



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**
20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7
NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953

Nr KRS 0000044232

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

NUMER ZLECENIA: **1372**

RODZAJ OPRACOWANIA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

OBIEKT: **BUDOWA HALI MAGAZYNOWO - HANDLOWEJ B2
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

PRZEBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ

ADRES OBIEKTU: **Elizówka 65, 21-003 Ciecierzyn**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 060911_02 Niemce

OBRĘB: Elizówka Kolonia

NR DZIAŁKI: 100/84

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy
rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

BRANŻA: elektryczna

INWESTOR: **LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA
ELIZÓWKA 65, 21-003 CIECIERZYN**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Józef Dłużewski	elektryczna	1852/Lb/92	
ASYSTENT : Mateusz Dłużewski			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paulina Psujek	elektryczna	LUB/0008/PWBE/19	

Lublin, kwiecień rok **2022**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. z siedzibą w Lublinie
4. Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. w Lublinie
5. Opis techniczny i obliczenia
6. Zestawienie materiałowe
7. Rysunki:
 - Nr 0 – Przebudowa stacji trafo – plan sytuacyjny
 - Nr 1 – Przebudowa stacji trafo - rozmieszczenie urządzeń
 - Nr 2 – Przebudowa stacji trafo – schemat strukturalny rozdzielnic SN-15kV
 - Nr 3 – Przebudowa stacji trafo – widok rozdzielnic SN-15kV
 - Nr 4 – Przebudowa stacji trafo – schemat podłączenia przełącznika SCO
 - Nr 5 – Przebudowa stacji trafo – szafka automatyki SCO
 - Nr 6 – Przebudowa stacji trafo – schemat układu pomiarowego pośredniego
 - Nr 7 – Przebudowa stacji trafo – elewacja tablicy pomiarowej

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie inwestora – Lubelski Rynek Hurtowy SA
Elizówka 65, 21-003 Ciecierzyn
- 1.2 Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja z siedzibą w Lublinie
- 1.3 Inwentaryzacja istniejących urządzeń energetycznych
- 1.4 Obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa istniejącej stacji transformatorowej zlokalizowanej w budynku technicznym na terenie Lubelskiego Rynku Hurtowego SA Elizówka. Przebudowa istniejącej stacji transformatorowej jest spowodowana zwiększeniem zapotrzebowania w energię elektryczną w związku budową hali magazynowo - handlowej B2.

3. Zakres opracowań

- 3.1 Przebudowa istniejącego zasilania stacji transformatorowej
- 3.2 Budowa rozdzielnicy SN – 15 kV dla potrzeb inwestora
- 3.3 Modernizacja pola nr11 rozdzielni RS Elizówka
- 3.4 Modernizacja rozdzielnicy nn
- 3.5 Wymiana transformatora T1
- 3.6 Wymiana baterii kondensatorów mocy biernej
- 3.7 Automatyka SCO
- 3.8 Pomiar energii elektrycznej

3.1 Przebudowa istniejącego zasilania stacji transformatorowej

Obecnie istniejąca stacja transformatorowa jest zasilana z rozdzielni RS Elizówka. Transformator T1 jest zasilany z pola nr11 rozdzielni RS Elizówka linią kablową SN – 12/20 kV typu 3 xXRUHAKXS 1 x 70/25 mm² i transformator T2 jest zasilany z pola nr12 rozdzielni RS Elizówka linią kablową SN – 12/20 kV typu 3 xXRUHAKXS 1 x 70/25 mm².

Projektuje się nowe zasilanie stacji transformatorowej poprzez wybudowanie rozdzielnicy SN – 15 kV dla potrzeb inwestora i zlokalizowanej w pomieszczeniu istniejącej rozdzielnicy nn. Zasilanie projektowanej rozdzielnicy SN – 15 kV przewidziano z pola nr11 rozdzielni RS Elizówka linią kablową SN – 12/20 kV typu 3 xXRUHAKXS 1 x 120/25 mm². Zasilanie transformator T1 zaprojektowano z pola nr3 nowej rozdzielnicy SN – 15 kV linią kablową SN – 12/20 kV typu 3 xXRUHAKXS 1 x 120/25 mm². Zasilanie transformator T2 zaprojektowano z pola nr4 nowej rozdzielnicy SN – 15 kV linią kablową SN – 12/20 kV typu 3 xXRUHAKXS 1 x 120/25 mm².

Istniejące zasilanie stacji transformatorowej z pola nr11 i nr12 rozdzielni RS Elizówka przewidziano do demontażu.

3.2 Budowa rozdzielnic SN – 15 kV dla potrzeb inwestora

Zaprojektowano rozdzielnicę SN – 15 kV typu RSNb/NAL.

Napięcie znamionowe	-24kV
Poziom znamionowy izolacji doziemnej i międzybiegunowej	-125kV/50kV
Prąd znamionowy ciągły :	
- szyn zbiorczych i pól liniowych	- 630 A
- pól transformatorowych	- 80 A
Prąd znamionowy 1-sek. szyn zbiorczych i pól liniowych	-20kA
Prąd znamionowy szczytowy szyn zbiorczych i pól liniowych	-50kA
Odporność na wewnętrzne zwarcie łukowe, klasa IAC-AF	-16Ka/1s
Stopień ochrony	-IP4X

Rozdzielnicę przewidziano jako czteropolową , składającą się :

- z jednego pola liniowego (zasilającego) z rozłącznikiem 630A zintegrowanego z uziemnikiem typu NAL 24-6A 235 RE,
- z jednego pola pomiarowego z rozłącznikiem 630A typu NAL 24-6K 235 oraz wyposażonego w trzy przekładniki napięciowe kl. 0,2 wzorcowane do pomiaru i kl. 1 do przekątnika RFT-451A , 15000:√3/100: √3/100: √3 , Sa=5VA ,Sgr=200VA, Um=17,5kV oraz trzy przekładniki prądowe 100/5 A/A kl. 0,2S ,wzorcowane , Sn=5VA , Ith=20kA , Um=17,5kV.
- z dwóch pól transformatorowych z rozłącznikami bezpiecznikowymi 630A typu NALF 24-6A 235 R

3.3 Modernizacja pola nr11 rozdzielni RS Elizówka

Istniejące wkładki bezpiecznikowe typu HRC 24/ 40A w polu nr11 rozdzielni RS Elizówka należy wymienić na wkładki bezpiecznikowe typu HRC 24/ 100A

3.4 Modernizacja rozdzielnic nn

Przewidujemy następującą modernizację rozdzielnic nn :

- wymianę istniejącego mostu szynowego 3xP80x10 +P60x10 zasilającego rozdzielnicę z transformatora T1 na most szynowy 3xP(80x10+80x5) +1xP(60x10+60x5). Istniejący most szynowy 3xP80x10 +P60x10 zasilający rozdzielnicę z transformatora T2 pozostawić bez zmiany.
- wymianę istniejących wyłączników mocy DS 416b w polach zasilających , w polu sprężelowym i polach zasilających baterie kondensatorów na wyłączniki kompaktowe mocy 1600A.
- wymianę istniejących przekładników prądowych i amperomierzy w polach zasilających i w polu sprężelowym, które służą do pomiaru natężenia prądu na przekładniki prądowe na 1600/5A i amperomierze 0-1600A.
- zdemontować istniejące przekładniki prądowe w polach zasilających, które służą do pomiaru energii elektrycznej.
- w polach zasilających zamontować ochronniki przepięciowe typu BOP-0,5/5
- dokonać przeglądu rozdzielnic i wykonać niezbędne pomiary.
- w polu sprężelowym należy zabudować dwa rozłączniki bezpiecznikowe z wkładką bezpiecznikową gG 6A do zabezpieczenia obwodów napięcia

pomocniczego przełącznika SCO oraz jeden rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką bezpiecznikową gG 16A do zabezpieczenia obwodu napięcia pomocniczego tablicy pomiarowej.

3.5 Wymiana transformatora T1

Istniejący transformator T1 olejowy typu TNOSCF 630/20 PNS przewidziano do demontażu. W miejsce niego zaprojektowano transformator suchy produkcji LEF Poland typu ECO2TRD10004042, 1000kVA, 15,75/0,42 kV. Istniejący transformator T2 olejowy typu TNOSCF 630/20 PNS pozostawić bez zmiany.

3.6 Wymiana baterii kondensatorów mocy biernej

Przewidziano demontaż istniejących baterii kondensatorów mocy biernej. W miejsce nich przewiduje się nowe baterie. Wielkość i typ baterii zostanie dokonane po wykonaniu pomiarów.

3.7 Automatyka SCO

Zaprojektowano samoczynne częstotliwościowe odciążenie (SCO) przez zastosowanie przełącznika typu RFT-451A. Po zadziałaniu przełącznika RFT-451A nastąpi wyłączenie rozdzielnic SN po otwarciu rozłącznika w polu zasilającym. Przełączniki typu RFT-451A zlokalizowano w oddzielnej szafce automatyki SCO. Ponadto w szafce zamontowano trzy przełączniki sygnalizacji optycznej typu RS-882R, które służą do sygnalizacji: zaniku napięcia pomocniczego, zaniku napięcia pomiarowego i zadziałania przełącznika RFT-451A. Obwody wtórne od przekładników napięciowych do szafce automatyki SCO prowadzi kablem YKSY 7x1,5mm² 0,6/1 kV na uchwytych w rurkach ochronnych RL28 w odległości > 30 cm od innych przewodów. Do przesyłania sygnału wyłączającego od przełącznika RFT-451A do cewki wyzwalającej rozłącznika w polu zasilającym rozdzielnic SN przewidziano przewodem YDY 2x1,5mm² 0,6/1 kV na uchwytych w rurkach ochronnych RL22. Do zasilania obwodów napięcia pomocniczego przełącznika SCO z polu sprężelowego przewidziano przewód YDY 2x1,5mm² 0,6/1 kV w rurkach ochronnych RL22 prowadzony w kanale kablowym i po ścianie na uchwytych.

3.8 Pomiar energii elektrycznej

Urządzenia wchodzące w układ pomiarowo-rozliczeniowy spełniają wymagania prawa, w szczególności posiadają: zatwierdzenie typu, legalizację oraz są zgodne z odpowiednimi normami. W przypadku urządzeń, dla których nie jest wymagana legalizacja, posiadają one odpowiednie świadectwo potwierdzające poprawność pomiaru (świadectwo wzorcowania). Okres pomiędzy kolejnymi wzorcownikami tych urządzeń nie przekracza okresu legalizacji licznika energii czynnej zainstalowanego w tym samym układzie pomiarowo-rozliczeniowym. Protokoły transmisji danych pomiarowych z liczników elektronicznych i rejestratorów energii elektrycznej są ogólnie dostępne, a format danych udostępnionych na wyjściach układów pomiarowo-rozliczeniowych jest zgodny z systemem pomiarowym PGE Dystrybucja S.A. Przekładniki prądowe i napięciowe podlegają sprawdzeniu przed zainstalowaniem. Układ pomiarowo-rozliczeniowy

zapewnia pomiar energii i mocy elektrycznej w każdej z faz (układ gwiazdowy na napięciu 15 kV). W stacji pomiar energii elektrycznej i mocy odbywać się będzie po stronie SN 15 kV, w układzie pośrednim gwiazdowym. Jako licznik zastosowano elektroniczny czterokwadrantowy licznik energii prod. Landis typu ZMD 405 CT 44.0459 klasy 0,5 dla energii czynnej i 1 dla energii biernej. Licznik ten dokonuje pomiaru mocy, energii czynnej i biernej w sieciach o dwukierunkowym przepływie energii. Obwody wtórne od przekładników prądowych do tablicy pomiarowej prowadzić kablem YKSY 7x2,5 mm² 0,6/1 kV w rurkach ochronnych RL28 na uchwytych w odległości > 30 cm od innych przewodów i kabli. Obwody wtórne od przekładników napięciowych do tablicy pomiarowej prowadzić kablem YKSY 5x1,5mm² 0,6/1 kV na uchwytych w rurkach ochronnych RL28 w odległości > 30 cm od innych przewodów. Układ pomiarowy energii elektrycznej przewidziano do zainstalowania w pomieszczeniu rozdzielniczy nn zgodnie z rysunkami. Synchronizacja czasu wykonana będzie zegarem synchronizującym typu US-161 produkcji TIME-NET. Antena powinna być usytuowana na zewnątrz pomieszczenia. Przesłanie odbieranego sygnału i zasilanie układu anteny zrealizować za pomocą dwużyłowego kabla o długości nie większej niż 20 m. Układ synchronizacji zasilic napięciem 230 V AC z rozdzielniczy nn i zabezpieczyć bezpiecznikiem typu B/6 A/IP. W celu umożliwienia transmisji danych pomiarowych do systemu pomiarowego PGE Dystrybucja S.A. układ pomiarowo - rozliczeniowy energii wyposażony będzie w moduł komunikacyjny typu CU-L52 z anteną LTE. Zastosowany moduł umożliwia transmisję danych pomiarowych z podstawowego i rezerwowego układu pomiarowego do systemu PGE Dystrybucja S.A. poprzez sieć GSM. Urządzenia zdalnej transmisji danych mające zastosowanie w układach pomiarowo-rozliczeniowych spełniają następujące wymagania:

- a) Prędkość transmisji pomiędzy urządzeniami zdalnej transmisji danych a LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie może być mniejsza niż 9600 Bd,
- b) Częstość transmisji do LSPR PGE Dystrybucja S.A. nie rzadziej niż 1 raz na dobę.

Liczniki energii elektrycznej rejestrują i przechowują w pamięci przebiegi obciążenia w programowalnym okresie uśredniania od 1 do 60 min oraz umożliwiają półautomatyczny odczyt lokalny w przypadku awarii łączności transmisyjnych lub w celach kontrolnych. Liczniki energii elektrycznej automatycznie zamykają okres obrotowy zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową oraz przechowują dane pomiarowe przez okres min. 63 dni (dla cykli całkowania 15').

Liczniki energii elektrycznej posiadają zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi). Pomiar zrealizowany jest w układzie pośrednim. Przekładniki prądowe i napięciowe zainstalowane są w polu pomiarowym rozdzielniczy ŚN-15kV. Pole pomiarowe posiada wysuwane przekładniki napięciowe. Konserwacja przekładników napięciowych oraz wymiana bezpieczników następuję po ich wysunięciu z celki. Zastosowane przekładniki:

- trzy przekładniki napięciowe kl. 0,2 wzorcowane do pomiaru i kl. 1 do przekątnika RFT-451A , 15000:√3/100: √3/100: √3 ,

$S_a=5\text{VA}$, $S_{gr}=200\text{VA}$, $U_m=17,5\text{kV}$

- trzy przekładniki prądowe 75/5 A/A kl. 0,2 wzorcowane , $S_n=5\text{VA}$,
 $I_{th}=20\text{kA}$, $U_m=17,5\text{kV}$

Moc znamionowa rdzenia i uzwojeń przekładników pomiarowych została dobrana tak, żeby obciążenie strony wtórnej zawierało się między 25%, a 100% wartości nominalnej mocy uzwojeń/rdzeni tych przekładników. Przekładniki prądowe są tak dobrane, aby prąd pierwotny wynikający z mocy zamówionej mieścił się w granicach 20% -120% ich prądu znamionowego. Przekładniki prądowe posiadają współczynnik bezpieczeństwa przyrządu $FS \leq 5$. Do uzwojenia wtórnego przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych nie przyłączono innych przyrządów poza licznikami energii elektrycznej .

Wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej są przystosowane do plombowania. PGE Dystrybucja dostarczy kartę SIM do transmisji danych z aktywnym numerem CSD.

Do zasilania obwodu napięcia pomocniczego tablicy pomiarowej z polu sprzęgłowego przewidziano przewód YDY 2x1,5mm² 0,6/1 kV w rurkach ochronnych RL22 prowadzony w kanale kablowym i po ścianie na uchwytych.

2.4 Ochrona dodatkowa od porażeń

System ochrony od porażeń przyjęto szybkie wyłączenie zasilania dla sieci nn, Przyjęto układ sieciowy TN-C-S. Jako system ochrony dodatkowej dla rozdzielnic SN – 15 kV przewidziano uziemienie. Rezystancja uziomu nie może przekraczać 1,34 oma.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

OBLICZENIA

1. Obliczenie oporności uziemienia stacji trafo

Dane do obliczeń :

- wartość dopuszczalnego napięcia uszkodzeniowego $U_f=67 \text{ V}$
- Pojemnościowy prąd zwarcia kompensowany po stronie ŚN w GPZ– $I_p=400 \text{ A}$
- Czas rażenia $t=4,0 \text{ s}$
- U_T - napięcie dotykowe rażeniowe
- największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe $U_{TP}=80 \text{ V}$
- U_E - napięcie uziomowe wyznaczone na drodze pomiarowej lub obliczeniowej

Warunek 1: $U_T \leq U_{TP} \quad U_E \leq 2U_{TP} \quad I_E = r \times I_{K1} = r \times \sqrt{I_{AWSC}^2 + (0,2 \times I_p)^2}$

$$r=1,2 \quad I_{AWSC} = 59 \text{ A} \quad I_E = 1,2 \times \sqrt{59^2 + (0,2 \times 400)^2} = 119,28 \text{ A} \quad R \leq \frac{U_E}{I_E}$$

$$R \leq \frac{2 \times 80}{119,28} = 1,34 \Omega$$

Warunek 2: $R \leq 5 \Omega$

Oporność uziemienia stacji winna spełniać pierwszy i drugi warunek, czyli

$$R \leq 1,34 \Omega$$

Oporność uziemienia stacji sprawdzić pomiarem.

2. Dobór przekładników prądowych i obliczenie obciążalności przekładników prądowych.

$$P = 1600 \text{ kW}$$

$$I = \frac{1600}{1,73 \times 15,73 \times 0,95} = 61,9 \text{ A}$$

Dobrano przekładniki prądowe 2 o prądzie znamionowym 75/5 A

Pobór mocy przez układy prądowy licznika energii elektrycznej $M=0,005 \text{ VA}$

Straty mocy w kablu typu YKSY 7x2,5mm , $L=7 \text{ m}$

$$M = U \times I = R \times I^2$$

$$R = \frac{2 \times L}{\gamma \times S} \quad \gamma=57 \quad , \quad S=2,5$$

$$R = \frac{2 \times 10}{57 \times 2,5} = 0,0983 \text{ oma}$$

$$M = 0,098 \times 5^2 = 2,46 \text{ VA}$$

Straty mocy na zaciskach

$$M = 0.1 \times 5^2 = 2,5 \text{ VA}$$

Całkowity pobór mocy przez przekładniki prądowe

$$M_c = 2,5 + 2,46 + 0,005 = 4,97 \text{ VA}$$

$$1,51 \text{ VA} < 4,97 \text{ VA} < 5 \text{ VA}$$

3. Dobór przekładników prądowych na prąd zwarciaowy

Prąd zwarcia w rozdzielnicy ŚN – 10 kA

Sprawdzenie przekładnika na wytrzymałość zwarciaową cieplną i udarową

- wartość mocy zwarciaowej układu

$$I_p = 10 \text{ kA}$$

$$I_{ud} = 1.7 \times 1,42 \times 10 = 24,14 \text{ kA}$$

- wytrzymałość cieplna zwarciaowa przekładnika

Znamionowy prąd 1s – 20 kA

$$I_{th} = 20 \text{ kA} > 10 \text{ kA}$$

Prąd zwarcia 3s – $I_3 = \sqrt{3} \times 10 = 17,32 \text{ kA}$

$$I_{th} = 20 \text{ kA} > 17,32 \text{ kA}$$

- wytrzymałość dynamiczna

$$I_{dyn} = 2,5 \times 20 = 50 \text{ kA} > 24,14 \text{ kA}$$

4. Obliczenie obciążności przekładników napięciowych

Pobór mocy przez układy napięciowe licznika energii elektrycznej $M = 1,3 \text{ VA}$

$$1,25 \text{ VA} < 1,3 \text{ VA} < 5 \text{ VA}$$

5. Dobór bezpieczników w obwodach uzwojeń wtórnych przekładników napięciowych

$$I_{nb} \leq \frac{S_{gr}}{k \times U \times 2n}$$

S_{gr} – moc graniczna przekładnika napięciowego w VA

k – współczynnik 1,5-1,6

$$S_{gr} = 200 \text{ VA}$$

$$I_{nb} \leq \frac{200}{1,5 \times 100 / 1,73} = 2,31 \text{ A}$$

Przyjęto bezpieczniki o prądzie znamionowym 2A

ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

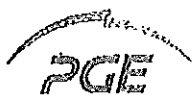
Obiekt: **BUDOWA HALI MAGAZYNOWO - HANDLOWEJ B2
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

PRZEBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ

L.P.	RODZAJ MATERIAŁU	JEDN. MIARY	IŁOŚĆ
1.	Rozdzielnica SN – 15 kV typu RSNb/NAL czteropolową , składającą się : - z jednego pola liniowego (zasilającego) z rozłącznikiem 630A zintegrowanego z uziemnikiem typu NAL 24-6A 235 RE, - z jednego pola pomiarowego z rozłącznikiem 630A typu NAL 24-6K 235 oraz wyposażonego w trzy przekładniki napięciowe kl. 0,2 wzorcowane do pomiaru i kl. 1 do przekaźnika RFT-451A , 15000:√3/100: √3/100: √3 , Sa=5VA, Sgr=200VA , Um=17,5kV oraz trzy przekładniki prądowe 75/5 A/A, kl. 0,2 wzorcowane , Sn=5VA , Ith=20kA , Um=17,5kV. - z dwóch pól transformatorowych z rozłącznikami bezpiecznikowymi 630A typu NALF 24-6A 235 R	kpl.	1
2.	Wkładki bezpiecznikowe typu HRC 24/ 100A	kpl.	3
3.	Kabel SN – 12/20 kV typu XRUHAKXS 1 x 120/25 mm ²	m	270
4.	Kabel YKSY 5x1,5 mm ²	m	9
5.	Kabel YKSY 7x1,5 mm ²	m	9
6.	Kabel YKSY 7x2,5 mm ²	m	7
7.	Przewód YDY 2x1,5 mm ²	m	10
8.	Przewód YDY 3x1,5 mm ²	m	16
9.	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	16
10.	Rurka ochronna RL22	m	43
11.	Rurka ochronna RL28	m	30
12.	Rura arota DVR 160	m	15
13.	Rura arota SRS-G 160/9,1	m	22
14.	Głowica wewnętrzna Raychem POLT-24D/1XI-L12A	kpl.	18
15.	Transformator suchy produkcji LEF Poland typu ECO2TRD10004042 , 1000kVA, 15,75/0,42 kV	kpl.	1
16.	Szyna miedziana P 60x5	m	4
17.	Szyna miedziana P 80x5	m	12
18.	Wyłącznik nn kompaktowy mocy 1600A	kpl.	5
19.	Przekładnik prądowy nn1600/5 A/A kl. 1 , Sn=5VA	kpl.	7
20.	Amperomierz 0-1600 A	kpl.	7
21.	Rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką bezpiecznikową gG 6A	kpl.	2
22.	Rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką bezpiecznikową gG 16A	kpl.	1
23.	Szafka automatyki SCO - przekaźnik typu RFT-451A- szt.1 - przekaźnik typu sygnalizacji optycznej typ RS-882R, 230V AC-szt.3 - przekaźnik typu R-15,3P , 230V AC- szt.2	kpl.	1

	- listwa zaciskowa		
24.	Tablica pomiarowa wg rys.	kpl.	1
25.	Płaskownik ocynkowany FeZn 30x4mm	m	3
26.	Pręt uziomowy ocynkowany ϕ 20dł. 20m	kpl.	4
27.	Przepust tarczowy SN typu PKL-170-3/35	kpl.	4
28.	Ochronnik przepięciowe typu BOP-0,5/5	kpl.	8
29.	Bateria kondensatorów o mocy 200 kVAr	kpl.	2
30.	Chodnik gumowy dielektryczny o grubości 9mm	m	15
31.	Komplet tabliczek ostrzegawczych przenośnych na magnes - miejsce pracy - pod napięciem - uziemiono - zasilanie dwustronne - podział sieci - nie wyłączać	kpl	1
32.	Tablice ostrzegawcze zamontowane na stałe na drzwiach do celek SN	szt.	4
33.	Instrukcja pierwszej pomocy	szt.	2
34.	Wieszak do sprzętu BHP	szt.	1
35.	Gaśnica proszkowa	szt.	1
36.	Rękawice dielektryczne	szt.	1
37.	Półbuty dielektryczne	szt.	1
38.	Uziemiacze przenośne do szyn zbiorczych SN	kpl.	1
39.	Uziemiacze przenośne do szyn zbiorczych nN	kpl.	1
40.	Wskaźnik napięcia SN	szt.	1
41.	Drażek izolacyjny SN	szt.	1
42.	Piasek	m ³	32
43.	Folia kalandrowana koloru czerwonego	m ²	1174
44.	Piasek	m ³	3,9
45.	Tłuczeń kamienny	t	7,3
46.	Mieszanka mineralno-asfaltowa	t	3,4
47.	Mieszanka betonowa	m ³	2,9
48.	Cement	t	0,05

Materiały drobne i pomocnicze przewidzi Wykonawca.



PGE Dystrybucja S.A.

WP-2
(z 01.10.2019)

Lublin, 24-02-2022 r.
22-CO/S/00007.

Załącznik nr 1 do umowy nr o przyłączenie do sieci.

Lubelski Rynek Hurtowy S.A.

Elizówka 65

21-003 Clecierzyn

**Warunki przyłączenia nr 22-CO/WP/00007 dla Podmiotu III grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 15 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Budynki Handlowo-Magazynowe Lubelskiego Rynku Hurtowego Elizówka
Lokalizacja: gmina Nlemce, miejscowość Elizówka, nr dz. 100/84

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 27-01-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

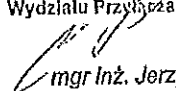
- 1 Miejsce przyłączenia: pole SN nr 11 w stacji SN/nn pod nazwą RS Elizówka.
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe głowicy kablowej w polu liniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
- 3 Moc przyłączeniowa: 1600 kW – zasilanie podstawowe
- 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 pole nr 11 należy przystosować do zwiększonego poboru mocy
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji Podmiotu Przyłączanego:
 - 6.1 Na terenie nieruchomości należy wybudować stację transformatorową wnioskodawcy w następującym układzie: pole liniowe zasilające, pole pomiaru energii z rozłącznikiem w polu pomiaru napięcia, pola transformatorowe.
 - 6.2 Projektowaną stację transformatorową należy zasilć z rozdzielni RS Elizówka z pola nr 11 linią kablową o przekroju jaki wyniknie z obliczeń. Linię kablową należy wykonać kablami o izolacji z polietylenu usieciowanego z barierami przeciwwilgociowymi wzdłużnymi i poprzecznymi na napięcie pracy 12/20kV.
 - 6.3 transformatory o górnym napięciu 15/75 kV należy dobrać do obciążenia.
 - 6.4 istniejące zasilanie z RS Elizówka pola nr 11 i 12 należy zlikwidować
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: stacja transformatorowa SN/nn odbiorcy.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1. zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu SN z 3-fazowym licznikiem energii elektrycznej umożliwiającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profilu obciążenia,
 - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla właściwej kategorii B określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
 - 8.3. licznik energii elektrycznej winien posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinien posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika,
 - 8.4. licznik energii elektrycznej winien być dostosowany do rozliczeń w wybranej grupie taryfowej – zaprogramowany i sparametryzowany,
 - 8.5. układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo - Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja S.A.
 - 8.6. układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje Odbiorca. W przypadku zastosowania urządzeń telekomunikacyjnych umożliwiających realizację transmisji danych za pomocą sieci GSM w standardzie LTE kartę SIM dostarczy PGE Dystrybucja S.A.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1. ww. zabezpieczenie usytuować w miejscu dostępnym i dogodnym do obsługi.
10. Do obliczeń przyjąć:
 - 10.1. Sieć SN - 15 kV pracuje w układzie z kompensacją, prąd wymuszany automatyką AWSCz -59A.
 - 10.2. Prąd zwarć wielofazowych 10,00 kA przy czasie $t = 0,50$ s w miejscu Stacja WN/SN - napięcie dolne.
 - 10.3. Prąd ziemnozwarciowy 400,00 A przy czasie $t = 4,00$ s trwania zwarcia.

11. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uzziemianie w sieci SN.
12. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
14. Dane znamionowe urządzeń, Instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy: instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
15. Dane znamionowe oraz niezbędne wymagania w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej: w stacji należy zainstalować automatykę SCO.
16. Wymagania w zakresie:
 - 16.1. zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci Podmiotu Przyłączanego: zastosować odpowiednie środki uniemożliwiające przenoszenie zakłóceń na sieć PGE Dystrybucja S.A.,
 - 16.2. wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych,
 - 16.3. Do sprawdzenia należy przedłożyć dokumentację projektową opracowaną w oparciu o niniejsze warunki w formie papierowej i elektronicznej.
17. Podmiot Przyłączany opracuje i uzgodni z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, w terminie do dnia przyłączenia, Instrukcję współpracy ruchowej.
18. Informacje dodatkowe:
 - 18.1. warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia,
 - 18.2. w przypadku kolizji zgłoszonego obiektu z istniejącą siecią elektroenergetyczną PGE Dystrybucja S.A. koldujące urządzenia należy przebudować po trasie bezkolizyjnej; w celu określenia umowy o przełożenie sieci elektroenergetycznych będących własnością PGE Dystrybucja S.A. należy wystąpić do RE Puławy odrębnym pismem.
19. Realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Podmiotu Przyłączanego będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Marek Mrocza

Warunki przyłączenia zatwierdził.

KIEROWNIK
Wydziału Przyłączania i Rozwoju


mgr inż. Jerzy Łysek

Rozdzielnik:
1 x adresat
1 x RP



BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO sp. z o.o.

20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7
NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953

Nr KRS 0000044232

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

NUMER ZLECENIA: 1372

RODZAJ OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY**

**OBIEKT: BUDOWA HALI MAGAZYNOWO - HANDLOWEJ B2
WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ**

PRZEBUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWEJ

ADRES OBIEKTU: **Elizówka 65, 21-003 Ciecierzyn**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 060911_02 Niemce

OBRĘB: Elizówka Kolonia

NR DZIAŁKI: 100/84

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy
rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

BRANŻA: elektryczna

INWESTOR: **LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA
ELIZÓWKA 65, 21-003 CIECIERZYN**

PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin, ul. Garbarska 21, 20-340 Lublin

Odnośną dokumentację sprawdzono w zakresie zgodności z warunkami przyłącza

Pismo z dnia 02.06.2022 r. Sprawdzenie ważne do dnia 02.06.2022 r.

L.dz. RP 1852-9/12/1/1653/2022

Lublin, dnia 02.06.2022 r.

Sprawdzenie niniejsze nie jest równoznaczne z zatwierdzeniem projektu i nie zwalnia inwestora od obowiązku jego zatwierdzenia. W dokumentacji nie sprawdzono, czy któraś z uregulowana obowiązującymi normami technicznymi.

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT: mgr inż. Józef Dłużewski	elektryczna	1852/Lb/92	
ASYSTENT: Mateusz Dłużewski			
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Paulina Psujek	elektryczna	LUB/0008/PWBE/19	

Lublin, kwiecień rok 2022



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Lublin
 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21
 tel.: (81) 445 10 00
 fax: (81) 744 30 24
 e-mail: sekretariat.ol@pgedystrybucja.pl

Lublin, 02 czerwiec 2022 r.

L. dz. / 8491 / RP.MK-T-4112117/147/1553/2022

Egz. nr 1

Biuro Projektów Budownictwa
 Komunalnego Sp. z o.o.
 ul. Hutnicza 7
 20-218 Lublin

W odpowiedzi na Państwa pismo w załączeniu przesyłamy **uzgodniony** projekt budowlany i wykonawczy pn. „Budowa Hali Magazynowo - Handlowej B2 wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną. Przebudowa stacji transformatorowej” Elizówka 65, m. Cieclerzyn, gm. Niemce, dz. nr 100/84 (WP nr 22-C0/WP/00007).

Do przedłożonego opracowania nie wnosimy uwag.

KIEROWNIK
 Wydziału Przyłączania i Rozwoju

mgr inż. Jerzy Lysek

podpis, pieczęć

Wykonano w 5 egzemplarzach

- ① Egzemplarz nr 1 - Adresat
2. Egzemplarz nr 2 - a/a (UE)
3. Egzemplarz nr 3 - a/a (GS/SZ)
4. Egzemplarz nr 4 - a/a (RE-1)
5. Egzemplarz nr 5 - a/a (RP)

Wykonała: M.K.-T.

Budowa Hali Kwiatowej B2
wraz z infrastrukturą towarzyszącą
na terenie Lubelskiego Rynku Hurtowego S.A. w Elżówce
Dz. nr 100/84 obręb Elżówka Kolonia

BUDYNEK TECHNICZNY

KOMORY TRANSFORMATOROWE ROZDZIELNICA NN I S
OBJĘTA OPRACOWANIEM

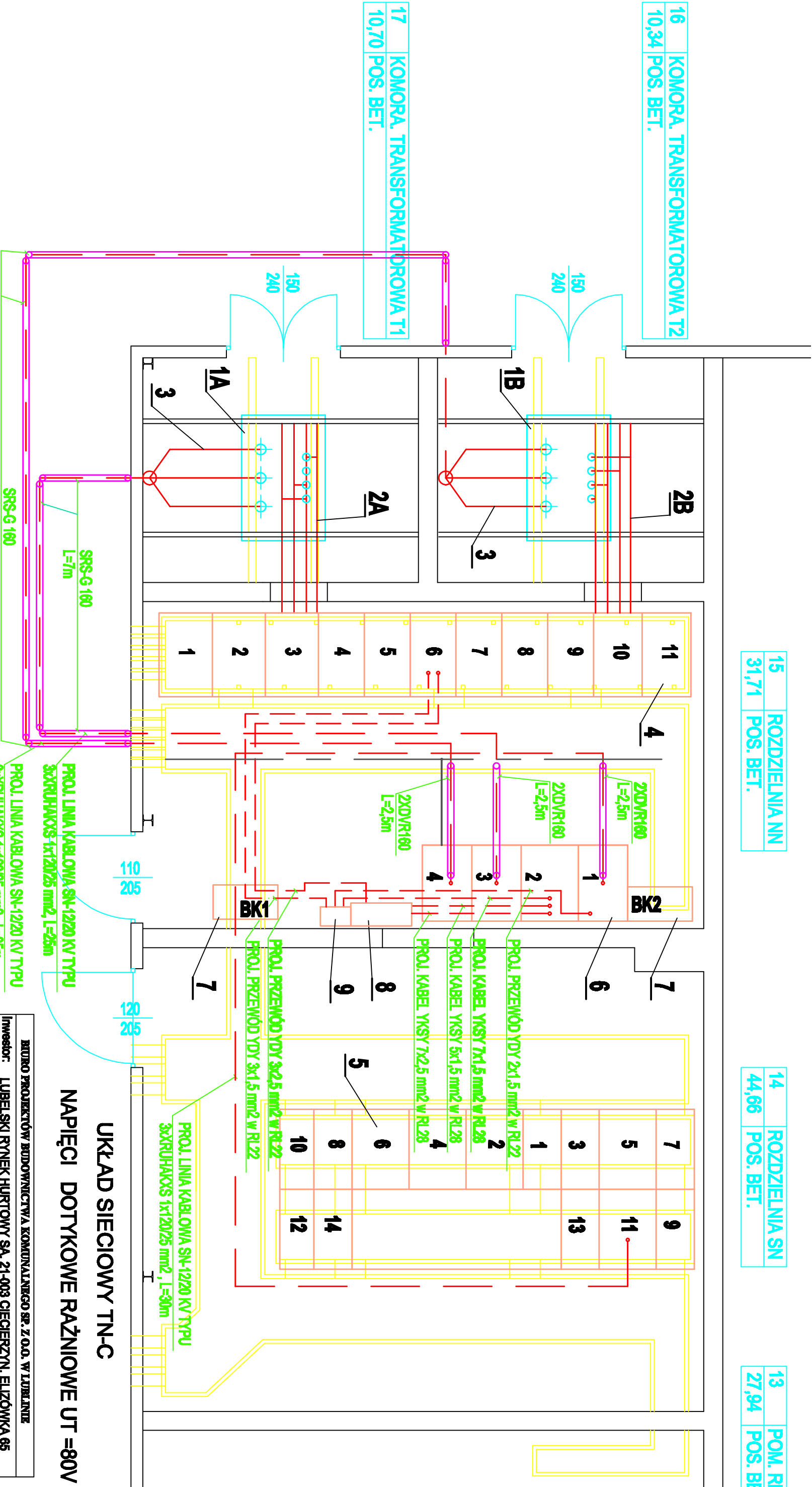
MAPA ZGODNA Z ORYGINAŁEM

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBLINIE			
Inwestor: LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA 21-003 CECIERZYN, ELŻÓWKA 6			
nr 1			
obiekt: BUDOWA HALI MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ B2 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELŻÓWCE			
d 04.			
rys: PRZEBUDOWA STACJI TRAFO-PLAN SYTUACYJNY			
branża	elektryczna	nr upr.	podpis
projektant	Józef Dziżewski	1852/LbB2	1:1
asystent	Mateusz Dziżewski		nr
opraczający	Paulina Paulek	LUB0008/PW/B/19	1

15	ROZDZIELNIA NN
31,71	POS. BET.

14	ROZDZIELNIA SN
44,66	POS. BET.

13	POM. RI
27,94	POS. BI



OZNACZENIA:

1A - PROJ. TRANSFORMATOR SUCHY TYPU ECO2,
1000KVA, 15,750,42 KV

1B - ISTN. TRANSFORMATOR OLEJOWY TYPU TNOSCF,
630KVA, 15/0,4 KV

2A - PROJ. MOST SZYNOWY NN TYPU
3x(P80x10+P80x5) + 1x(P80x10+P80x5)

2B - ISTN. MOST SZYNOWY NN TYPU 3xP80x10 + 1xP80x10

3 - ISTN. MOST SZYNOWY SN

4 - ISTN. ROZDZIELNICA NN TYPU ZMR PO MODERNIZACJI

5 - ISTN. ROZDZIELNICA SN PGE TYPU UNI SWITCH PO MODERNIZACJI

6 - PROJ. ROZDZIELNICA SN INWESTORA TYPU RSNBNAŁ

7 - PROJ. BATERIA KONDESTORÓW

8 - PROJ. TABLICA POMIAROWA

9 - PROJ. SZAFKA AUTOMATYKI SC0

- ISTN. PŁASKOWNIK OCYNKOWANY PFeZn 30x4

- PROJ. PŁASKOWNIK OCYNKOWANY PFeZn 30x4

UKŁAD SIECIOWY TN-C

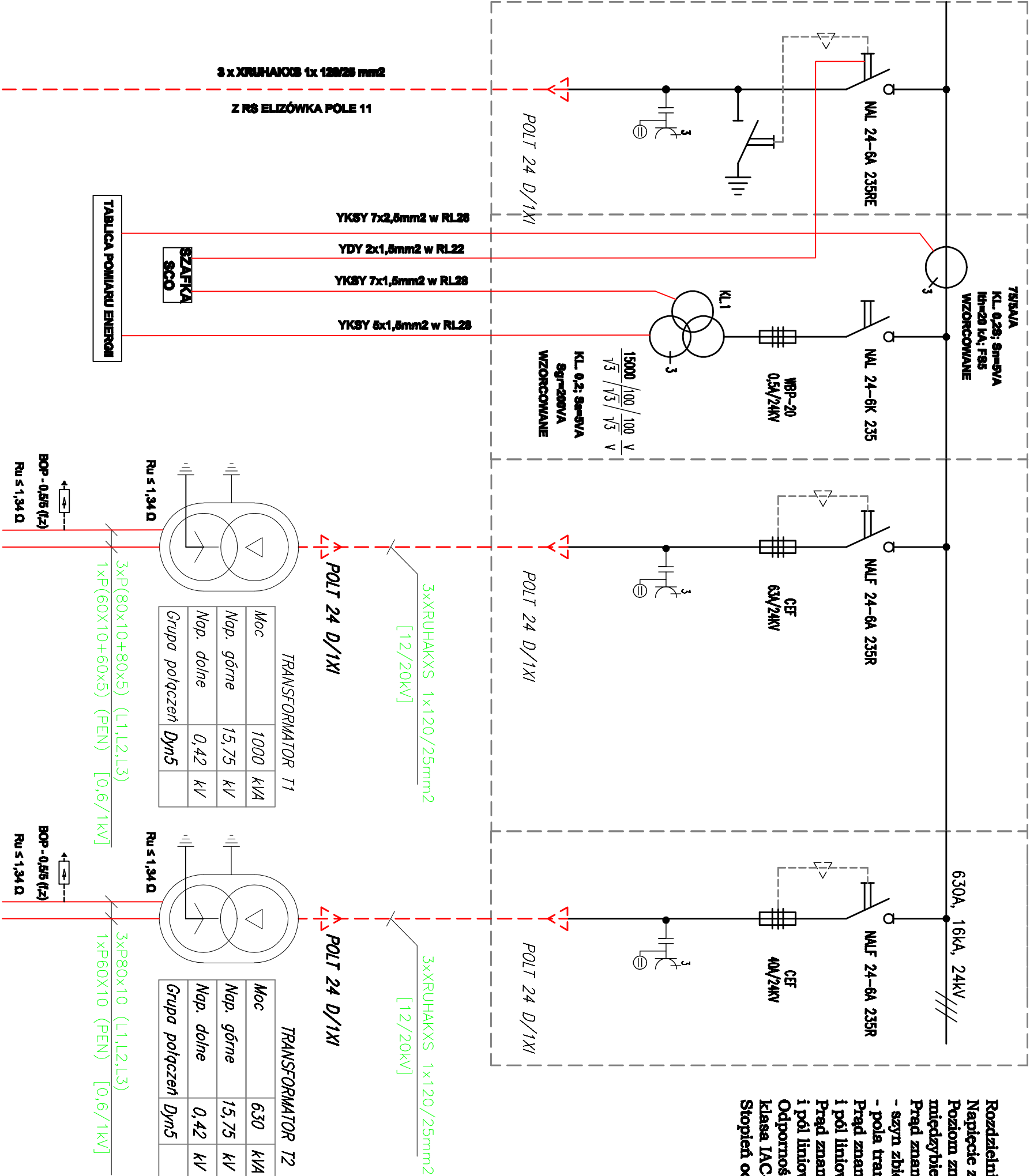
NAPIĘCI DOTYKOWE RÓŻNIOWE UT =80V

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBELINIE				
Inwestor:		LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA, 21-003 CIECIERZYN, ELIZÓWKA 65		
obiekt:	BUDOWA HALLI MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ B2 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELIZÓWCE			nr dec.:
				1372
				data: 04.2022
rys:	PRZEBUDOWA STACJI			
TRAFO-ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ				
branża	elektryczna	nr upr.	podpis	skala:
projektant	Józef Dziżewski	1852/Lb/82		1:50
asystent	Mateusz Dziżewski			nr rys.:
sprawkujący	Paulina Psujek	LUB/0008/PWBE/19		1

Przeznaczenie	LINIOWE		POMIAROWE		TRANSFORMATOROWE		TRANSFORMATOROWE	
Typ pola	LB		PP		TB		TB	
Szerokość	650		750		650		650	
Numer pola	1		2		3		4	

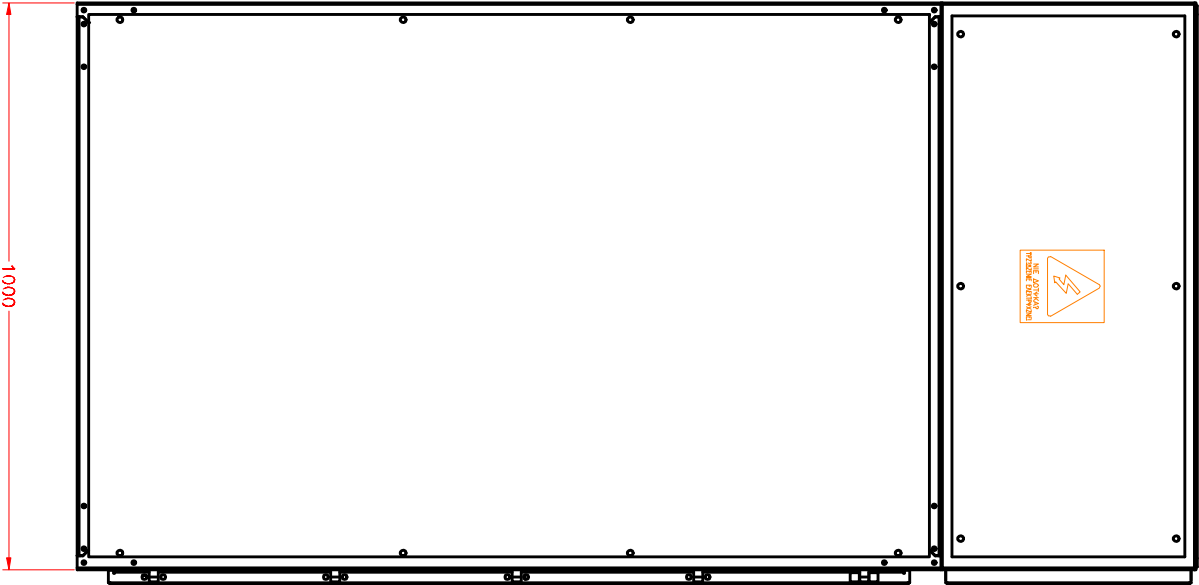
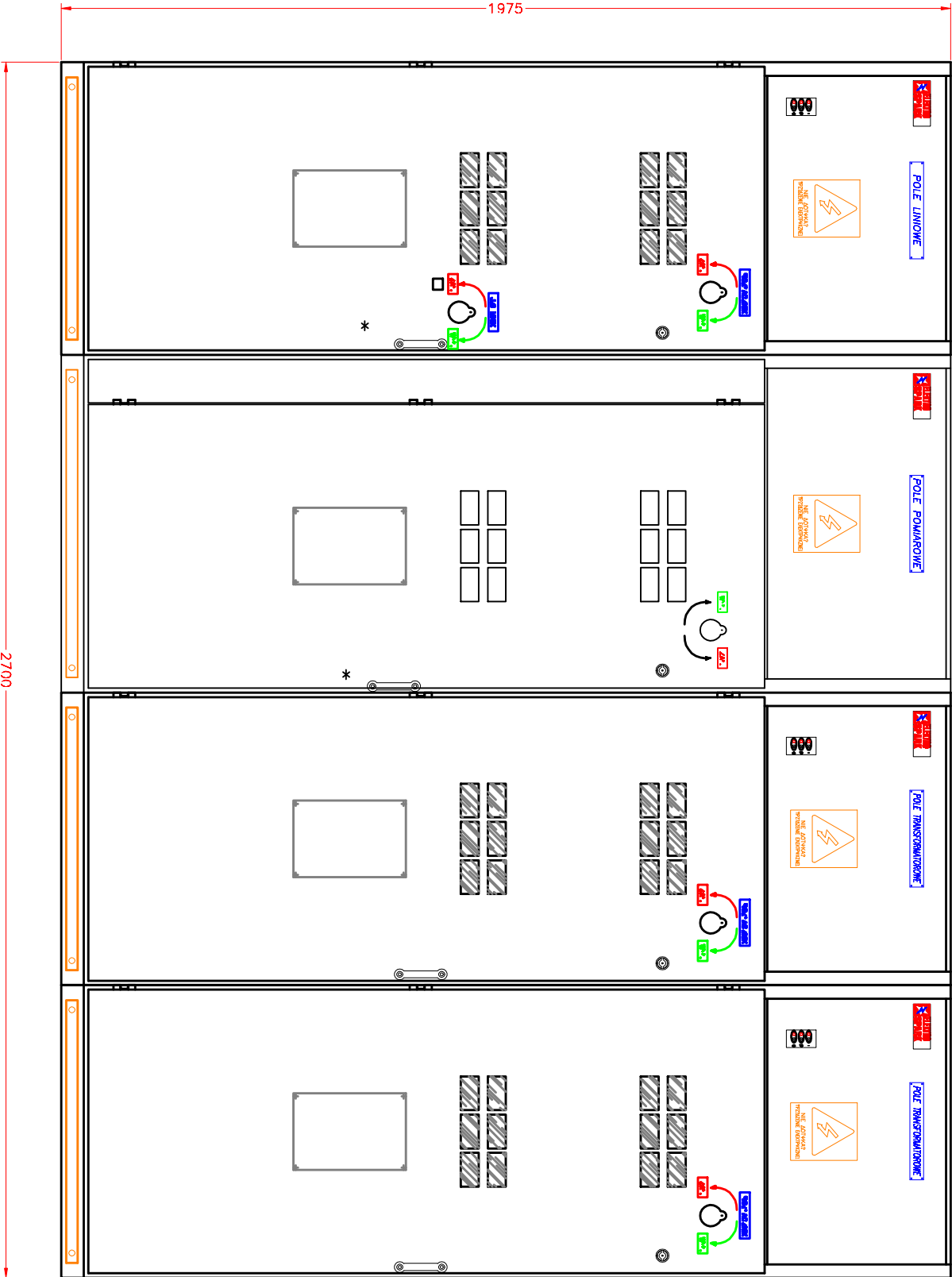
URZĄD SIECIOWY TN-C
NAPIĘCI DOTYKOWE RÓŻNOWNIE UT =80V

Rozdzielnica SN typu RSNb/NAL
Napięcie znamionowe -24 kV
Poziom znamionowy izolacji doziemnej i międzybiegunowej -125 kV / 50 kV
Prąd znamionowy ciągły :
- szyna zbiorczych i pół liniowych -630A
- pola transformatorowego -80A
Prąd znamionowy 1-sek. szyna zbiorczych i pół liniowych -20 kA
Prąd znamionowy szczytowy szyna zbiorczych i pół liniowych -50 kA
Odporność na wewnętrzne zwarcie łukowe, klasa IAC-AF -16kA/1s
Stopień ochrony -IP4X



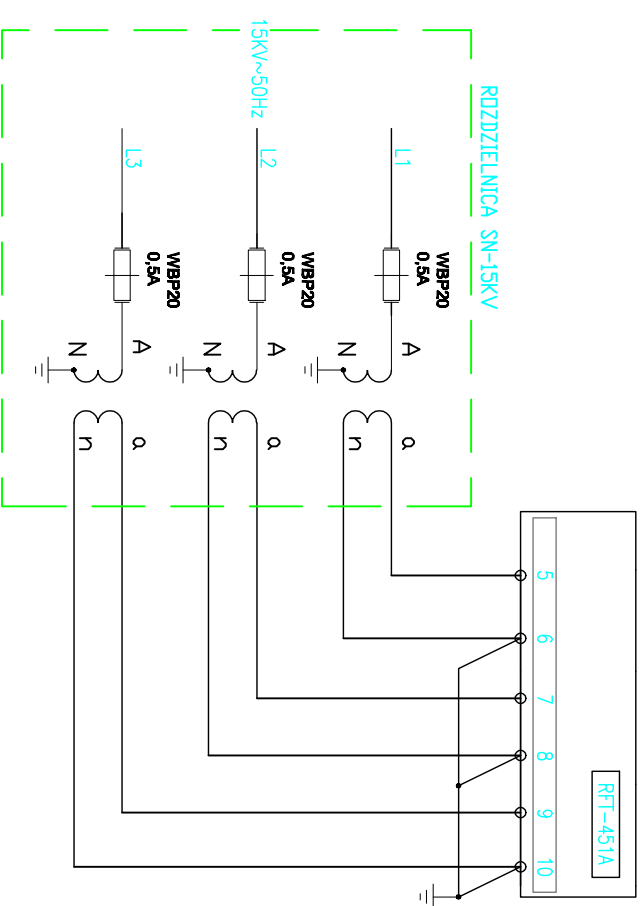
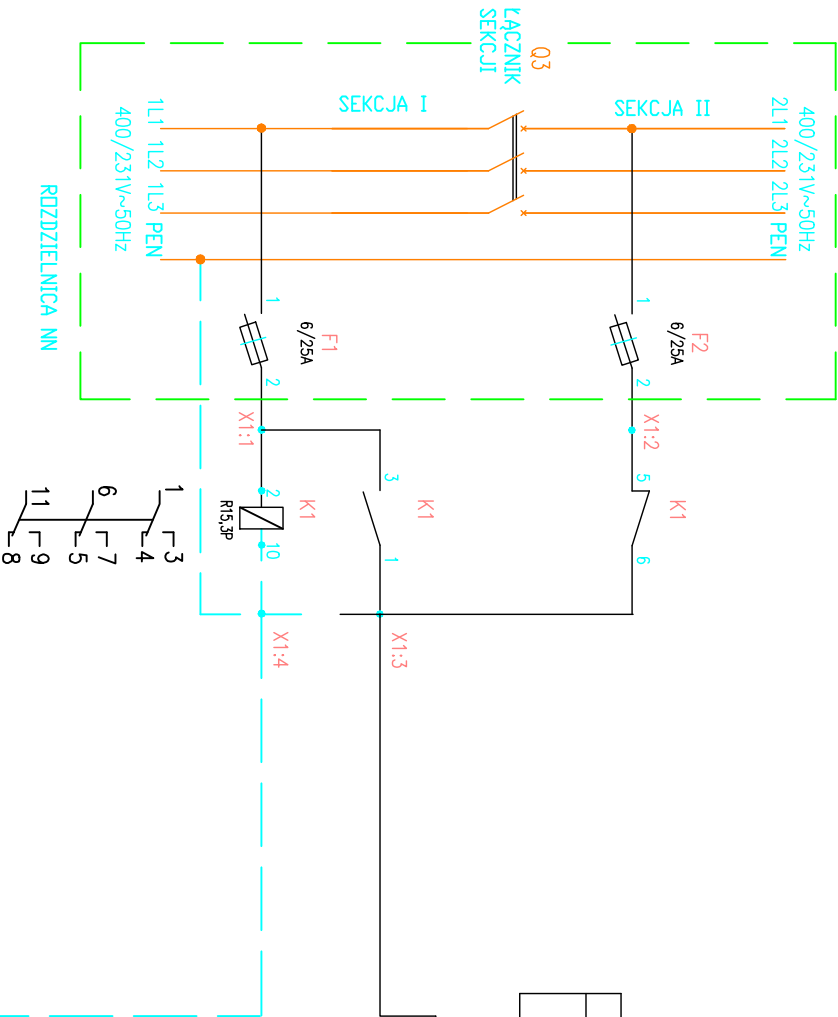
ZAKŁAD PROJEKTÓW W BUDOWNICTWIE KOMUNALNYM SP. Z O.O. W ŁUBLINIE			
Inwestor:	LUBELSKA FIRMA MIASTOWA SA-24-000 GOSPODARSTWA ELEKTRYCZNA 00		
Objekt:	BUDOWA I WYKONANIE PRAC WYKONAWCZYCH NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HARTOWANEGO SA W FALDOWIE		
nr zam.:	1372		
data:	04.2022		
nr: PRZEBUDOWA STACJI TRAFOSCHEMAT STRUKTURALNY ROZDZIELNICZY SN-15 KV			
branża	elektryczna	nr upr.	podpis
projektant	Jacek Dąbowski	1402/LW/22	1:50
opracował	Mateusz Dąbowski		nr rys.:
opracował	Paulina Pawlak	LUB0000/PWB/21/6	2

Przeznaczenie	LINIOWE	POMIAROWE	TRANSFORMATOROWE	TRANSFORMATOROWE
Typ pola	LB	PP	TB	TB
Szerokość	650	750	650	650
Numer pola	1	2	3	4

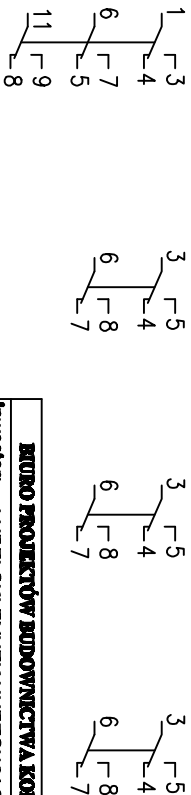
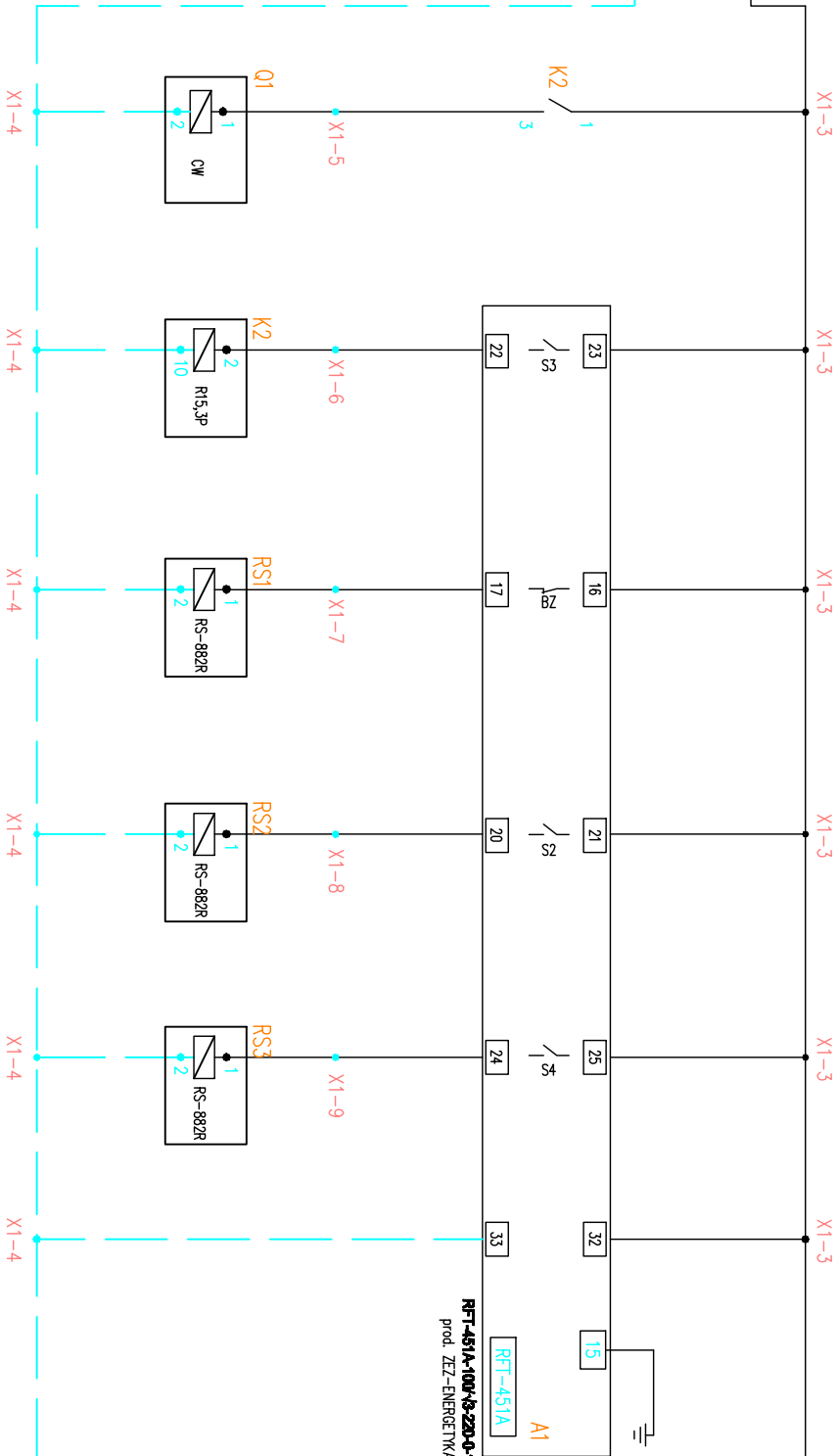


* POLE LINIOWE, POLE POMIAROWE I NAPĘD
ROZŁĄCZNIKA, POŁA POMIAROWEGO
PRZYSTOSOWAĆ DO PLOMBOWANIA

BUDOWA PRZEBUDOWY W ODDZIAŁU KONTROLI I SERWISU S.A. Z O.O. W LUBELSKU				
Inwestor: LUBELSKI RYNEK HURTOWY S.A. 21-003 CIECIEŻYŃ, ELIZOWYKA 65				
Obiekt: BUDOWA HALLI MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ P2 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ, TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELIZOWIE				
Data: 04.2022				
Opis: PRZEBUDOWA STACJI TRAFO - WIDOK ROZDZIELNICY SN-15 KV				
Wzrost	delegacja	nr upr.	podpis	data:
projektant	Jacek Dudziewski	1882LP/02		1:50
asystent	Mateusz Dudziewski			nr rys.:
opracujący	Paulina Paulek	LUB0000PWBET10		3

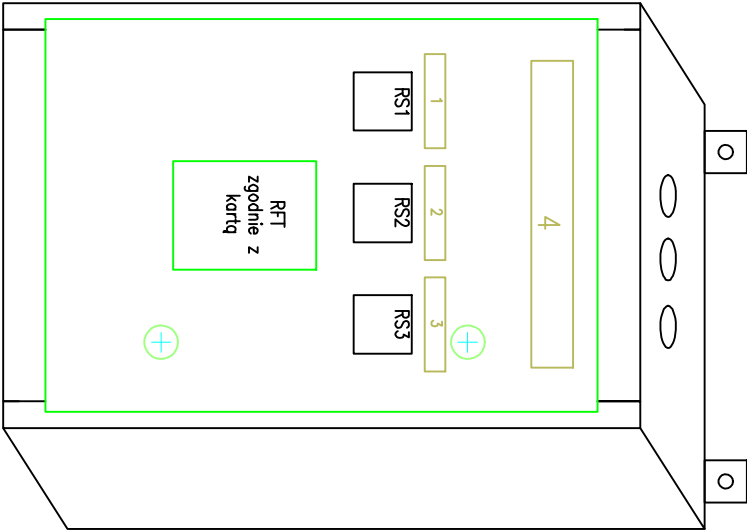


WYŁĄCZENIE ROZŁĄCZNIKA SN-15KV PRZEZ SCO	SYGNALIZACJA ZANIKU NAPIĘCIA POMOCNICZEGO	SYGNALIZACJA ZANIKU NAPIĘCIA POMIAROWEGO	SYGNALIZACJA ZADZIAŁANIA PRZEKĄŻNIKA SCO	ZASILANIE NAPIĘCIEM POMOCNICZYM PRZEKĄŻNIKA SCO
CEWKA WYZWAŁAJĄCA ROZŁĄCZNIKA SN	PRZEKĄŻNIK POMOCNICZY CEWKA WYZWAŁAJĄCEJ			

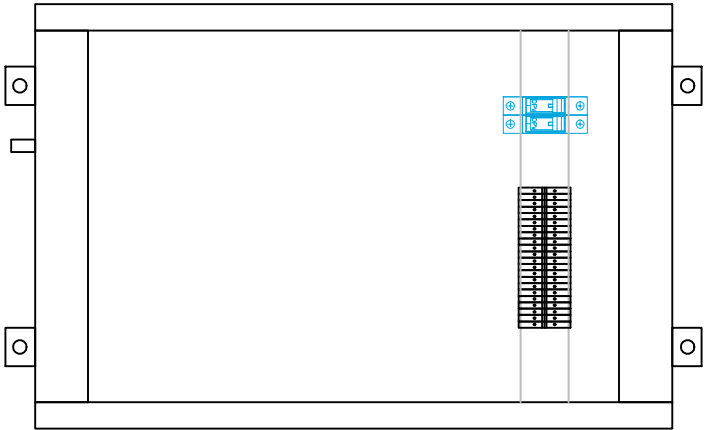


BUDOWA PRZEBUDOWY BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W LUBELNIE				
inwestor:	LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA, 21-003 CIECIERZYŃ, ELIZÓWKA 65			nr zlec.:
obiekt:	BUDOWA HALLI MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ B2 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELIZÓWCE			1372
				data:
				04.2022
tytuł: PRZEBUDOWA STACJI TRAF0-SCHEMAT				
PODŁĄCZENIA PRZEKĄŻNIKA SCO				
branża	elektryczna	nr upr.	podpis	skala:
projektant	Józef Dłużewski	1852/LB82		
asystent	Mateusz Dłużewski			nr rys.:
spawdzający	Paulina Pasjek	LUB/K0008/PWBE/19		4

Widok frontu z drzwiami



Widok frontu po otwarciu drzwi



K1, K2, X1

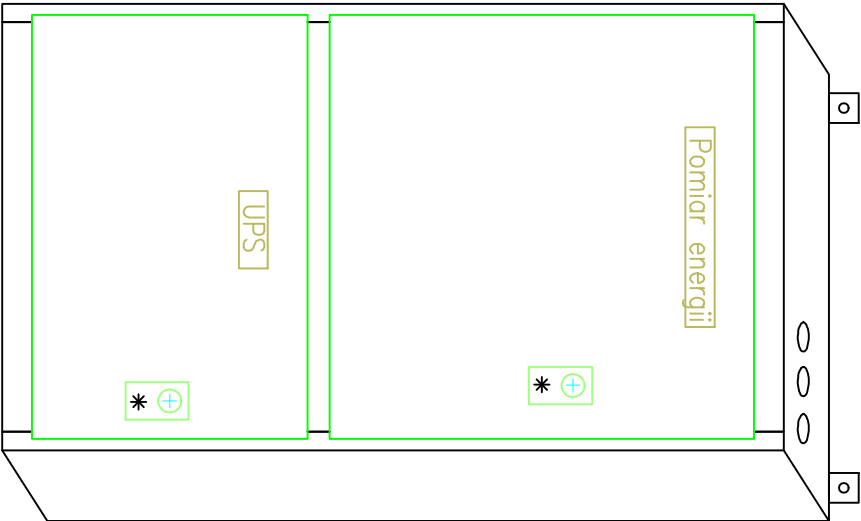
Opisy na drzwiach szafki:

- 1 - Zanik napięcia pomocniczego
- 2 - Zanik napięcia pomiarowego
- 3 - Zadziałanie wyłącznika SCO
- 4 - Szafka automatyki SCO

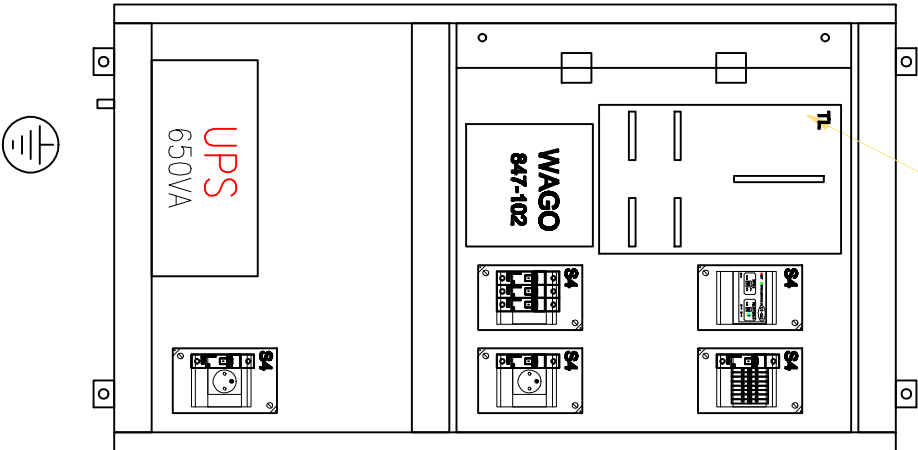
BUDOWA PROJEKTÓW W BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SP. Z O.O. W ŁUBIĄNIE				
inwestor:	LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA, 21-009 CIECIECHYN, ELIZÓWKA 65			nr zlec.: 1372
obiekt:	BUDOWA HALI MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ B2 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELIZÓWCE			data: 04.2022
rys:	PRZEBUDOWA STACJI TRAFO - SZAFKA AUTOMATYKI SCO			
branża	elektryczna	nr upr.	podpis	skala:
projektant	Jacek Dłużewski	1652/LB/82		
asystent	Mateusz Dłużewski			nr rys.: 5
opracujący	Paulina Pasjek	LUB/0008/PMBE/10		

Tablica pomiarowa
(anwidur uchylony)

Widok frontu z drzwiami



Widok frontu po otwarciu drzwi



IE1, MK1, US1, F2, XP1

LZ, F91, F92, F93, F3, GN

U1, F1, GU1

BUDOWA PROJEKTÓW W BUDOWNICTWIE KOMUNALNYM I PR. Z O.O. W LUBELSKU				
Inwestor:		LUBELSKI RYNEK HURTOWY SA, 21-008 CIECIECHÓW, ELIZÓWKA 06		nr zlec.: 1372
Objekt:		BUDOWA HALLU MAGAZYNOWO-HANDLOWEJ BZ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA TERENIE LUBELSKIEGO RYNKU HURTOWEGO SA W ELIZÓWCE		data: 04.2022
rys:		PRZEBUDOWA STACJI TRAF-O - ELEWACJA TABLICY POMIAROWEJ		
branża	elektryczna	nr upr.	podpis	sklad:
projektant	Józef Dziżewski	186201b82		nr rys.: 7
asystent	Maksymilian Dziżewski			
sprawdzający	Paulina Paulek	LUB00009/PWBE/18		