryczna

AKCEPTACJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
OPRACOWUJĄCY	inż. Marian Łodyga	2.10.2020	
PROJEKTANT	mgr inż. Waldemar Olczak	2.10.2020	 mgr inż. Waldemar Olczak Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w zakresie elektroenergetyki w zakresie projektowania urządzeń elektrycznych nr ewid. 11587/G

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

Lp.	Treść
1.	Strona tytułowa
2.	Spis zawartości teczki
3.	Warunki nr 57426/2020/OD4/RR6 z dn. 10.08.2020 r. przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENEA OPERATOR sp. z o. o. Oddział Dystrybucji w Zielonej Górze
4.	OPIS TECHNICZNY
	RYSUNKI:
E-1	Rzut pomieszczeń stacji transformatorowej So-977 – stan istniejący
E-2	Rzut pomieszczeń stacji transformatorowej So-977 – zakres przebudowy
E-3	Rzut pomieszczeń stacji transformatorowej So-977 – układ projektowany
E-11	Schemat ideowy rozdzielni 20 kV – układ istniejący
E-12	Schemat ideowy rozdzielni 20 kV – układ projektowany
E-21	Schemat ideowy układu zabezpieczenia termicznego transformatora 1600 kVA i wentylacji pomieszczenia
	Karty katalogowe

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
ul. Zacisze 15
65-775 Zielona Góra
tel. 68 4735243

Zielona Góra, 10.08.2020 r.

57426/2020/OD4/RR6

OVOPOL Sp. z o.o.
ul. Wojska Polskiego 39
67-100 Nowa Sól

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu:

Zakład produkcyjny, Nowa Sól, ul. Motoryzacyjna, 8
warunki dotyczą wzrostu mocy w istniejącym obiekcie
z mocą przyłączeniową 2,2 MW (wzrost mocy o 1700 kW)
na napięciu 20 kV
zakwalifikowanego do III grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA:

Złącze kablowe ZSN 6693 Nowa Sól Jost Strefa.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI:

1. W zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.:

1.1. Nie wymaga przebudowy.

2. W zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci ENEA Operator Sp. z o.o.:

2.1. Zgodnie z warunkami zgrupowanymi nr WP/250/2020 - modernizacja RS-6001, w rozdzielni sieciowej 20 kV nr RS-6001 "Nowa Sól Strefa" istniejącą rozdzielnicę 20 kV wymienić na rozdzielnicę dwusekcyjną, 13 polową z polami wyłącznikowymi z zabezpieczeniami oraz telemechaniką sterowaną z poziomu RDM Zielona Góra.

3. W zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego:

2.1. Dostosować instalację odbiorczą do zwiększonego poboru mocy.

2.2. Dostosować układ pomiarowo-rozliczeniowy do zapotrzebowanej mocy i obowiązujących wymagań.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ:

Zaciski na głowicy kablowej SN w złączu kablowym ZSN 6693 Nowa Sól Jost Strefa w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego. Głowica kablowa na majątku i w eksploatacji podmiotu przyłączanego. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci i instalacji.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

W stacji transformatorowej Klienta.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO:

Wymagania techniczne dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych:

1. Układ zabudować na napięciu sieci, do której obiekt jest przyłączony;

2. Układ zabudować w układzie trójsystemowym, czteroprzewodowym;

3. Obwody wtórne prądowe i napięciowe prowadzić bezpośrednio od listew zaciskowych przekładników do listwy pomiarowej zainstalowanej na tablicy pomiarowej;

4. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny:

a) posiadać wzorcowanie przez GUM lub akredytowane przez PCA laboratorium;

b) posiadać klasę dokładności nie gorszą niż 0,5 (zalecana 0,2s);

5. Przekładniki prądowe powinny:

a) posiadać współczynnik bezpieczeństwa przyrządu FS nie większy niż 5;

b) być tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy umownej mieścił się w granicach 20 – 120 % (1 – 120%) prądu znamionowego, przy jednoczesnym prognozowanym minimalnym poborze mocy czynnej nie mniejszym niż 20 % (1%) prądu znamionowego;

6. Przekładniki prądowe i napięciowe powinny być tak dobrane, aby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25 % a 100 % wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników; w przypadku wystąpienia konieczności dociążenia rdzenia/uzwojenia pomiarowego jako dociążenie należy zastosować atestowane rezystory instalowane w obudowach przystosowanych do plombowania;
7. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układzie nie wolno przyłączać innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej oraz w uzasadnionych przypadkach rezystorów dociążających;
8. Zabezpieczenie przekładników napięciowych wykonać po stronie SN;
9. Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu powinny być przystosowane do plombowania;
10. Na tablicy pomiarowej zainstalować podwójne gniazdo 230 VAC z wydzielonym zabezpieczeniem;
11. Licznik oraz pozostałe elementy należy zabudować na uchylnej i przystosowanej do plombowania tablicy pomiarowej;
12. W miejscu instalacji licznika należy doprowadzić napięcie gwarantowane 230V AC wraz z zabezpieczeniem;
13. Układ zdalnej transmisji danych będzie realizowany poprzez moduł GSM/GPRS zabudowany w liczniku energii elektrycznej poprzez APN Enea Operator bezpośrednio do Centralnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (CSPR) ENEA Operator Sp. z o.o.;
14. Karta SIM zostanie dostarczona przez ENEA Operator Sp. z o.o.;
15. Synchronizacja zegara czasu rzeczywistego licznika będzie realizowana zdalnie przez Centralny System Pomiarowo-Rozliczeniowy (CSPR) ENEA Operator Sp. z o.o.;
16. Wykonać instalację antenową dla modułu GSM/GPRS w liczniku, który będzie pracował w APN ENEA Operator.

II. Wymagania dodatkowe:

1. Uzgodnienie w ENEA Operator dokumentacji projektowanych układów pomiarowo-rozliczeniowych wraz z obliczeniami obwodów wtórnych i doбором przekładników prądowych i napięciowych oraz określenie parametrów elementów linii konsumentowej, w tym wyliczenie współczynników strat;
2. W celu określenia typu urządzeń dostarczanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. należy zwrócić się z zapytaniem do jednostki wydającej wymagania;
3. Zgłoszenie gotowości do sprawdzenia technicznego do właściwej terytorialnie jednostki ENEA Operator.

VI. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ:

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ:

Moc zwarciowa 340 MVA przy $t_z = 0$ w GPZ 110/20kV GRANICZNA.

Prąd ziemnozwarciowy $I_{zc} = 289$ A, sieć skompensowana.

Czas trwania rażenia $t_f > 10$ s.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ:

1. Dla sieci SN 20 kV – uziemienie ochronne.
2. W instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

IX. UWAGI DODATKOWE:

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylenia częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych oraz wskaźnika długookresowego migotania światła zgodnych z przepisami obowiązującego prawa, natomiast dopuszczalny czas trwania:
 - a) jednorazowej przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej nie może przekroczyć w przypadku:
 - przerwy planowanej: 16 godzin,
 - przerwy nieplanowanej: 24 godzin;
 - b) przerw w ciągu roku, stanowiących sumę czasów trwania przerw jednorazowych długich i bardzo długich, w przypadku:
 - przerw planowanych: 35 godzin,
 - przerw nieplanowanej: 48 godzin.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach

stanowi umowa o przyłączenie.

5. Dokumentacja projektowa w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. ze wskazaniem ewentualnych odstępstw, dopuszczonych wg zasad określonych w tych Standardach.
6. Przed przyłączeniem podmiot przyłączany obowiązany jest do opracowania i uzgodnienia z ENEA Operator Instrukcji Współpracy Eksploatacyjno-Ruchowej z uwzględnieniem warunków określonych w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator. Uzgodnienie instrukcji nastąpi przed przyłączeniem obiektu klienta do sieci ENEA Operator.
7. W instalacji odbiorczej wydzielić obwód umożliwiający zasilanie z wymaganą wysokością mocy dla zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia, w przypadku wprowadzenia ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii elektrycznej na podstawie uzgodnionej instrukcji z pkt 6 wraz ze złożonym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia z dnia 29.07.2020 r. do wysokości mocy 1000 kW.
8. Anuluje się wcześniej wydane warunki przyłączenia nr 47743/2020/OD4/RR6 z dnia 10.07.2020r.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

ENEA Operator Sp. z o.o.
Zakład Rozwoju i Inwestycji
Wydział Przyłączeń i Rozwoju Sieci
Kierownik
Paweł Wrzaszcz

ENEA Operator Sp. z o.o.
Oddział Dystrybucji Zielona Góra
ul. 775 Zielona Góra, ul. Zacisze 15
tel. 68 328 15 00, fax 68 328 17 01
REGON 300455398 NIP 782-23-77-160

Rozdzielnik:
RD6
ZIR/RR

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny rozbudowy stacji transformatorowej So-977 zasilającej zakład produkcyjny OVOPOL sp. z o. o. w Nowej Soli przy ul. Motoryzacyjnej 8 w związku ze zwiększeniem mocy przyłączeniowej z 500 kW do 2200 kW.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje;

- przebudowę pomieszczeń dla wydzielenia komory transformatorowej
- rozbudowę rozdzielnic SN 20 kV

Niniejsze opracowanie nie obejmuje prac wymaganych do zabudowania rozdzielnic nn 0,4 kV:

- przestawienie urządzeń w pomieszczeniu rozdzielni nn 0,4 kV
 - przygotowanie miejsca dla montażu rozdzielnic nn 0,4 kV,
- które należy wykonać w ramach dostawy rozdzielnic nn.

Inwestorem firma OVOPOL sp. z o. o. w Nowej Soli, ul. Wojska Polskiego 39.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki przyłączenia nr 57426/2020/OD4/RR6 z dn. 10.08.2020 r. wydane przez ENEA Operator Sp. z o. o. Oddział Dystrybucji Zielona Góra;
- inwentaryzacja istniejącej stacji So-977;
- standardy stosowane w ENEA Operator sp. z o.
- katalogi producentów urządzeń i materiałów.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I WYTYCZNE DO OPRACOWANIA

Przy ul. Motoryzacyjnej 8 w Nowej Soli znajduje się zakład produkcyjny należący OVOPOL sp. z o. o. zasilany w energię elektryczną z przyłącza 20 kV ze złącza kablowego 20 kV nr ZK-SN-6693 „JOST”.

Zakład był zasilany z mocą 500 kW do stacji So-977 , której schemat ideowy pokazany jest na rys. nr E-11.

Wzrost mocy przyłączeniowej do 2200 kW pociąga za sobą potrzebę rozbudowy instalacji odbiorczej o nową rozdzielnicę 0,4 kV, dla której planuje się zabudowanie dodatkowego transformatora o mocy nie mniejszej niż 1600 kVA, a to pociąga za sobą rozbudowanie rozdzielni 20 kV o dodatkowe pole transformatorowe.

W zespole pomieszczeń znajduje się pomocnicze pomieszczenie techniczne, które planuje się dostosować do zainstalowania transformatora „suchego” w izolacji żywicznej.

Na zwiększoną moc zostały wydane przez ENEA Operator warunki przyłączenia nr 57426/2020/OD4/RR6, gdzie został zawarty zakres robót oraz wymagania, jakie musi spełniać układ pomiaru energii do celów rozliczeniowych.

Istniejąca 3-polowa rozdzielnica SN 20 kV zbudowana jest w oparciu o komponenty rozdzielni typu SM6 produkcji firmy Schneider

- pole nr 1 – liniowe – zasilanie z rozdzielni 20 kV ZK-SN S-6693 „JOST” kablem 3 x YHAKXs 1 x 120 długości 505 m
- pole nr 2 – pomiarowe, w którym są zabudowane przekładniki prądowe i napięciowe, obwody wtórne przekładników są dołączone do układu pomiarowego zainstalowanego na tablicy pomiarowej zabudowanej w pomieszczeniu rozdzielni nn w sąsiednim pomieszczeniu
- pole nr 3 – transformatorowe z zabezpieczeniem 63 A, z pola jest zasilany transformator 1,25 MVA w izolacji żywicznej.

Transformator jest zainstalowany w tym samym pomieszczeniu w części oddzielonej od rozdzielni za pomocą stałego wygrozdzenia siatką metalową.

Układ pomieszczeń pokazany jest na rys. E-1, a schemat ideowy na rys. E-11.

Opis układu pomiarowego jest zawarty w tomie nr 2.

Wszystkie pomieszczenia: rozdzielnia 20 kV wraz z transformatorem 20/0,4 kV, rozdzielnia 0,4 kV oraz pomieszczenie techniczne stanowią jedną strefę wydzielienia pożarowego.

Dla realizacji rozbudowy należy zaprojektować dodatkowe wejście do pomieszczenia pomocniczego z pomieszczenia rozdzielni 0,4 kV, połączenie pomieszczenia rozdzielni 20 kV z pomieszczeniem technicznym oraz wygrozdzenie części rozdzielni 20 kV dla transformatora 1,6 MVA.

W ramach prac należy dokonać pomiaru rezystancji uziemień i przy wykonywaniu uziemień roboczych i ochronnych zabudowywanych nowych urządzeń dokonać rozbudowy uziemienia istniejącego dla uzyskania pożądaney wartości rezystancji.

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. Prace budowlane

W ścianie między pomieszczeniami rozdzielni 0,4 kV a pomieszczeniem technicznym wykonać otwór i osadzić metalowe dwuskrzydłowe drzwi o wymiarach: szerokość 140 cm, wysokość 240 cm. Przez te drzwi będzie możliwe wstawienie projektowanego transformatora do pomieszczenia przygotowanego na ten cel. W drzwiach należy umieścić żaluzje o wymiarach nie mniejszych niż 40 x 80 cm dla umożliwienia swobodnego przepływu powietrza do pomieszczenia transformatora.

Dodatkowo w ścianie między pomieszczeniem rozdzielni 20 kV a pomieszczeniem technicznym należy zburzyć część ściany i zabudować wydzielenie z siatki metalowej o oczkach nie większych niż 2,5 x 2,5 cm na wysokość 200 cm jak to jest pokazane na rys. E-2. Istniejące drzwi z hali produkcyjnej do pomieszczenia technicznego zamurować.

Transformator w izolacji żywicznej nie stanowi obciążenia ogniowego. Cała przestrzeń stacji transformatorowej stanowi jedną strefę pożarową o odporności ogniowej „C” oraz szczelności i izolacyjności ścian EI30. Taką też wytrzymałość ma mieć ściana po zamurowaniu otworu drzwiowego z zastosowaniem bloczków pianobetonowych o grubości 24 cm.

4.2. Przetawienie istniejących urządzeń w pomieszczeniu rozdzielni 0,4 kV

4.2.1. Przetawienie UPS

W pomieszczeniu 0,4 kV, na istniejącym kanale kablowym, należy przygotować miejsce na projektowaną rozdzielnicę 0,4 kV. W tym celu istniejący UPS wraz z baterią należy przestawić w miejsce pokazane na rys. E-2. Do nowej lokalizacji doprowadzić kable zasilające oraz odpływowe do rozdzielnicy naściennej RUPS. Kable układać w kanałach kablowych lub w rurach instalacyjnych (metoda do wyboru przez wykonawcę) na ścianach.

4.2.2. Przetawienie baterii kondensatorów BKR

Obok UPS-a ustawić szafę z baterią kondensatorów BKR współpracującą z istniejącą rozdzielnicą 0,4 kV. Kable od rozdzielnicy do szafy BKR przedłużyć, a do szafy w nowym miejscu ułożyć na drabinach kablowych.

Rozmieszczenie tych urządzeń pokazane jest na rys. nr E-2.

4.3. Rozbudowa rozdzielnicy 20 kV

Do istniejącej rozdzielnicy 20 kV, z lewej strony przy polu nr 3, dostawić dodatkowe pole typu DM1-S o szerokości 750 mm, stanowiące pole zasilające projektowany transformator

1,6 MVA. W tym celu należy (przy wyłączonej rozdzielnicy) zdemontować lewą ściankę, dostawić pole nr 4 i połączyć szyny zbiorcze nowego pola z szynami pola nr 3.

Schemat rozdzielnicy 20 kV po rozbudowaniu o pole nr 4 jest pokazany na rys. nr E-12.

Specyfikacja wyposażenia pola:

- prąd znamionowy szyn zbiorczych – 630 A
- wyłącznik SF1 z ręcznym napędem zasobnikowo-sprężynowym ,
- trójpozycyjny odłącznik szynowy z uziemnikiem polowym,

Szczegółowa specyfikacja wyposażenia pola jest zawarta w zestawieniu materiałów i urządzeń.

4.4. Ustawienie transformatora 1,6 MVA

Transformator 1,6 MVA ustawić w pomieszczeniu wydzielonym po przebudowie pomieszczenia technicznego w odległościach od ścian podanych na rys. nr E-3. Takie ustawienie transformatora pozwoli na zainstalowanie szynoprzewodu 0,4kV od zacisków transformatora do rozdzielnicy 0,4 kV.

Transformator ustawić na podkładkach przeciwdrganiowych dobranych do typu transformatora.

Dobór i dostawa szynoprzewodu stanowi zakres prac związanych z zabudową rozdzielnicy 0,4 kV.

4.5. Zasilanie transformatora 1,6 MVA

Transformator 1,6 MVA projektuje się zasilć kablami 3 x YHAKXs 1 x 120 od pola nr 4 rozdzielnicy 20 kV do zacisków transformatora z zastosowaniem głowic prostych POLT 24D/1XI dla kabli w izolacji z tworzyw sztucznych o przekroju żyły roboczej 120 mm². Głowice zastosować w polu nr 4 i przy transformatorze. Kable od rozdzielnicy układać w kanale kablowym, a w pomieszczeniu transformatora na drabinie kablowej podwieszanej do sufitu za pomocą prętów o średnicy 10 mm.

4.6. Uziemienia

Od transformatora wyprowadzić dwa uziemienia:

- uziemienie robocze punktu neutralnego 0,4kV taśmą FeZn 40 x 4 mm malowaną na kolor jasnoniebieski
- uziemienie ochronne taśmą FeZn 30 x 4 malowaną na kolory żółty zielony.

Do uziemienia ochronnego dołączyć:

- żyły powrotne kabli 20 kV

- siatkę wygradzenia pomieszczenia transformatora
- ościeżnice drzwi metalowych
- drabiny kablowe

Taśmy FeZn łączyć ze sobą przez spawanie. Miejsca spawania zabezpieczyć przed korozją.

Uziemienie robocze i ochronne może być ze sobą połączone poza pomieszczeniami w ziemi.

Wartość wypadkowa uziemienia nie może być większa niż 1,12 Ω .

4.7. Zabezpieczenie termiczne transformatora

Transformator 20/0,4 kV posiada izolację żywiczną osobną dla każdego uzwojenia. Na każdej kolumnie transformatora są zainstalowane rezystancyjne czujniki Pt100 pozwalające na pomiar temperatury kolumny. Dla kontroli tej temperatury projektuje się moduł zabezpieczenia termicznego TSX1 i zainstalowanie go na ścianie pomieszczenia rozdzielni nn przy drzwiach wejściowych do komory transformatora. Moduł TSX1 pozwala na reagowanie w przypadku przekroczenia zaprogramowanego progu temperatury którejkolwiek kolumny. Do TSX1 projektuje się doprowadzenie przewodów od czujników Pt100, a dwa wyjścia z TSX1 podają zasilanie na:

- wyjście 1 do lampy sygnalizacyjnej a optyczno-akustycznej zainstalowanej na zewnątrz przy drzwiach wejściowych ro rozdzielni nn

- wyjście 2 do wyzwalacza napięciowego wzrostowego Y01 w polu nr 4 rozdzielnicy 20 kV.

Zasilanie TSX1 z obwodu 230 V AC projektowanej rozdzielnicy nn.

4.8. Wentylacja pomieszczenia transformatora

W pomieszczeniu stacji, wspólnym dla obu transformatorów i rozdzielni 20 kV, projektuje się zainstalowanie regulatora temperatury SK-31100 na ścianie w miejscu pokazanym, na rys. E-3. Regulator montować na wysokości 1,2 – 1,4 m. Zasilanie regulatora z obwodu 230 V AC projektowanej rozdzielnicy nn. Regulator, po przekroczeniu zaprogramowanej temperatury, załącza wentylator kanałowy o mocy 0,8 kW, zabudowanego na wysokości 2,6 m obok drzwi wejściowych do pomieszczenia rozdzielni 20 kV.

5. BHP I OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.

Ochronę podstawową od porażen po stronie 20 kV stanowi izolacja robocza. Ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) stanowi uziemienie ochronne. Dla napięcia rażenia 65 V rezystancja uziemienia ochronnego nie powinna przekraczać wartości:

$$R \leq \frac{65 \text{ V}}{0,2 * I_{zc}} = \frac{65 \text{ V}}{0,2 * 289 \text{ A}} = 1,12 \Omega$$

Uziemić należy wszystkie elementy przewodzące niebędące częścią obwodu elektrycznego, a także żyły powrotne kabli SN i zaciski obwodów wtórnych przekładników układu pomiarowego.

Ochronę podstawową przeciwporażeniową po stronie nn stanowi izolacja robocza i osłony, ochronę przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączenie zasilania.

W drzwiach do pomieszczenia projektowanego transformatora T2 zainstalować 2 bariereki ochronne malowane na kolory żółty i czarny, na drzwiach umieścić tabliczkę z napisem: „Komora transformatora 20/0,4 kV nr 2”

6. UWAGI KOŃCOWE.

- 6.1 Należy sprawdzić rezystancję uziemienia i ewentualnie rozbudować do uzyskania żądanej rezystancji.
- 6.2 Przy montażu pola nr 4 rozdzielnic 20 kV stosować się do zaleceń i wymagań producenta w zakresie mocowania do podłoża, łączenia szyn zbiorczych oraz montażu kabli. Dotyczy to w szczególności metod pracy oraz odpowiednich narzędzi.
- 6.3 Transport oraz montaż transformatora 1,6 MVA należy wykonywać zgodnie z wymogami producenta pod groźbą utraty gwarancji.
- 6.4 Po wykonaniu prac montażowych wykonać pomiaru pomontażowe zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pomiaru mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje – świadectwa kwalifikacyjne w zakresie prac kontrolno-pomiarowych dla osób na stanowisku E i D.
- 6.5 Montaż szynoprzewodu 0,4 kV i projektowanej rozdzielnic 0,4 kV stanowi zakres osobnego zamówienia, opracowania i dostawy i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.
- 6.6 Przy projektowanej rozdzielnic 0,4 kV zarezerwowano miejsce na szafę o wymiarach 600 x 600 x 2000 mm, w której będzie w przyszłości możliwe zainstalowanie wyłącznika 2500 A dla wykonania sprzęgnięcia istniejącej rozdzielnic 0,4 kV z projektowaną.

- 6.7 Przy układaniu kabla 20 kV od pola nr 4 rozdzielnicy SN do zacisków transformatora zachować minimalny promień gięcia kabla wynoszący 15 średnic kabla. Dla kabli YHAKXs 1 x 120 promień wynosi $34,8 \text{ mm} \times 15 = 522 \text{ mm}$.

Opracował:

inż. Marian Łodyga

Sprawdził:

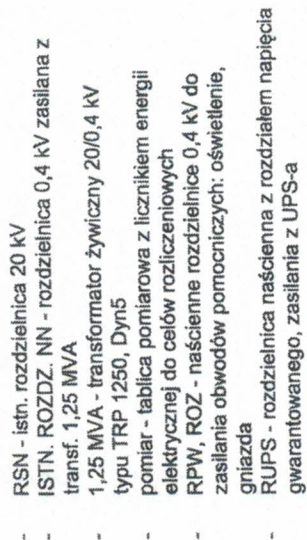
Mgr inż. Waldemar Olczak

Pracownia Projektowa: ELE-VIS Marian Łodyga al. Wojska Polskiego 33 65-077 Zielona Góra	Obiekt: Rozbudowa stacji transformatorowej So-977 OVOPOL – tom 1	Zestawienie nr 1 Tom 1	Str. 1/2
	Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów	Załącznik do rys. E-3, E-12, E-21	

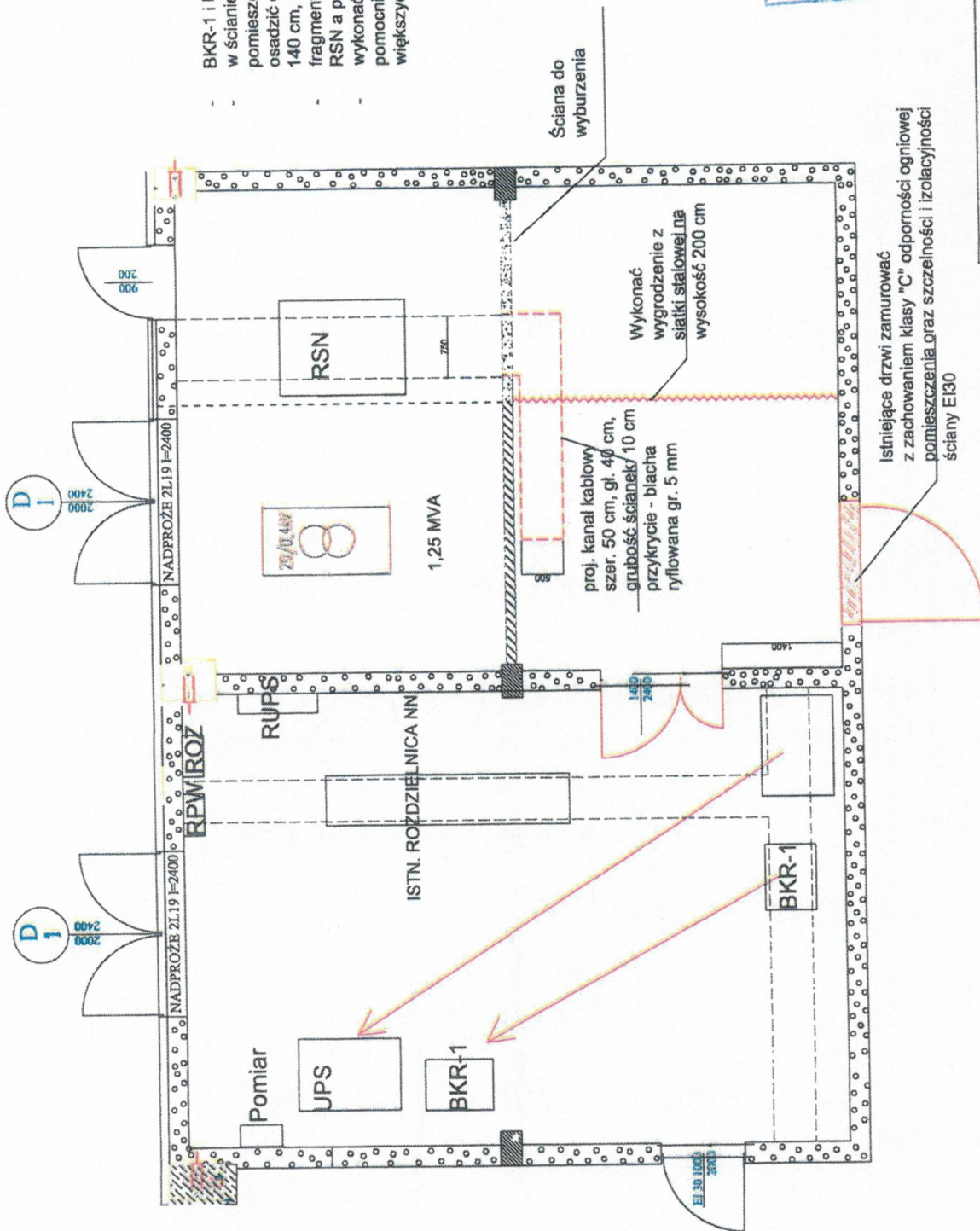
Lp	Nazwa	Typ, Charakterys- tyka	Producent	J.m.	Ilość	Uwagi
ROZBUDOWA STACJI CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA						
1.	Pole transformatorowe SN 20 kV SM6 z wyposażeniem: - prąd szyn zbiorczych 630 A - wyłącznik SF1 z ręcznym napędem zasobnikowo-sprężynowym - odłącznik szynowy 3-położeniowy z uziemnikiem polowym - mechanizm napędowy CS - wyzwalacz napięciowy wzrostowy Y01 - autonomiczny przekaźnik zabezpieczający VIP 410 - 3 przetworniki prądowe pierścieniowe CGB 630 - przekładnik Ferranti'ego CSH 200 - wyzwalacz otwierający MITOP ze stykiem sygnalizacji zadziałania VIP 410	DM1-S 750	Schneider Electric Polska	Szt.	1	
2.	Kabel	YHAKXS 1 x 120 12/20 kV		mb	45	3 odcinki po 15 m
3.	Głowice kablowe proste	POLT 24D/1XI	Raychem	Kpl	2	W komplecie jest zestaw dla 3 kabli
4.	Transformator 20/0,4 kV: - moc 1600 kVA - przekładnia 21/0,42 kV - izolacja żywiczna - obudowa: IP 00 - układ uzwojeń Dyn 5 - podkładki antywibracyjne - czujniki termiczne Pt100 w każdej kolumnie - uzwojenia pierwotne i wtórne Al - napięcie zwarcia 6 %	TRIHAL 21/0,42 1600 lub inny o takich samych parametrach	Schneider Electric Polska	Szt.	1	
5.	Drabiny kablowe 200 x 80 mm metalowe	DK200H80	BAKS	mb	5	
6.	Zabezpieczenie termiczne transformatora	TSX1	TESAR	Szt.	1	
7.	Wentylator kanałowy 0,8 kW 1-fazowy w obudowie IP44			Szt.	26	
8.	Przewód	YSLYżo 10 x 1,5		mb	10	Do połączenia TSX1 z transformatorem

Pracownia Projektowa: ELE-VIS Marian Łodyga al. Wojska Polskiego 33 65-077 Zielona Góra	Obiekt: Rozbudowa stacji transformatorowej So-977 OVOPOL – tom 1	Zestawienie nr 1 Tom 1	Str. 2/2
	Zestawienie podstawowych urządzeń i materiałów	Załącznik do rys. E-3, E-12, E-21	

9.	Przewód	YSLYzo 3 x 1,5		mb	33	Zasilanie TRX1 i wentylatora
10.	Lampa ostrzegawcza czerwona błyskowo-akustyczna, obudowa IP65 do montażu ściennego			Szt.	1	
11.	Taśma stalowa cynkowana	FeZn 30 x 4		mb		
12.	Taśma stalowa cynkowana	FeZn 40 x 4		mb		
ROZBUDOWA STACJI CZĘŚĆ BUDOWLANA						
13.	Drzwi metalowe dwuskrzydłowe o wymiarach: wysokość 240 cm. Szerokość 140 cm			Szt.	1	
14.	Siatka metalowa o oczkach 2,5 x 2,5			m ²	8	
15.				m		
16.				m		



Nr opracowania: 459/WO-ELV/2020
Nr rys.: E-1

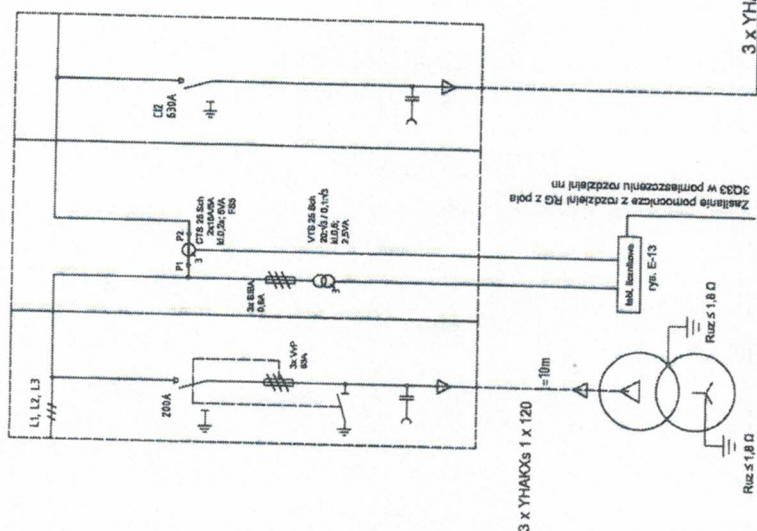


BKR-1 i UPS do przeniesienia w ścianie między pomieszczeniem rozdzielni nn a pomieszczeniem pomocniczym wykonać otwór i osadzić dwuskrzydłowe drzwi o wymiarach: szerokość: 140 cm, wysokość 240 cm fragment ściany między pomieszczeniem rozdzielni RSN a pomieszczeniem pomocniczym wyburzyć wykonać wygrozdzenie części pomieszczenia pomocniczego z siatki stalowej o oczkach nie większych niż 2,5 x 2,5 cm na wysokość 200 cm,

Pracownia projektowa: ELE-VIS Marcin Łożyga 65-077 Zielona Góra, al. Wojska Polskiego 33		Inwestor: OVOPOL sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 39, 67-100 Nowa Sól	
Data: 16.09.2020	Skala: 1:50	Podpis: 	Obiekt: Stacja transformatorowa So-877 OVOPOL
Opisownik: Inż. Marcin Łożyga	Uprawnienia: Nr upr. 29/98/SZG	Adres obiektu: Nowa Sól, ul. Motoryzacyjna 8	
Projektant: Włodzisław Oszek	mgr inż. Włodzisław Oszek		
Projektant:		Tytuł: Rzut pomieszczeń stacji transformatorowej So-077 zakres przebudowy	
Nr opracowania: 459/WO-ELV/2020		Nr rys.: E-2	

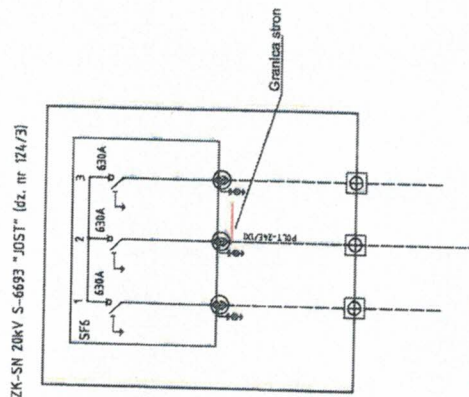
ROZDIELNICA SM6

AR91	Príslušenstvo k AR90
AR92	Príslušenstvo k AR90
AR93	Príslušenstvo k AR90
AR94	Príslušenstvo k AR90
AR95	Príslušenstvo k AR90
AR96	Príslušenstvo k AR90
AR97	Príslušenstvo k AR90
AR98	Príslušenstvo k AR90
AR99	Príslušenstvo k AR90
AR00	Príslušenstvo k AR90



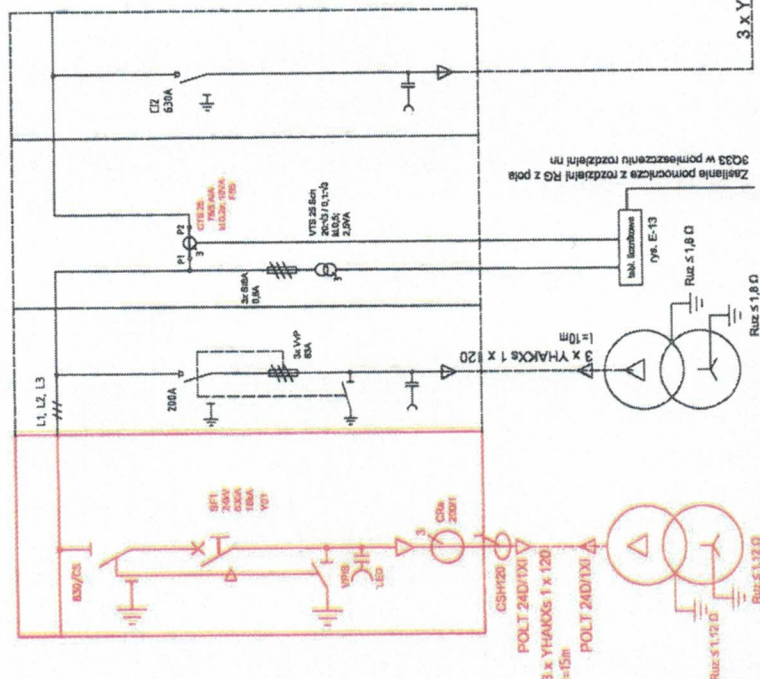
Transformator żywniczy

Typ: TRP 1250
1250 kVA
21/0,42 kV
Dyn5, 6%
kl. izol. F

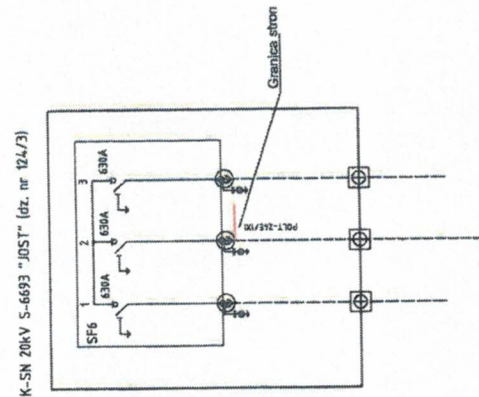


Pracownia projektowa: ELE-VIS Marian Łodyga 65-077 Zielona Góra, al. Wojska Polskiego 33		Inwestor: OWOPOL sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 38, 67-100 Nowa Sól	
Data: 18.09.2020		Olsztyn: Stacja transformatorowa So-977 OWOPOL	
Opracował: Projektował	Inż. M. Łodyga mgr inż. W. Olsztyn	Adres obiektu: Nowa Sól, ul. Motyczyczyńska 8	
		Typu: Schemat ideowy rozdzielni 20 kV - układ istniejący	
		Nr opracowania: 459/MO-EL/V/2020 Nr.: E-11	

ROZDZIAŁNICZA S.M.G.
Napięcie znamionowe izolacji
Napięcie pracy
Napięcie wytrzymałowe U _T /50 μ s
Napięcie wytrzymałowe 50Hz
Napięcie wytrzymałowe 60Hz
Napięcie ciągłe
Prąd znamionowy I-nom



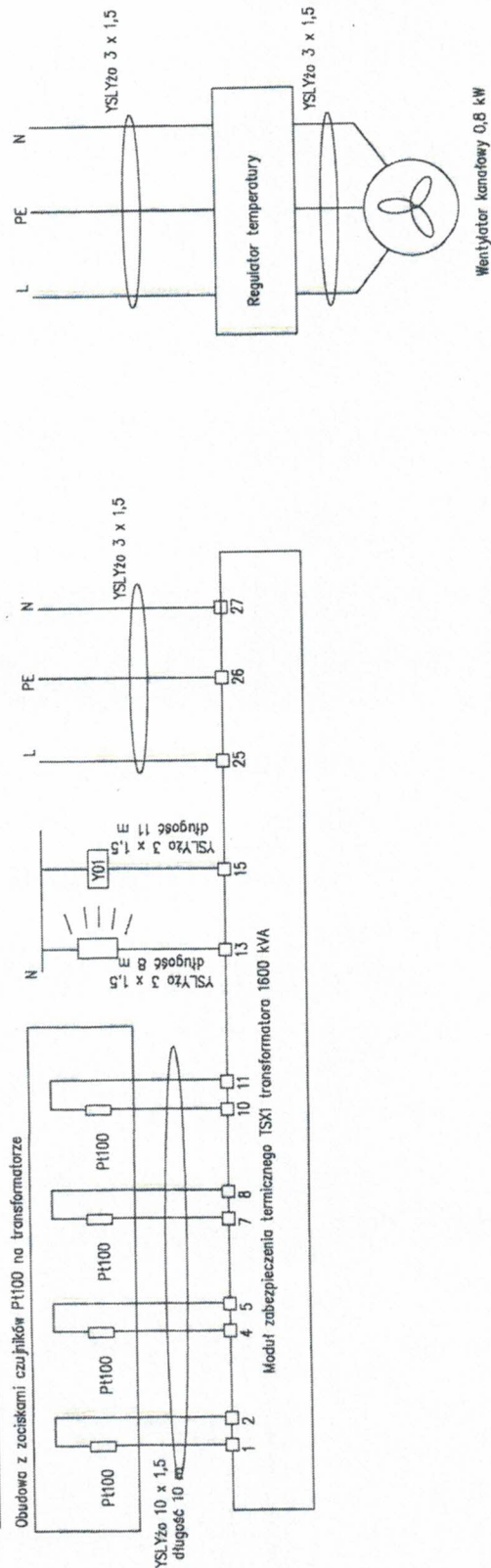
Transformator żywniczy
TRIHAL 1500
1600 kVA
21/0,42 kV
Dyn5, 6%
Kl. izol. F



Pracownia projektowa: ELE-VIS Marian Łodyga 65-077 Zielona Góra, al. Wojska Polskiego 33		Inwestor: OWOPOL sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 39, 67-100 Nowa Sól	
Data: 18.09.2020		Objekt: Stacja transformatorowa So-477 OWOPOL	
Opracował: mgr inż. W. Olszak		Adres obiektu: Nowa Sól, ul. Motoryzacyjna 8	
Projektował:		Tytuł: Schemat ideowy rozdzielni 20 kV - układ projektowany	
		Nr opracowania: 459/WO-ELV/2020 Nr rys.: E-12	

Wentylacja pomieszczenia Obwód 0,4 kV proj. rozdzielni nn

Obwody wejściowe			Obwody wyjściowe		Zasilanie
Czytnik Pt100 na kolumnie L1	Czytnik Pt100 na kolumnie L2	Czytnik Pt100 na kolumnie L3	Czytnik Pt100 na rdzeniu	Wywołacz otwierający w polu nr 4 akust.-optyczna rozdz. 20 kV	Obwód 0,4 kV proj. rozdzielni nn



OVOPOL Sp. z o.o.
ul. Wojska Polskiego 39
67-100 Nowa Sól
tel 683873251 fax 683872256
NIP 925-15-29-926

PROKURENT
Wioletta Raj

Pracownia projektowa: ELE-VIS Meritani Łódź 65-077 Zielona Góra, al. Wojska Polskiego 33			Inwestor: OVOPOL sp. z o.o. ul. Wojska Polskiego 39, 67-100 Nowa Sól		
Data: 18.08.2020			Obiekt: Stacja transformatorowa		
Skala:			Podpis: [Signature]		
Opracował: mgr inż. W. Olczak			Adres obiektu: Nowa Sól, ul. Motoryzacyjna 8		
Projektował: [Signature]			Tytuł: Schemat ideowy układu zabezpieczenia termicznego transformatora 1600 kVA i wentylacji pomieszczenia		
Nr rys.: E-21			Nr opracowania: 458/WO-ELV/2020		