

**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
**ul. Zielona 7, 84-242 Luzino**

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
TEMAT:	Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV – etap I		
LOKALIZACJA:	Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	STADIUM:	I. Projekt zagospodarowania terenu
NR WTP	B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
PROJEKTANT:	JERZY JUREWICZ	SPRAWDZAJĄCY:	KONRAD SEKLECKI
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis	upr.proj. POM/0207/POOE/11 nr ewid. – POM/IE/0282/10 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis
Sopot, 15.09.2024r.			



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.

**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU**

**Dział Dokumentacji Energetycznej**

**Dokumentację projektową sprawdzono pod względem**

**zgodność z ..... B/21/047296, B/21/047340**

**Uzgodnienie nr ..... 2024/10/04912/32MMD**

**Data uzgodnienia ..... 28-10-2024**

Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:

Gontarek Aleksandra

Data: 2024.10.28

08:25:19+01'00'

Gdynia, 28-10-2024

**UZGODNIENIE nr 2024/10/04912/32MMD****Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.**

Jednostka projektowa:	ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7, 84-242 Luzino
Temat projektu:	Budowa sieci kablowej SN-15 kV, nn-0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV/kV wraz ze złączami kablowymi nn-0,4 kV – ETAP I
Warunki/Wytyczne:	B/21/047296, B/21/047340, P/21/107198, P/21/107208, P/21/107216
Nr zadania inwest.:	OBI/32/2200660
Numer ekspl.:	T324737 Rumia Reja 4 (proj.) LK SN S320472 (proj.) LK SN 7553 LK SN 7526 T-2523 Rumia Królowej Jadwigi T-2583 Rumia Wyspiańskiego T-2529 Rumia Hetmańska T-2525 Rumia Ceynowy
Załączniki:	1. Projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu, projekt techniczny, projekt architektoniczno-budowlany) – 1 kpl. 2. Wersja elektroniczna projektu pdf, mapa dwg

- Po robotach budowlanych teren doprowadzić do stanu nie gorszego aniżeli był przed ich rozpoczęciem.
- Po wykonaniu robót budowlanych należy dostarczyć do Energa-Operator SA dokumentację powykonawczą wraz z wynikami geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informacją o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania terenu lub odstępstwach od tego projektu.
- Koszty napraw i strat poniesionych przez Energa-Operator SA pokrywa wykonawca robót budowlanych.
- Stosować oznaczenia i tabliczki informacyjne zgodnie ze Standardami oznakowania i numeracji obiektów energetycznych.
- Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych, określonej w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.
- (W przypadku demontażu sieci SN i nn) Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku wyraża zgodę na demontaż linii elektroenergetycznej SN i nn w zakresie zgodnym z uzgodnionym projektem.
- Prace wykonać zgodnie z harmonogramem.

Sprawę prowadzi:Aleksandra Gontarek , 58 527 94 34, [aleksandra.gontarek@energa-operator.pl](mailto:aleksandra.gontarek@energa-operator.pl)



### Uprzejmie informujemy

Zgodnie z art. 13 ust. 1 i ust. 2 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (zwane dalej RODO) uprzejmie informujemy, że:

- 1) Administratorem Pani/Pana danych osobowych (ADO) jest: Energa – Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku, przy ulicy Marynarki Polskiej 130, 80-557.
- 2) Z inspektorem ochrony danych (IOD) może Pani/Pan skontaktować się pod adresem e-mail: [iod@energa-operator.pl](mailto:iod@energa-operator.pl) lub korespondencyjnie na adres ADO (pkt 2).
- 3) Dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust 1 lit. f RODO, czyli w celu realizacji prawnie uzasadnionych interesów administratora. Prawnienie uzasadnionymi interesami ADO jest: umocowanie pełnomocnika oraz obrona i dochodzenie roszczeń ADO wynikających z przepisów prawa.
- 4) Podanie danych jest niezbędne do przygotowania oświadczenia woli i ustanowienia pełnomocnictwa.
- 5) Odbiorcą danych osobowych mogą zostać:
  - a. Uprawnione organy instytucje publiczne,
  - b. Podmioty Grupy Energa i Grupy Orlen,
  - c. Podmioty dostarczające korespondencję,
  - d. Podmioty wykonujące usługi archiwizacyjne oraz niszczenia dokumentacji,
  - e. Podmioty świadczące usługi obsługi prawnej,
  - f. Podmioty świadczące usługi serwisu i obsługi technicznej urządzeń wykorzystywanych przez ADO,
  - g. Podmioty świadczące usługi informatyczne.

ADO może powierzyć Twoje dane dostawcom usług lub produktów działającym na jego rzecz na podstawie umowy powierzenia przetwarzania danych osobowych, wymagając od takich podmiotów wykonywania czynności na udokumentowane polecenia ADO, pod warunkiem zachowania poufności i zapewnienia ochrony prywatności oraz bezpieczeństwa Twoich danych osobowych.

- 6) Dane będą przetwarzane przez okres niezbędny do realizacji celów przetwarzania wskazanych w pkt 4. W zakresie realizacji uzasadnionych interesów ADO, dane będą przetwarzane do chwili ustania pełnomocnictwa lub pozytywnego rozpatrzenia wniesionego przez Panią/Pana sprzeciwu wobec przetwarzania danych, a po tym okresie przez okres czasu wynikający z przepisów powszechnie obowiązującego prawa.
- 7) Informujemy o przysługującym prawie do:
  - a. dostępu do swoich danych osobowych i żądania ich kopii,
  - b. sprostowania swoich danych osobowych,
  - c. żądania ograniczenia przetwarzania swoich danych,
  - d. usunięcia danych, jeżeli nie jest realizowany żaden inny cel przetwarzania i nie zachodzą przesłanki wyłączające, wynikające z art. 17 RODO.

W stosunku do danych przetwarzanych na podstawie prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez administratora przysługuje Pani/Panu prawo złożenia sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych,

Z uprawnień można skorzystać kontaktując się pisemnie lub e-mail z ADO lub IOD (pkt 2, 3).

- 8) Informujemy o prawie wniesienia skargi do organu nadzorczego. W Polsce organem takim jest Prezes Urzędu Ochrony Danych Osobowych.

Harmonogram prac-podłączenie urządzeń do istniejącej sieci elektroenergetycznej

Temat:

Remont ul. Rejz dr. 127/1, 126/1  
36', 49/1 etc

OBI/OBMBS/OBMKO:

B/21/047340, P/21/107216

Prace PPN:

Odpięcie w rozdzielnicach / podpięcie tabli sterowniczych transformatorów

Czas wyłączenia:

7 godz.

Liczba zasilanych odbiorców:

60 %

Liczba zastosowanych agregatów:

2

Obiekt zasilany agregatem:

1) T-2523 - wymiana trafa  
2) poborcy energii z osiedla T-2528

Moc Zastosowanych agregatów:

1) min 320 kVA

2) wg potrzeb min 100 kVA

Zakres prac dla SPNS (mostki, przełączenia, itp.):

1. Doprowadzenie do wymiany rozdzielnic 15kV w T-2523 - zastosować agregat min 300 kVA
2. Opięcie odbiorców energii z podzielnik
3. Doprowadzenie do uruchomienia T324737
4. Remont Rejz 4
4. Przewieszenie obwodów 0,4 kV z istniejącej stacji T-2553 Rejz 4:
  - opisać odbiorców energii z podzielnik
  - do odbiorców energii z podzielnik
  - uruchomienie agregatu min 100 kVA
  - etc pozostałych wyłączenie max 7 godz.
5. Zastosować tomaszową pracę !!  
celem ograniczenie wyłączeń => SAIB / SAIF

Imię i nazwisko

ds. Zarządzania Usługami Sieciowymi

Jacek Włodarczyk

**Zawartość opracowania:**

1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	3
2.	Uprawnienia projektowe autorów .....	4
3.	Opis techniczny zawierający informacje dot. Projektu zagospodarowania terenu .....	10
3.1.	Inwestor .....	10
3.2.	Przedmiot opracowania .....	10
3.3.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	10
3.4.	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	10
3.5.	Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu ..	11
3.6.	Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania terenu .....	11
3.7.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlano-wykonawczy, są wpisane do rejestru zabytków .....	11
3.8.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego .....	11
3.9.	Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlano-wykonawczych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.....	12
3.10.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zapotrzebowaniu .....	12
3.11.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlano-wykonawczych .....	12
3.12.	Obszar oddziaływania obiektu .....	13
4.	Rysunki .....	14
4.1.	Projekt zagospodarowania terenu E-01 .....	14
4.2.	Projekt zagospodarowania terenu E-02 .....	15

**1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**

*Zgodnie z wymogiem art.34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.*

*Oświadczam, że projekt „Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011– został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi Energa Operator S.A. oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny.*

<b>PROJEKTANT:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b>
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno- inżynierska	Podpis	upr.proj. POM/0207/POOE/11 nr ewid. – POM/IE/0282/10 spec.:instalacyjno-inżynierska	Podpis
<b>DATA:</b>	<b>15.09.2024</b>	<b>DATA:</b>	<b>15.09.2024</b>

### **3. Opis techniczny zawierający informacje dot. Projektu zagospodarowania terenu**

#### **3.1. Inwestor**

*Inwestorem niniejszego zadania jest ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk*

#### **3.2. Przedmiot opracowania**

*Przedmiotem opracowania jest projekt „Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV, Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011”.*

#### **3.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Uzbrojenie terenu na trasie proj. sieci kablowej SN:

- Linia kablowa - istniejąca,
- Ciepłociąg – istniejący,
- Gazociąg – istniejący,
- Teletechnika – istniejący
- Kanalizacja sanitarna – istniejący
- Wodociąg – istniejący,

#### **3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Obszar objęty budową przedstawiony jest w części graficznej w skali 1:500. Na aktualnym podkładzie geodezyjnym, przedstawiona jest istniejąca infrastruktura naziemna i podziemna, zawierająca układ obiektów budowlano-wykonawczych, sieć uzbrojenia terenu, układ komunikacyjny, zieleń oraz obiekty projektowane.

Projektowana sieć SN 15 kV, kontenerowa stacja transformatorowa wraz z przyłączami nn 0,4 kV, nie pociągają za sobą zapotrzebowania na wodę, gaz i nie powodują powstania odpadów, nie naruszają obiektów zieleni i nie mają wpływu na środowisko lub jego wykorzystanie. Kabel należy układać na głębokości 0,8 m.

Wszystkie prace ziemne należy wykonać w taki sposób, żeby ograniczyć do minimum koszty związane z przywróceniem terenu do stanu pierwotnego.

### **3.5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu**

Obiekty liniowe nie wymagają zestawienia powierzchni.

### **3.6. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania terenu**

Uchwała Nr VIII/80/2011 z dnia 2011-04-28 w sprawie uchwalenia zmiany miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego miasta Rumi na obszarze położonym pomiędzy ulicami Kosynierów, Żwirki i Wigury, Grunwaldzką, granicą działki 213/26 obr. nr 10, ulicą Kapitańską, ulicą Cegielnianą i granicami z Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym. Karta terenu B010.KD-D, B21.MN, A01.KD-D, A05.KD-D, Uchwała Nr XLV/602/2022 z dnia 2022-09-14 w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego uchwalonego uchwałą Nr XIII/171/2019 Rady Miejskiej Rumi z dnia 30 października 2019 r. w rejonie ulic Kosynierów, Żwirki i Wigury, Reja, Karta terenu 02.KDL 3.MW,U oraz Uchwała Nr VII/66/2011 z dnia 2011-03-31 w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, dla obszaru położonego w Rumi, zwanego "CEYNOWY" Karta terenu 31.KDZ. Inwestycja jest w całości zgodna z postanowieniami planów

### **3.7. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlano-wykonawczy, są wpisane do rejestru zabytków**

Nie dotyczy

### **3.8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego**

Obszar objęty projektem, nie leży na terenach górniczych – brak wpływu eksploatacji górniczej na teren inwestycji oraz nie leży na terenach zagrożonych osuwaniem mas ziemnych.

**3.9. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlano-wykonawczych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

Objęty wnioskiem teren, położony jest w obrębie gminy miejskiej Rumia

Budowa będzie prowadzona zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu środowiska – bez naruszania korzeni drzew, krzewów, przywrócenie trawników do stanu pierwotnego – oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

**3.10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zapotrzebowaniu**

Nie dotyczy.

**3.11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlano-wykonawczych**

Nie dotyczy.



### **3.12. Obszar oddziaływania obiektu**

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

Obszar oddziaływania obiektu ustalono na podstawie:

- ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 1999 nr 80 poz. 912),
- rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623).

**Zgodnie z powyższym obszar oddziaływania obiektu zamyka się w obszarze Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011**







**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
**ul. Zielona 7, 84-242 Luzino**

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
TEMAT:	Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV - etap I		
LOKALIZACJA:	Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011		
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	STADIUM:	III. Załączniki
NR WTP	B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
PROJEKTANT:	JERZY JUREWICZ	SPRAWDZAJĄCY:	KONRAD SEKLECKI
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis	upr.proj. POM/0207/POOE/11 nr ewid. – POM/IE/0282/10 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis
Sopot, 15.09.2024r.			

## Zawartość opracowania:

Zawartość opracowania: .....	2
1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	3
2. Warunki przyłączenia.....	6
3. Uzgodnienie OPEC.....	22
4. <i>Decyzja UM Rumia</i> .....	32
5. <i>Uzgodnienie UM Rumia</i> .....	36
6. <i>Protokół ZUDP</i> .....	38
7. <i>Adaptacja kontenerowej stacji transformatorowej</i> .....	43
8. <i>Uzgodnienie OPEC wynikające z protokołu ZUDP</i> .....	83
9. <i>Uzgodnienie GIWK</i> .....	93

**1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

*INWESTOR:*

*ENERGA OPERATOR S.A.*

*ul. Marynarki Polskiej 130,*

*80-557 Gdańsk*

**OBIEKT:**

*„Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011*

*Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 (Dz.U. z 2004r. nr 120. Nr 120.1126)*

**SPORZĄDZIŁ:**

*mgr inż. Jerzy Jurewicz*

*ul. Kolberga 18A/10*

*81-881 Sopot*

**Gdańsk, 15.09.2024**

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego**

*Inwestycja obejmie swoim zakresem następujące roboty budowlane:*

- wykonanie wykopu pod projektowane kable SN;
- ułożenie kabli w wykopie;
- zasypanie wykopu pod kabel z warstwowym zagęszczeniem gruntu, przy wykorzystaniu zagęszczarki mechanicznej;
- montaż linii kablowej SN;

**Wykaz istniejących obiektów budowlano-wykonawczych**

*Istniejące obiekty budowlane, znajdujące się w obszarze wykonywanych prac:*

- droga gruntowa,
- linia kablowa SN

**Elementy zagospodarowania terenu, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

*Podstawowymi elementami mogącymi stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:*

- droga gruntowa,
- przyłącze energetyczne SN

**Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano-wykonawczych**

*Prace mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:*

- wykonywanie wykopu dla projektowanych kabli oraz słupów, stwarzające zagrożenie upadku, przysypania ziemią, uszkodzenia istniejącej sieci technicznej itp.;
- układanie kabla w wykopie;
- prace związane z transportem i rozładunkiem materiałów budowlano-wykonawczych oraz możliwym ryzykiem przygniecenia, a także związane z pracą sprzętu transportowego;
- porażenie prądem elektrycznym przy podłączaniu projektowanych urządzeń elektrycznych.



**Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

*Przed przystąpieniem do prac należy zwrócić uwagę pracowników na możliwe zagrożenia, jakie niosą za sobą poszczególne prace. Należy wymienić i sprawdzić dostępność środków ochrony dla: prac wysokościowych, na wypadek pożaru, prac z ciężkimi elementami konstrukcyjnymi bądź prefabrykowanymi, prac z ręcznym sprzętem elektromechanicznym – ryzyko uszkodzeń ciała, porażeń prądem elektrycznym. Należy wskazać drogi ewakuacyjne, wyznaczyć osoby odpowiedzialne za asekurację, przypomnieć podstawowe zasady BHP, numery telefonów do służb ratowniczych.*

**Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom.**

*Wymagania szczegółowe w zakresie organizacji miejsca pracy, ochrony przed dostępem osób postronnych do stanowisk pracy należy określić zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlano-wykonawczych”.*

*Prace wykonywane będą zgodnie z harmonogramem prac zatwierdzonym przez właściciela sieci – Energa–Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku. Przed rozpoczęciem prac monterzy zostaną dopuszczeni do pracy przez odpowiednie służby Energa-Operator S.A.*

*Jeżeli prace nieprowadzone będą w systemie PPN (Praca Pod Napięciem) to przed przystąpieniem do prac na sieć elektroenergetycznych sprawdzić brak napięcia.*

*W przypadku prac w systemie PPN przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan wyposażenia ochronnego monterów.*

*Niebezpieczeństwo pożaru nie występuje. W przypadku użycia otwartego ognia, stanowisko pracy musi być zaopatrzone w podręczny sprzęt gaśniczy.*

*Należy skontrolować ważność świadectw kwalifikacji oraz zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlano-wykonawczych.*

## 2. Warunki przyłączenia



Numer P/21/107216	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych - budynek C  
Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia -  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5
2. Grupa przyłączeniowa: IV
3. Moc przyłączeniowa: 119.5 kW  
W tym:  
proj. złącze kablowe C 119.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - GPZ REDA [03700]  
Linia 15 kV GPZ Reda - kier. T-96057 Reda Aquasfera [03700-22-091200]  
Stacja SN/nn Rumia Królowej Jadwigi [2523]  
Obwód nn []  
Obiekt Stacja SN/nn [SN] Rumia Królowej Jadwigi [2523]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Realizacja wg WBS-B/21/047340.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-
- 7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Wykonać wewnętrzną linię zasilającą z projektowanego złącza kablowego (realizacja wg WBS-B/21/047340) do szafek pomiarowych w miejscu ogólnodostępnym w budynku. Wykonanie instalacji powinno być potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg  $\phi$  ≤ 0.4
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1 zainstalowane na tablicach pomiarowych.
- 9.3. Sposób pomiaru: Zgodnie z załącznikiem nr 1.



- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 9.5. Przystosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Zgodnie z systemem zdalnego odczytu liczników ENERGA-OPERATOR SA.
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wórnym pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - Zaleca się zgrupowanie układów pomiarowych w tablicach rozdzielczych budynku lub w wydzielonych w tym celu pomieszczeniach dostępnych dla służb Operatora.
  - W celu zapewnienia możliwości instalacji systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych należy
    - W miejscach grupowania liczników lub w tablicach rozdzielczych budynku przewidzieć miejsce do zainstalowania koncentratorów.
    - Od liczników do koncentratorów oraz od koncentratorów do tablicy głównej, złącza kablowe oraz anten systemu zdalnego odczytu należy ułożyć dodatkowe nury przeznaczone do zainstalowania przewodów komunikacyjnych łączących układy pomiarowe z układem transmisji danych pomiarowych.
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- |   |                                 |    |
|---|---------------------------------|----|
| a) Układ sieci  | TN-C                            |    |
| b) Napięcie znamionowe sieci                          | 0,4                             | kV |
| c) Maksymalny prąd zwarcia w sieci                    | 26                              | kA |
| Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. |                                 |    |
| d) System ochrony od porażeń                          | Samoczynne wyłączenie zasilania |    |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- |  |   |     |
|--|---|-----|
| a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - |     |
| b) Napięcie znamionowe sieci             | - | kV  |
| c) Prąd zwarcia doziemnego               | - | A   |
| d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | - | s   |
| e) Moc zwarcia na szynach 15 kV          | - | MVA |
| f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s   |
- w stacji 110/15 kV GPZ GPZ REDA
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- g) System ochrony od porażeń
- 10.3. Inne: uziemienie ochronne



11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Realizacja wg WBS-B/21/047340.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bruhn Jarosław

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 92 90

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118c, 81-225 Gdynia

inżynier Przyłączeń

Janusz Białyn



Numer P/21/107216	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Gdańsku

ZALĄCZNIK nr 1

Zestawienie mocy przyłączeniowych i zabezpieczeń przedlicznikowych w lokalach.

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych - budynek C

Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia -  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5

Numer budynku	Miejsce dostarczenia	Typ odbioru	Ilość	Rodzaj instalacji	Wielkość zabezpieczenia	Rodzaj zabezpieczenia	Moc przyłączeniowa dla lokalu	Miejsce zainstalowania pomiaru	Rodzaj pomiaru	Funkcje pomiarowe licznika
		-	Szt.	-	A		kW			
	przyłącze kablowe C	potrzeby administr.	1	3-faz	63	wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovęgo (ogranicznik mocy)	32.5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	przyłącze kablowe C	mieszkanie	39	3-faz	25	wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovęgo (ogranicznik mocy)	12.5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana





Numer P/21/107208	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych - budynek B  
Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5
2. Grupa przyłączeniowa: IV
3. Moc przyłączeniowa: 173.5 kW  
W tym:  
proj.złącze kablowe B 173.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - GPZ REDA [03700]  
Linia 15 kV GPZ Reda - kier. T-96057 Reda Aquasfera [03700-22-091200]  
Stacja SN/nn Rumia Królowej Jadwigi [2523]  
Obwód nn [ ]  
Obiekt Stacja SN/nn [SN] Rumia Królowej Jadwigi [2523]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zacziski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:  
7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA  
7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.  
7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.  
7.1.3. Urządzenia nn:  
Realizacja wg WBS-B/21/047340.  
7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-  
7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnoszące szkody:  
-  
7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-  
7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Wykonać wewnętrzną linię zasilającą z projektowanego złącza kablowego (realizacja wg WBS-B/21/047340) do szafek pomiarowych w miejscu ogólnodostępnym w budynku. Wykonanie instalacji powinno być potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: 1g fis 0.4
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
9.1. Miejsce zainstalowania:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1 zainstalowane na tablicach pomiarowych.
- 9.3. Sposób pomiaru: Zgodnie z załącznikiem nr 1.



- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 9.5. Przystosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Zgodnie z systemem zdalnego odczytu liczników ENERGIA-OPERATOR SA.
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub pośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGIA-OPERATOR SA
  - Zaleca się zgrupowanie układów pomiarowych w tablicach rozdzielczych budynku lub w wydzielonych w tym celu pomieszczeniach dostępnych dla służb Operatora.
  - W celu zapewnienia możliwości instalacji systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych należy
    - W miejscach grupowania liczników lub w tablicach rozdzielczych budynku przewidzieć miejsce do zainstalowania koncentratorów.
    - Od liczników do koncentratorów oraz od koncentratorów do tablicy głównej, złącza kablowego oraz anten systemu zdalnego odczytu należy ułożyć dodatkowe rury przeznaczone do zainstalowania przewodów komunikacyjnych łączących układy pomiarowe z układem transmisji danych pomiarowych.
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- | a) | Układ sieci                     | TN-C   |
|----|---------------------------------|--------|
| b) | Napięcie znamionowe sieci       | 0,4 kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 26 kA  |
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
- d) System ochrony od porażenia Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- |    |                                       |       |
|----|---------------------------------------|-------|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | -     |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | - kV  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | - A   |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | - s   |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV          | - MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - s   |

w stacji 110/15 kV GPZ GPZ REDA

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

- |       |    |                           |                     |
|-------|----|---------------------------|---------------------|
| 10.3. | g) | System ochrony od porażeń | uziemienie ochronne |
|-------|----|---------------------------|---------------------|





11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Realizacja wg WBS-B/21/047340.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

12.4. Inne wymagania:

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączonego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bruhn Jarosław

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 92 90

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118c, 81-225 Gdynia

Inżynier Przyłączeń

Jarosław Bruhn



Numer P/21/107208	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku  
ZAŁĄCZNIK nr 1

Zestawienie mocy przyłączeniowych i zabezpieczeń przedlicznikowych w lokalach.

1. Przyłączany obiekt:

Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych – budynek B

Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5

Numer budynku	Miejsce dostarczenia	Typ odbioru	Ilość	Rodzaj instalacji	Wielkość zabezpieczenia	Rodzaj zabezpieczenia	Moc przyłączeniowa dla lokalu	Miejsce zainstalowania pomiaru	Rodzaj pomiaru	Funkcje pomiarowe licznika
			Szt.		A		kW			
	przyłącze kablowe B	mieszkanie	40	3-faz	25	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	12,5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	przyłącze kablowe B	potrzeby administrac.	1	3-faz	40	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	20,5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	przyłącze kablowe B	lokal usługowy	3	3-faz	40	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	20,5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	przyłącze kablowe B	węzeł ciepły	1	1-faz	25	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	4,5	szafka pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana



Numer P/21/107198	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych - budynek A  
Adres (nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5
2. Grupa przyłączeniowa: IV
3. Moc przyłączeniowa: 179.5 kW  
W tym:  
proj. złącze kablowe A 179.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - GPZ REDA [03700]  
Linia 15 kV GPZ Reda - kier. T-96057 Reda Aquasfera [03700-22-091200]  
Stacja SN/nn Rumia Królowej Jadwigi [2523]  
Obwód nn []  
Obiekt Stacja SN/nn [SN] Rumia Królowej Jadwigi [2523]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciśki prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji przyłączanej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:  
7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA  
7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.  
7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.  
7.1.3. Urządzenia nn:  
Realizacja wg WBS-B/21/047340.  
7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
-  
7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
-  
7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
-  
7.1.7. Demontaże:  
-  
7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączający:  
Wykonać wewnętrzną linię zasilającą z projektowanego złącza kablowego (realizacja wg WBS-B/21/047340) do szafek pomiarowych w miejscu ogólnodostępnym w budynku. Wykonanie instalacji powinno być potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg  $\phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
9.1. Miejsce zainstalowania:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1.  
9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego i głównego:  
Zgodnie z załącznikiem nr 1 zainstalowane na tablicach pomiarowych.  
9.3. Sposób pomiaru: Zgodnie z załącznikiem nr 1.



- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Zgodnie z załącznikiem nr 1.
- 9.5. Przystosowanie układów pomiarowo-rozliczeniowych do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych: Zgodnie z systemem zdalnego odczytu liczników ENERGA-OPERATOR SA.
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach własnym pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrykcyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - Zaleca się zgrupowanie układów pomiarowych w tablicach rozdzielczych budynku lub w wydzielonych w tym celu pomieszczeniach dostępnych dla służb Operatora.
  - W celu zapewnienia możliwości instalacji systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych należy
    - W miejscach grupowania liczników lub w tablicach rozdzielczych budynku przewidzieć miejsce do zainstalowania koncentratorów.
    - Od liczników do koncentratorów oraz od koncentratorów do tablicy głównej, złącza kablowego oraz anten systemu zdalnego odczytu należy ułożyć dodatkowe rury przeznaczone do zainstalowania przewodów komunikacyjnych łączących układy pomiarowe z układem transmisji danych pomiarowych.
  - Inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- |    |   |                                 |    |
|----|---|---------------------------------|----|
| a) | Układ sieci   | TN-C                            |    |
| b) | Napięcie znamionowe sieci                             | 0,4                             | kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci                       | 26                              | kA |
|    | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. |                                 |    |
| d) | System ochrony od porażeń                             | Samoczynne wyłączenie zasilania |    |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- |    |                                       |   |     |
|----|---------------------------------------|---|-----|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - |     |
| b) | Napięcie znamionowe sieci             | - | kV  |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego               | - | A   |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego    | - | s   |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV          | - | MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - | s   |

w stacji 110/15 kV GPZ GPZ REDA

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.

- g) System ochrony od porażeń                      uziemienie ochronne

10.3. Inne:





11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy:

Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci	Napięcie znam. [kV]	Moc znam. [kW]	Prąd rozruchu [A]

12. Inne ustalenia:

12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Realizacja wg WBS-B/21/047340.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

12.4. Inne wymagania:

-

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Bruhn Jarosław

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 92 90

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca

2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118c, 81-225 Gdynia

inżynier Przyjaciół

Jarosław Bruhn



Numer P/21/107198	Miejscowość Gdynia	Data 29-12-2021
-------------------	--------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku  
ZAŁĄCZNIK nr 1

Zestawienie mocy przyłączeniowych i zabezpieczeń przedlicznikowych w lokalach.

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: osiedle budynków wielorodzinnych - budynek A  
Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5

Numer budynku	Miejsce dostarczenia	Typ odbioru	Ilość	Rodzaj instalacji	Wielkość zabezpieczenia	Rodzaj zabezpieczenia	Moc przyłączeniowa dla lokalu	Miejsce zainstalowania pomiaru	Rodzaj pomiaru	Funkcje pomiarowe licznika
		-	Szt.	-	A		kW			
	proj. złącze kablowe A	mieszkania	37	3-faz.	25	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	12.5	szafla pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	proj. złącze kablowe A	potrzeby administrac.	1	3-faz.	63	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	32.5	szafla pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana
	proj. złącze kablowe A	lokal usługowy	3	3-faz.	40	wyłącznik nadmiarowo-prądowy bez członu zwarciovowego (ogranicznik mocy)	20.5	szafla pomiarowa w miejscu ogólnodostępnym w budynku	bezpośredni	Energia elektryczna czynna pobrana



Numer B/21/047340	Miejscowość Gdynia	Data 09-06-2021
-------------------	--------------------	-----------------

### WARUNKI BUDOWY SIECI SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres budowy sieci elektroenergetycznej dla realizacji przyłączenia obiektów do sieci elektroenergetycznej. Warunki przyłączenia poszczególnych obiektów określone są odrębnie na podstawie przepisów ustawy - Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych.

1. Obiekt:
 

Nazwa: zespół budynków wielorodzinnych A,B,C.

Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia -  
gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5
2. Zakres niezbędnej budowy/rozbudowy sieci:
  - 2.1. Urządzenia WN i SN:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.
  - 2.2. Stacja transformatorowa:  
Realizacja wg WBS-B/21/047296.
  - 2.3. Urządzenia nn:  
Wybudować odpowiednią ilość linii kablowych 0,4kV typu YAKXS 4x240 z projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4kV (realizacja wg WBS-B/21/047296) do projektowanych złącz kablowych w pobliżu projektowanej zabudowy wielorodzinnej (zachować układ pierścieniowy połączeń) i dalej nawiązać się do sieci istniejącej (Z3202303, T-2558-400).
  - 2.4. Demontaże:  
-
3. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
  - 3.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
 

a) Układ sieci	-		
b) Napięcie znamionowe sieci	0,4	kV	
c) System ochrony od porażeń	-		
  - 3.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
 

a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci	-		
b) Napięcie znamionowe sieci	-	kV	
c) Prąd zwarcia doziemnego	-	A	i czas wyłączenia zwarcia - s
d) Moc zwarcia na szynach 15 kV	-	MVA	i czas wyłączenia zwarcia - s
-			
		w stacji GPZ GPZ REDA	
e) System ochrony od porażeń	uziemiające ochronne		
4. Inne ustalenia:
  - 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Gdyni - Dział Dokumentacji Energetycznej.
  - 4.2. Inne wymagania:  
-





5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków budowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

  
Bruhn Jerzy w  
OPRACOWAN  
tel. 68 527 92 90

  
Rejon Dystrybucji w Gdańsku  
ZATWIERDZIŁ  
Jerzy Bruhn

Otrzymują: 1. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni  
ul. Morska 118c, 81-225 Gdynia



Numer B/21/047296	Miejscowość Gdańsk	Data 09-06-2021
-------------------	--------------------	-----------------

## WARUNKI BUDOWY SIECI

### SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA

#### Oddział w Gdańsku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres budowy sieci elektroenergetycznej dla realizacji przyłączenia obiektów do sieci elektroenergetycznej. Warunki przyłączenia poszczególnych obiektów określone są odrębnie na podstawie przepisów ustawy - Prawo energetyczne i rozporządzeń wykonawczych.

1. Obiekt:
 

Nazwa: Zespół budynków mieszkalnych wraz z garażami podziemnymi bud. A

Adres (Nr działki): Rumia, ul. Tysiąclecia

gm. Rumia, działka numer 18/1, 536/8, 86, 87/5
2. Zakres niezbędnej budowy/rozbudowy sieci:
- 2.1. Urządzenia WN i SN:
 

Istniejącą linię kablową SN-15kV nr 7553 należy zdjąć ze słupa nr 1 LN 7553 i po przedłużeniu linii kablową typu 3xXRUIHAKXS 1x150 należy wprowadzić do projektowanej kontenerowej stacji dwutransformatorowej T-proj.

Od projektowanej kontenerowej stacji dwutransformatorowej należy wybudować linię kablową SN-15kV typu 3xXRUIHAKXS 1x150 a następnie wprowadzić do istniejącej stacji kontenerowej T-2523 "Rumia Królowej Jadwigi".

W istniejącej stacji kontenerowej T-2523 "Rumia Królowej Jadwigi" należy wymienić rozdzielnicę SN-15kV na rozdzielnicę 4 połową.
- 2.2. Stacja transformatorowa:
 

Wybudować kontenerową stację dwutransformatorową 15/0,4kV sterowaną radiowo, z transformatorami odpowiedniej mocy, w miejscu dostępnym dla służb operatora.

W polu liniowym SN-15kV zainstalować sygnalizator miejsca zwarcia.

Charakter stacji: sieciowo - przełotowa.
- 2.3. Urządzenia nn:
 

Wg warunków przyłączenia - odrębne opracowanie.
- 2.4. Demontaże:
 

Transformator z demontowanej stacji T-2558 „Rumia Reja” należy zdemontować i zdać do magazynu ENERGA LOGISTYKA Sp. z o.o. Magazyn Inwestycyjny Gdańsk jako pełnowartościowy materiał stanowiący własność ENERGA-OPERATOR SA.

Istniejącą linię napowietrzną SN-15kV nr 7553 należy zdemontować od istniejącej stacji T-2558 „Rumia Reja” do słupa nr 1 linii napowietrznej nr 7553.
3. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 3.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
 

a)	Układ sieci	Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
b)	Napięcie znamionowe sieci	0,4 kV
c)	System ochrony od porażeń	-
- 3.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
 

a)	Sposób pracy punktu neutralnego sieci	Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)
b)	Napięcie znamionowe sieci	15 kV
c)	Prąd zwarcia doziemnego	40 A i czas wyłączenia zwarcia 3 s
d)	Moc zwarcia na szynach 15 kV	230 MVA i czas wyłączenia zwarcia 0.1 s

Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana) w stacji GPZ REDA
- e) System ochrony od porażeń
 

uziemienie ochronne
4. Inne ustalenia:
- 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:
 

Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych SN-15kV oraz kontenerowej stacji dwutransformatorowej (zgodnie z obowiązującymi w ENERDZE - OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdyni - Dział Dokumentacji Energetycznej.

Szczegółową lokalizację stacji dwutransformatorowej oraz trasę linii kablowych SN-15kV należy uzgodnić na etapie



projektowania w Rejonie Dystrybucji w Gdyni.

Typ i nastawę sygnalizatora miejsca zwarcia uzgodnić w Wydziale Zarządzania Usługami Specjalistycznymi Oddziału w Gdańsku.

Projekt budowlany (architektoniczny) stacji dwutransformatorowej należy uzgodnić z inspektorem budowlanym ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.

4.2. Inne wymagania:

•

5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków budowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.

*A. Ciunel*

Ciunel Aleksandra  
OPRACOWAŁ

PROKURENT

*Tomasz Stawinski*  
Tomasz Stawinski

PROKURENT

*Miroslaw Nowakowski*  
Miroslaw Nowakowski

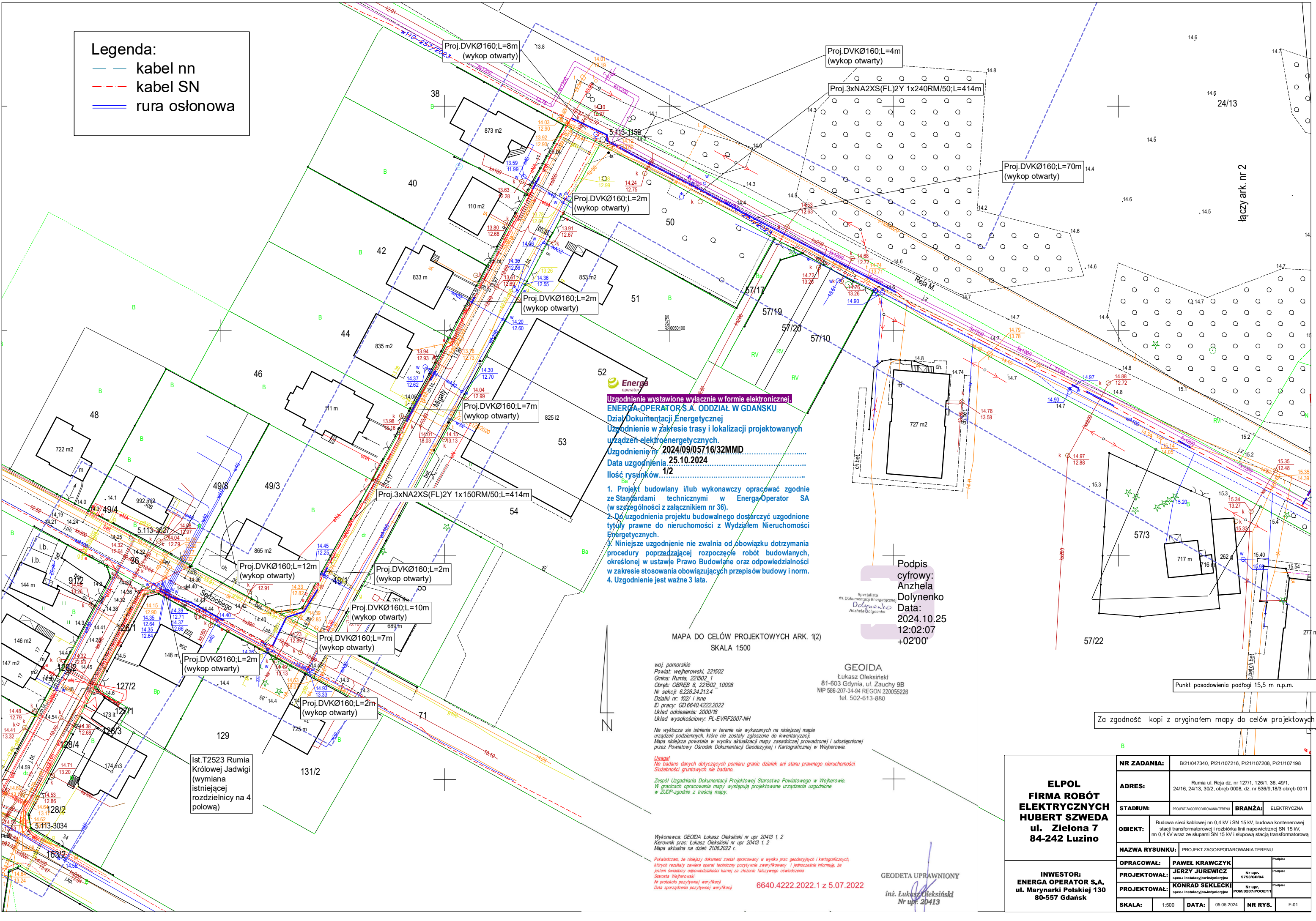
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują: 1. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku  
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk



Legenda:

- kabel nn
- kabel SN
- rura osłonowa



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDANSKU**  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Uzgodnienie w zakresie trasy i lokalizacji projektowanych urządzeń elektroenergetycznych.  
Uzgodnienie nr 2024/09/05716/32MMD  
Data uzgodnienia 25.10.2024  
Ilość rysunków 1/2

- Projekt budowlany i/lub wykonawczy opracować zgodnie ze Standardami technicznymi w Energa Operator SA (w szczególności z załącznikiem nr 36).
- Do uzgodnienia projektu budowlanego dostarczyć uzgodnione tytuły prawne do nieruchomości z Wydziałem Nieruchomości Energetycznych.
- Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia od obowiązku dotrzymania procedury poprzedzającej rozpoczęcie robót budowlanych, określonej w ustawie Prawo Budowlane oraz odpowiedzialności w zakresie stosowania obowiązujących przepisów budowy i norm.
- Uzgodnienie jest ważne 3 lata.

Podpis cyfrowy:  
Anzhela Dolynenko  
Data: 2024.10.25 12:02:07 +02'00'

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 1(2)  
SKALA 1:500

woj. pomorskie  
Powiat: wejherowski, 221502  
Gmina: Rumia, 221502\_1  
Obręb: OBREB\_8, 221502\_10008  
Nr sekcji: 6.226.24.213.4  
Działki nr: 102/1 i inne  
ID pracy: GD.6640.4222.2022  
Układ odniesienia: 2000/18  
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

GEOIDA  
Łukasz Oleksiński  
81-603 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
NIP 586-207-34-94 REGON 220055228  
tel. 502-613-880

Ne wyklucza się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji. Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wejherowie.

Uwaga!  
Nie badano danych dotyczących pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości. Świadczenia geodezyjne nie badano.  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Wejherowie.  
W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione w ZUDP zgodnie z treścią mapy.

Wykonawca: GEOIDA Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Kierownik prac: Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Mapa aktualna na dzień 21.08.2022 r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. I jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.  
Starosta Wejherowski  
Ni protokołu pozytywnej weryfikacji  
Data sporządzenia pozytywnej weryfikacji

6640.4222.2022.1 z 5.07.2022

GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Łukasz Oleksiński  
Nr upr. 20413

<b>ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7 84-242 Luzino</b>		<b>INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk</b>	
<b>NR ZADANIA:</b>		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
<b>ADRES:</b>		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011	
<b>STADIUM:</b>		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU <b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	
<b>OBIEKT:</b>		Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PAWEŁ KRAWCZYK</b>	Podpis:	
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b>	spec. z instalacji elektroenergetycznych Nr upr. 5753/GD/04	
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b>	spec. z instalacji elektroenergetycznych POM/0207/PODE/11	
<b>SKALA:</b>	1:500	<b>DATA:</b>	05.05.2024
		<b>NR RYS.</b>	E-01

łączy ark. nr 2

Punkt posadowienia podłogi 15,5 m n.p.m.

Za zgodność kopi z oryginałem mapy do celów projektowych p.j.





Numer dokumentu: NU/3302/86/2023

Gdynia, 27.04.2023

ELKRA  
Paweł Krawczyk  
ul. Armii Krajowej 69/4  
81-844 Sopot

Dotyczy uzgodnienia 38/L/2023 projektu budowy sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowy kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórki linii napowietrznej SN 15kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15kV i słupową stacją transformatorową w Rumi w rejonie ul. Reja

OPEC Sp. z o.o. odsyła uzgodnioną z uwagami dokumentację „projektu budowy sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowy kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórki linii napowietrznej SN 15kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15kV i słupową stacją transformatorową w Rumi w rejonie ul. Reja” Informujemy, że na tych terenach występują sieci ciepłownicze które są własnością i podlegają eksploatacji przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z.o.o.

#### UWAGI do uzgodnienia 38/L/2023

1. Termin rozpoczęcia i zakończenia robót należy zgłosić z 7 dniowym wyprzedzeniem do OPEC Sp. z o.o. - Dział Przesyłu EG, e-mail: [dzialprzesylu@opecgdy.com.pl](mailto:dzialprzesylu@opecgdy.com.pl)
2. Komory do przewiertów lub przecisków należy wykonać w odległości min. 1,0 m od skrajni sieci ciepłowniczej.
3. Projektowaną infrastrukturę, krzyżującą się z sieciami ciepłowniczymi, należy wykonać w rurze osłonowej.
4. Na sieciach ciepłowniczych nie wolno rozstawiać ani magazynować sprzętu i materiałów budowlanych.
5. Wszelkie uszkodzenia infrastruktury ciepłowniczej Inwestor i Wykonawca robót winien usunąć na własny koszt, po niezwłocznym powiadomieniu OPEC Sp. z o.o.
6. Wszelkie zmiany w projekcie w obrębie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej dokonane po wydaniu niniejszego uzgodnienia, wymagają ponownego uzgodnienia z OPEC Sp. z o.o.
7. Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowią ostemplowane rysunki:  
- Profil nr 1, 4, 5, 6, 7.

**Ważność uzgodnienia 2 lata od daty niniejszego pisma - uzgodnienia.**

Z poważaniem,

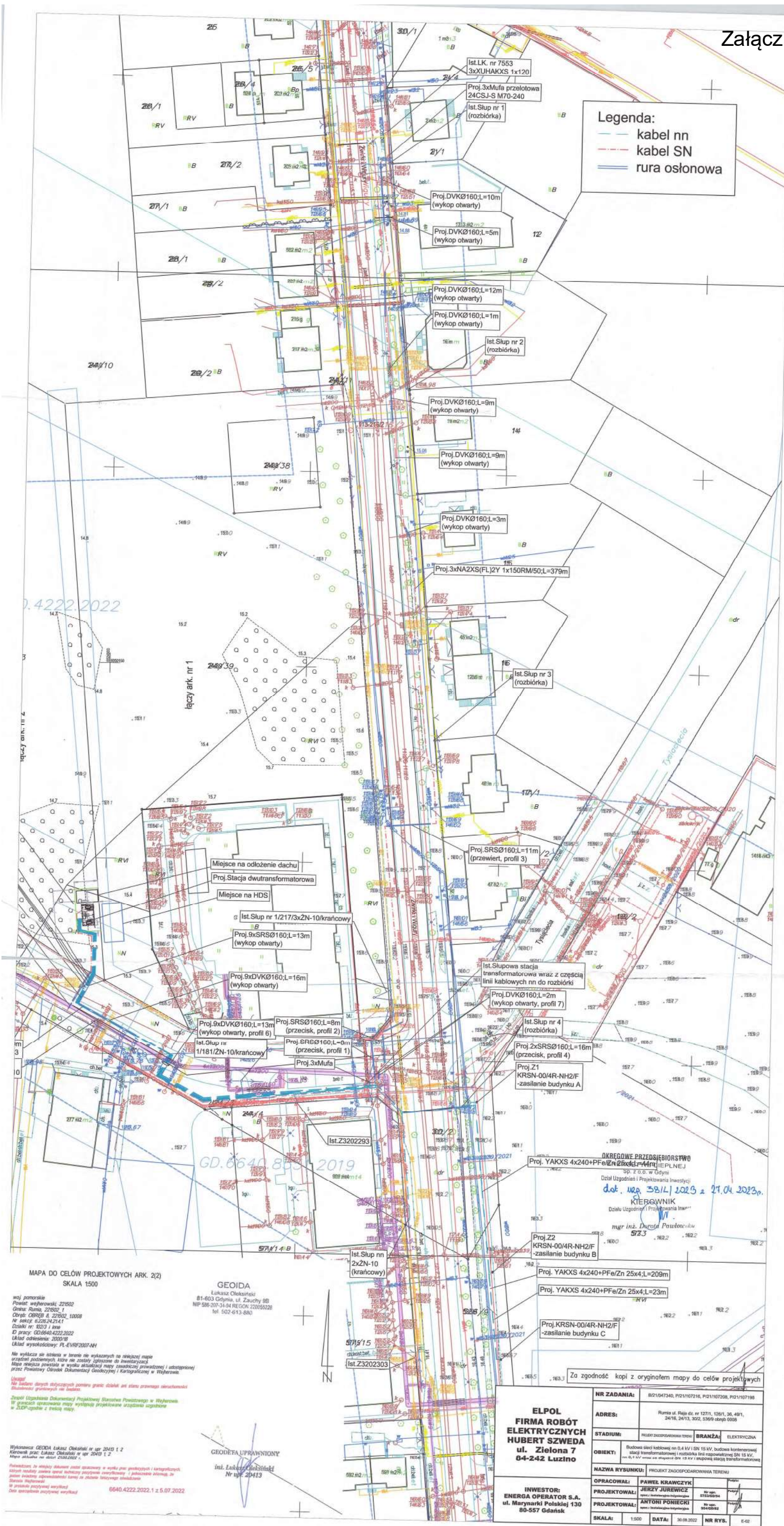
Karolina Procaj

Otrzymują:

NU, wnioskodawca

KIEROWNIK  
Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji  
  
mgr inż. Dorota Pawłowska

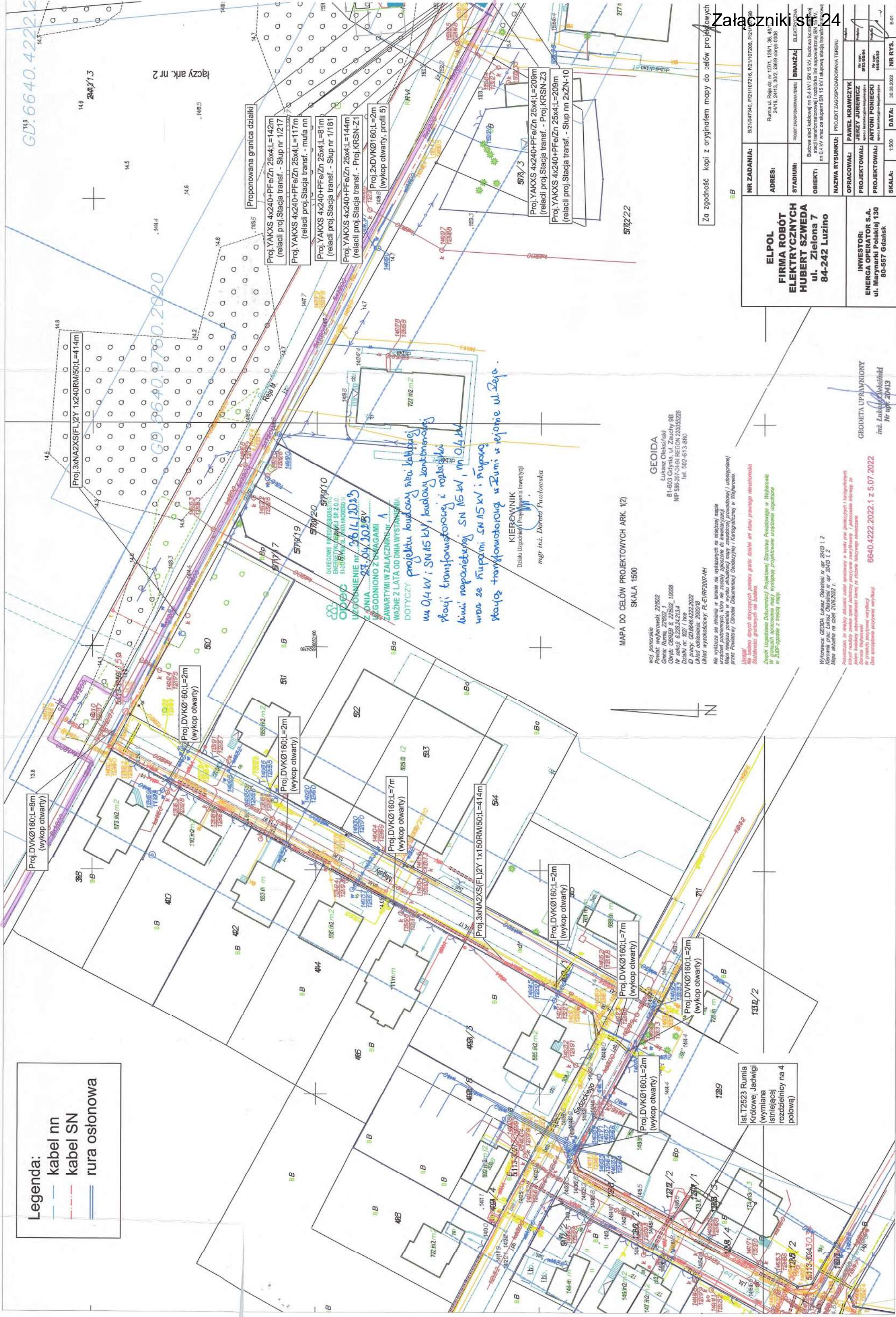






Legenda:

- kabel nn
- kabel SN
- rura osłonowa



Za zgodność kopi z oryginałem mapy do celów projektowych

NR ZADANIA:		B21/047340, P21/107216, P21/107208, P21/107208
ADRES:		Rumia ul. Reja cz. nr 1271, 1281, 36, 48, 2416, 2413, 302, 3969 drogę 0008
STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
OBIEKT:		BRANŻA: ELEKTRYCZNA
NAZWA RYSUNKU:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
OPRACOWAŁ:		PANIEL KRAMCZYK
PROJEKTOWAŁ:		JERZY JUREWICZ
PROJEKTOWAŁ:		ANTONI PONIECKI
SKALA:		1:500
DATA:		30.08.2022
NR RYS.		E-01

**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT**  
**ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
ul. Zielona 7  
84-242 Luzino

**INWESTOR:**  
**ENERGA OPERATOR S.A.**  
ul. Marynarki Polskiej 130  
80-557 Gdańsk

**GEOIDA**  
Lukasz Oleksiński  
81-603 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
NIP 586-207-31-04 REGON 220055228  
tel. 502-613-880

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 12)  
SKALA 1:500

Woj. pomorskie  
Powiat gdański, 221502  
Gmina: Rumia, 221502 1  
Obręb: 0902B 8, 221502 10008  
Nr sekcji: 6.226.24.23.4  
Działki nr: 102 / 1 i 109  
ID pracy: GD.6640.4222.2022  
Układ odniesienia: 2000/16  
Układ współrzędnych: PL-ETRS2007-AH

Na wskazane do niniejszego w terenie dla wykonanych na podstawie mapy  
urządzeń podziemnych, które nie zostały zlokalizowane do instalacji.  
Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i uaktężnionej  
przez Powiatowy Urząd Geodezji i Kartografii w Gdyni.

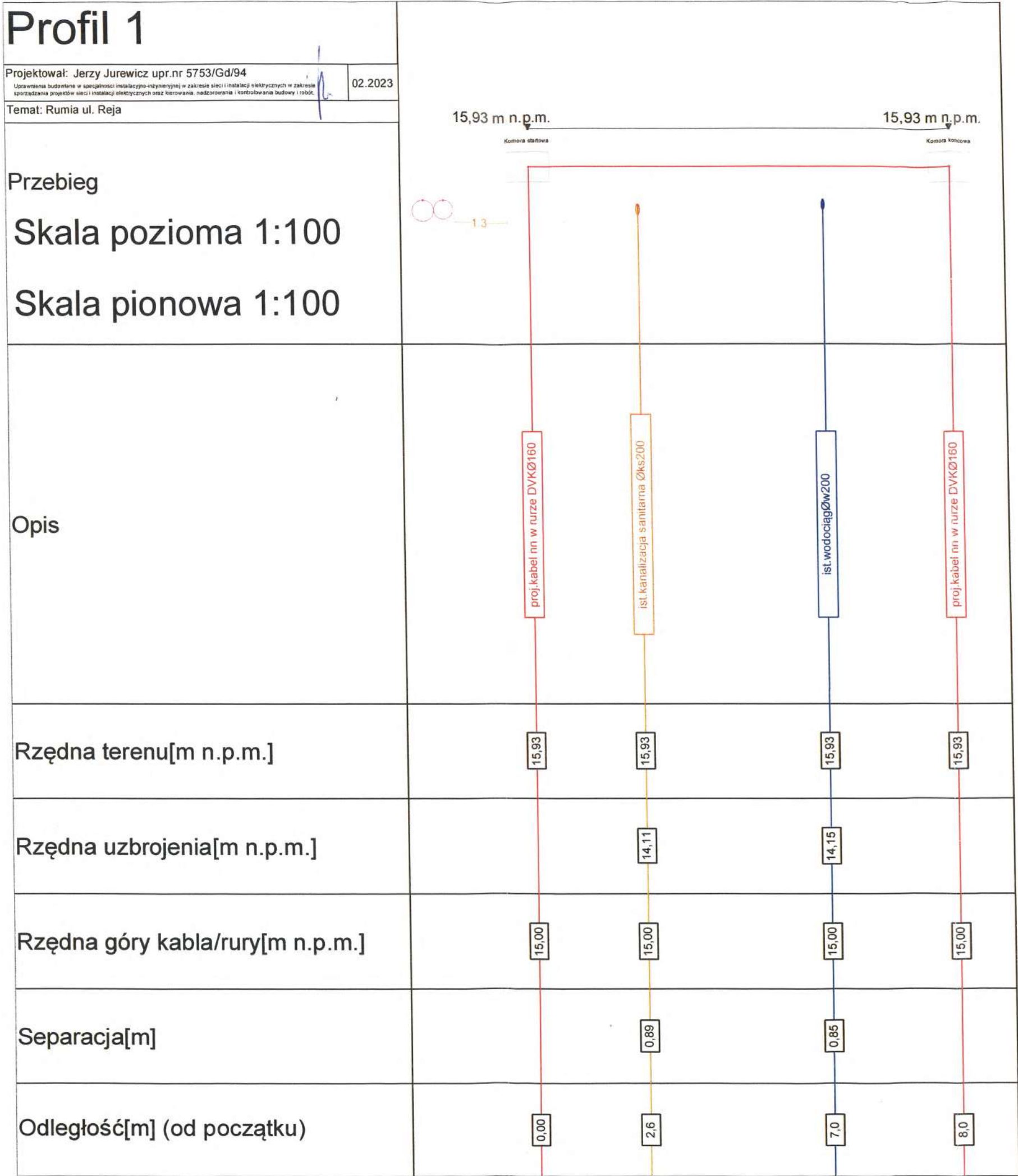
Uwaga!  
Nie budować nowych obiektów, ponieważ granic działek nie należy przekraczać.  
Sustawienie granic działek na podstawie mapy.  
Zgodnie z Ustawą o Dokumentacji Projektowej i Sposobem Prowadzenia w Wykonaniu  
Wzrostu opracowania mapy wykonanej projektowania urządzeń energetycznych  
w 2020-2022 r. zgodnie z treścią mapy.

Wykonawca: GEOIDA Lukasz Oleksiński nr. urz. 20413 1,2  
Kierownik prac: Lukasz Oleksiński nr. urz. 20413 1,2  
Mapa aktualna na dzień 21.08.2022 r.

Podpisano: Inżynier dokumentacji projektowej i sposobu prowadzenia w Wykonaniu  
sposób realizacji zadania opierał się na danych geodezyjnych i kartograficznych  
zatem inżynier odpowiedzialny za treść mapy nie odpowiada za jej treść.  
Sposób wykonania mapy wykonanej projektowania urządzeń energetycznych  
Data rozpoczęcia wykonania mapy: 21.08.2022 r.

GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Lukasz Oleksiński  
Nr urz. 20413

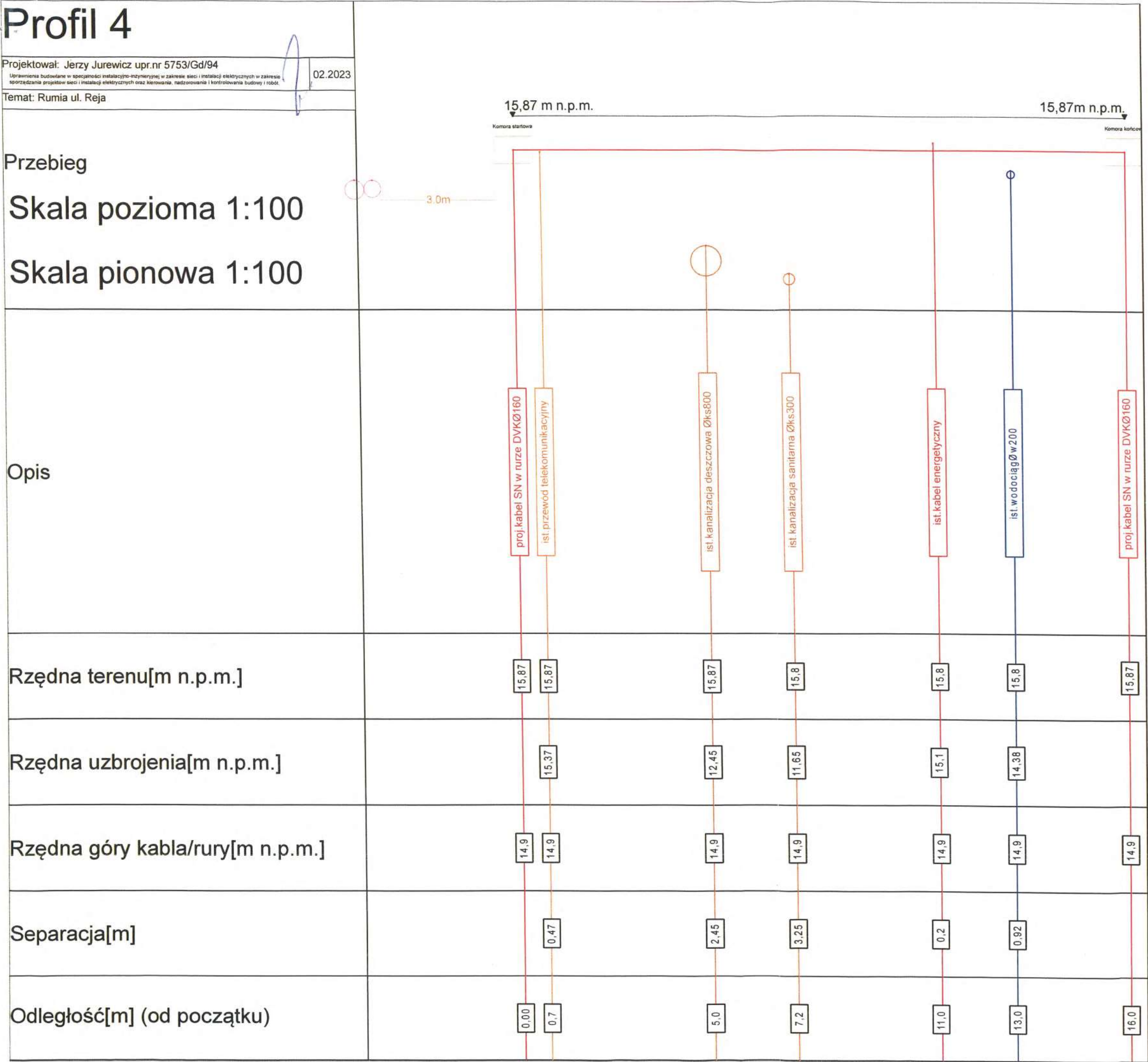










OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Sp. z o.o. w Gdyni  
Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

dot. uzg. 381/L/2023  
z 27.04.2023r.

KIEROWNIK  
Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji  
mgr inż. Dorota Pawłowska



OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Sp. z o.o. w Gdyni  
Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji  
dot. uzg. 38/L/2023  
z 27.04.2023r.  
KIEROWNIK  
Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji  
mgr inż. Dorota Pawłowska

<h1>Profil 5</h1> <p>Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94  <small>Uprawnienia nadane w specjalności: instalacyjno-montażowej w zakresie: projektowania i instalacji elektrycznych oraz nadzoru nad realizacją i kontrolowania budowy i montażu.</small></p> <p>Temat: Rumia ul. Reja</p>	<h2>(szczegóły)</h2> <p>15,5m n.p.m. ▾ ▸ 15,5 m n.p.m.</p> 
<p>Przebieg</p> <p>Skala pozioma 1:100</p> <p>Skala pionowa 1:100</p>	
<p>Opis</p>	
<p>Rzędna terenu[m n.p.m.]</p>	
<p>Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]</p>	
<p>Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]</p>	
<p>Separacja[m]</p>	

OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Sp. z o.o. w Gdyni


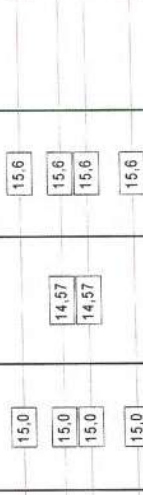


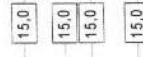

Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

dot. uzg. 38/L/2023

z 27.04.2023r.

KIEROWNIK  
Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

mgr inż. Dorota Pawłowski

<b>Profil 6</b> <small>Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94          Uprawnienia budowlane w specjalności melioracyjno-irygacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych oraz: osuszania, nadszycenia i korytowania budowli i mostów</small>	<b>(szczegóły)</b>
<small>07.2022</small> Temat: Rumia ul. Reja	15,6m n.p.m. → 15,6 m n.p.m.
Przebieg Skala pozioma 1:100 Skala pionowa 1:100	
Opis	
Rzędna terenu[m n.p.m.]	
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	
Separacja[m]	

OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
 ENERGETYKI CIEPLNEJ  
 Sp. z o.o. w Gdyni  
 Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji


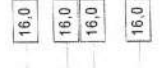
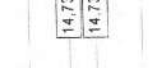
dot. uzg. 38/L/2023

z 27.01.2023r.

KIEROWNIK  
 Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

mgr inż. Dorota Pawłowska



Profil 7	(szczegół)
Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94 <small>Upewnienie budowlane w zakresie instalacji elektrycznych w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie</small> Temat: Rumia ul. Reja	07.2022 16,0 m n.p.m. ▽ _____ ▽ 16,0 m n.p.m.
Przebieg  Skala pozioma 1:100  Skala pionowa 1:100	
Opis	
Rzędna terenu[m n.p.m.]	
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	
Separacja[m]	

OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPLNEJ  
Sp. z o.o. w Gdyni  
Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

dot. uzg. 38/14/2023  
z 27. 04. 2023r.

KIEROWNIK  
Działu Uzgodnień i Projektowania Inwestycji  
mgr inż. Dorota Pawłowska



## Profil 2

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

02.2023

Zamawiający: Zarząd Gminy Rumia, ul. Reja 1, 81-200 Rumia

Miejscowość: Rumia ul. Reja

15,93 m n.p.m.

15,93 m n.p.m.

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Długość[m] (od początku)

proj.kabel SN w rurze DVKØ160

ist.kanalizacja sanitarna Øks.200

ist.wodociągØw200

proj.kabel SN w rurze DVKØ160

15,93

15,93

15,93

15,93

14,11

14,15

15,00

15,00

15,00

15,00

0,89

0,85

0,00

0,7

5,0

8,0

# **Profil 3**

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

02.2023

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

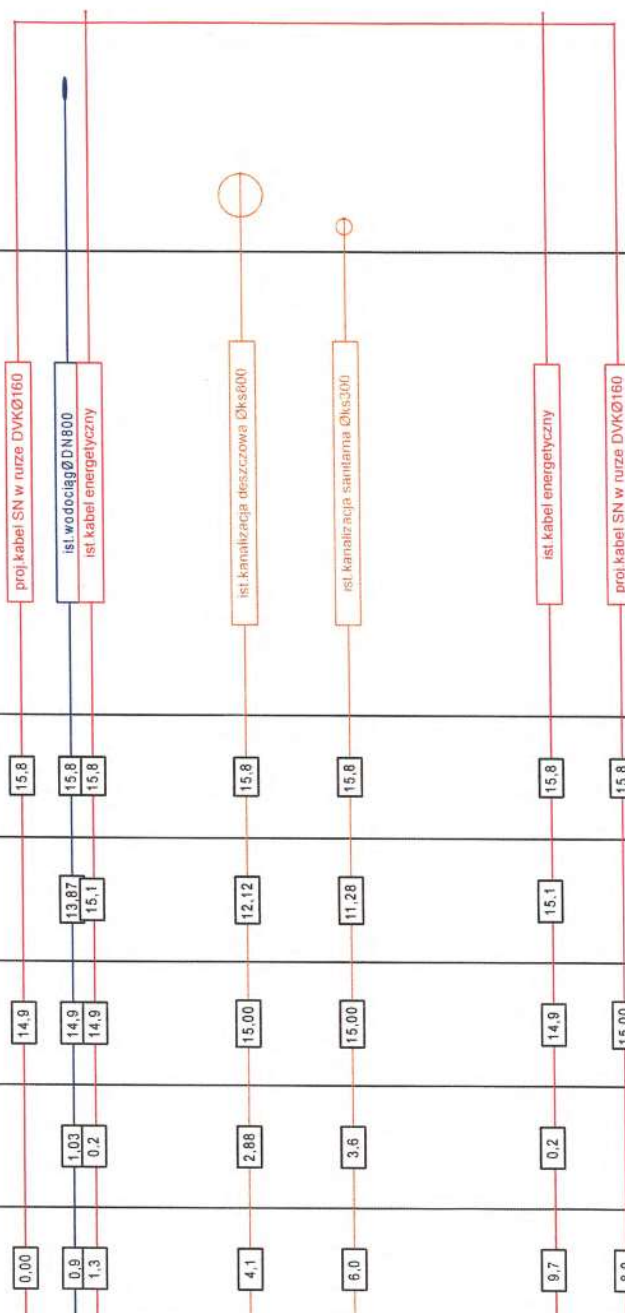
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)

15,8 m n.p.m.

15,8m n.p.m.





IM.6850.222.2022

Rumia, dnia 06.10.2022 r.

## **Decyzja**

*Na podstawie art. 39 ust. 3 i 3 a ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych /t.j.Dz.U.2022.1693 z późn. zm./ i art. 104 KPA /t.j.Dz.U.2021.735 z późn. zm./, po rozpatrzeniu wniosku złożonego przez: Pawła Krawczyka przedstawiciela firmy ELKRA Sp. z o.o., działającego z upoważnienia:*

### **ENERGA - OPERATOR S.A.**

**Oddział w Gdańsku****ul. Marynarki Polskiej 130****80-557 Gdańsk**

w sprawie uzgodnienia budowy sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV i SN 15 kV wraz z rozbiórką linii napowietrznej w pasie drogowym **ul. Żwirki i Wigury – działki nr 18/3, 536/9 obr. 11, działka nr 30/2 obr. 09; ul. Reja – działka nr 24/16 obr. 09; ul. Migaly - działka nr 49/1 obr. 09; ul. Sędzickiego – działka nr 36 obr. 09; ul. Królowej Jadwigi – działka nr 126/1 obr. 09** w Rumii.

**I. Zezwalam** na umieszczenie w pasie drogowym **ul. Żwirki i Wigury – działki nr 18/3, 536/9 obr. 11, działka nr 30/2 obr. 09; ul. Reja – działka nr 24/16 obr. 09; ul. Migaly - działka nr 49/1 obr. 09; ul. Sędzickiego – działka nr 36 obr. 09; ul. Królowej Jadwigi** – jako samoistny posiadacz i użytkownik **działki nr 126/1 obr. 09** sieci kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV i SN 15 kV oraz na likwidację istniejącej linii napowietrznej.

**II. Udostępniam** pas drogowy **ul. Żwirki i Wigury – działki nr 18/3, 536/9 obr. 11, działka nr 30/2 obr. 09; ul. Reja – działka nr 24/16 obr. 09; ul. Migaly - działka nr 49/1 obr. 09; ul. Sędzickiego – działka nr 36 obr. 09; ul. Królowej Jadwigi** – jako samoistny posiadacz i użytkownik **działki nr 126/1 obr. 09** w celu budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4 kV i SN 15 kV oraz rozbiórki napowietrznej linii kablowej, zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu, z następującymi warunkami:

- 1/ uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy albo wykonania robót budowlanych stosownie do przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane /t.j.Dz.U.2021.2351 z późn. zm./,
- 2/ uzyskania zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na prowadzenie robót w pasie drogowym, o które wykonawca albo inwestor powinien wystąpić do Urzędu w trybie i na warunkach określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego /Dz.U.2016.1264 t.j./,
- 3/ w przypadku zaistnienia awarii lub uszkodzenia w wyniku prowadzonych robót, urządzeń podziemnych inwestor będzie zobowiązany do ich naprawy na własny koszt,
- 4/ w przypadku kolizji w/w inwestycji z innymi elementami sieci uzbrojenia podziemnego, inwestor zobowiązany jest do uzgodnienia powyższego z właściwymi gestorami sieci, dokonując na własny koszt przełożenia lub zabezpieczenia uzgodnionej sieci,
- 5/ zezwolenie zarządcy drogi wyrażone w niniejszej decyzji ważne jest do dnia 06.10.2024 r.



**III. Uzgadniam** projekt budowy linii kablowych elektroenergetycznych SN 15 kV oraz rozbiórki napowietrznej linii kablowej w pasie drogowym **ul. Żwirki i Wigury – działka nr 18/3, 536/9 obr. 11, działka nr 30/2 obr. 09; ul. Reja – działka nr 24/16 obr. 09; ul. Migaly - działka nr 49/1 obr. 09; ul. Sędzickiego – działka nr 36 obr. 09; ul. Królowej Jadwigi – działka nr 126/1 obr. 09;** pod następującymi warunkami:

- 1/ naruszone nawierzchnie należy odtworzyć materiałami o parametrach nie gorszych niż istniejące,
- 2/ roboty w obrębie nawierzchni asfaltowych należy wykonać metodą bezwykopową,
- 3/ w przypadku prac w pobliżu istniejących drzew należy odpowiednio zabezpieczyć system korzeniowy i ochronić pień drzewa,
- 4/ w przypadku uszkodzenia lub zniszczenia drzewa Inwestor będzie zobowiązany do nasadzenia nowego drzewa o takim samym gatunku i podobnym parametrze,
- 5/ teren po zakończeniu prac uporządkować przywrócić do stanu pierwotnego.

*Na podstawie art. 107 § Kodeksu Postępowania Administracyjnego odstąpiono od uzasadnienia decyzji, gdyż uwzględnia ona w całości żądanie strony.*

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji stronie służy odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Gdańsku za pośrednictwem Burmistrza Miasta Rumi w terminie 14 dni od dnia jej otrzymania.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania Strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Burmistrza Miasta Rumi, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu i brak jest możliwości zaskarżenia decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

Decyzja niniejsza zachowuje moc w terminie ważności decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub pozwolenia na budowę i stanowi jednocześnie czasowe prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, zgodnie z art. 3 pkt. 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j.Dz.U.2021.2351 z późn. zm./, jednak nie stanowi podstawy do rozpoczęcia robót w pasie drogowym.

**BURMISTRZ**  
  
 mgr inż. Michał Pasieczny

#### Otrzymują:

1. ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
2. a/a

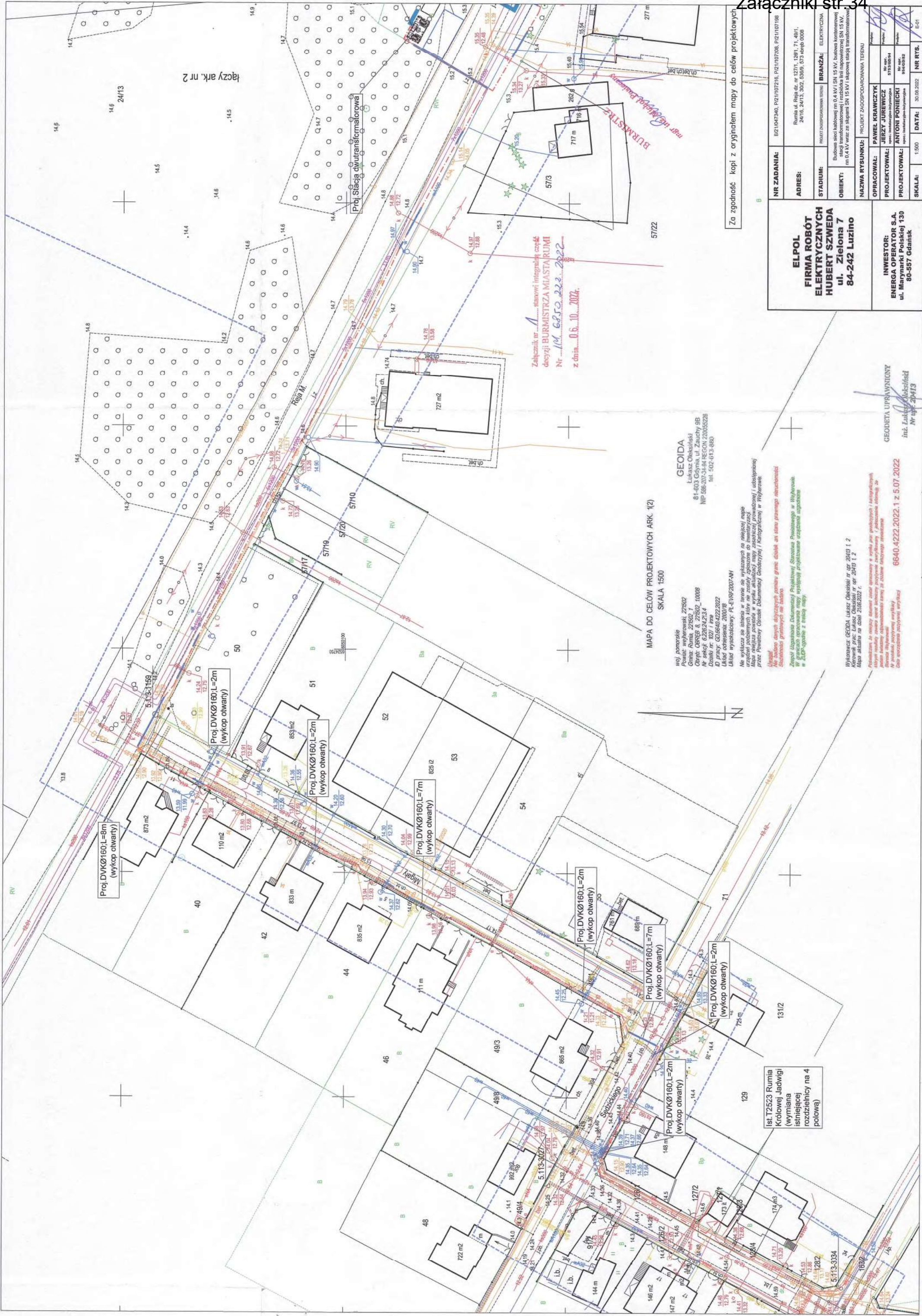
Zwolnione z opłaty skarbowej na podstawie cz. III pkt. 44, kol 4 pkt. 9 załącznika do ustawy z dnia 16.11.2006 r. o opłacie skarbowej /Dz.U.2021.1923 t.j./

Grażyna Stoltman Inspektor w Wydziale IM

*Stoltman*

Sprawę prowadzi: Grażyna Stoltman - 58/679-65-20, g.stoltman@um.rumia.pl





Za zgodność kopia z oryginałem mapy do celów projektowych

<b>ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7 84-242 Luzino</b>		<b>NR ZADANIA:</b> B21047340, P21107216, P21107308, P21107198
<b>ADRES:</b> Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 128/1, 71, 48/1, 24/16, 24/13, 30/2, 536/9, 573 areb 0008		<b>ADRES:</b>
<b>STADIUM:</b>		<b>STADIUM:</b>
<b>OBIEKT:</b> Budowa sieci kablowej o napięciu SN 15 kV, budowa kablowej stacji transformatorowej i rozdzielni SN 15 kV, linia SN 15 kV wraz ze stacją SN 15 kV i stacją transformatorową		<b>OBIEKT:</b>
<b>NAZWA RYSUNKU:</b> PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA
<b>OPRACOWAŁ:</b> PAWEŁ KRAWCZYK	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> JERZY JUREWICZ	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> ANTONI PONIECKI
<b>INWESTOR:</b> ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarskiej Polskiej 130 80-557 Gdańsk	<b>DATA:</b> 30.09.2022	<b>NR RYS.</b> E-01

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 1(2)

SKALA 1:500

**GEODA**  
Lukasz Oleksinski  
81-603 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
NIP 586-207-34-98 REGON 220053228  
tel. 502-613-880

Woj. pomorskie  
Powiat wejrowski 271502  
Gmina: Rumia, 271502, 10008  
Nr ewid. 6226242314  
Działki nr: 6226242314  
Układ odwzorowania: 2000/9  
Układ wysokościowy: P-EVRF2007-NH

Mapa wykreślona w terenie na podstawie pomiarów terenowych i pomiarów satelitarnych. Mapa ma charakter poglądowy i nie może być używana do celów projektowych. Mapa została wykreślona na podstawie danych z Urzędu Geodezji i Kartografii w Warszawie.

Wskazówka: GEODA, Lukasz Oleksinski nr. 24103 i 2. Kierownik: Lukasz Oleksinski nr. 24103 i 2. Mapa aktualna na dzień 2022.10.06.

Projektant: Lukasz Oleksinski, 6640.4222.2022.1 z 5.07.2022. Data wykreślenia: 2022.10.06.

GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Lukasz Oleksinski  
Nr upr. 24103









RGN.6847.30.2022

Rumia, dnia 03.01.2024r.  
za zwrotnym dowodem doręczenia

**ELKRA Paweł Krawczyk**

ul. Armii Krajowej 69/4  
81-844 Sopot

działający z upoważnienia:

**ENERGA-OPERATOR S.A.**

ul. Marynarki Polskiej 130  
80-557 Gdańsk

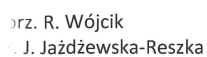
Gmina Miejska Rumia będąca właścicielem nieruchomości, oznaczonej jako działka nr 24/13, o pow. 21.316 m<sup>2</sup>, obręb 9, położonej w Rumi w rejonie ul. Żwirki i Wigury, zapisanej w księdze wieczystej nr KW GD1W/00031775/6, prowadzonej przez Sąd Rejonowy w Wejherowie IV Wydział Ksiąg Wieczystych, wyraża zgodę na dysponowanie w/w nieruchomością na cele budowlane, w rozumieniu art. 3 pkt 11 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2023r., poz. 682 z późn. zm.), zgodnie z załącznikiem graficznym obrazującym zakres dysponowania.

Powyższa zgoda wyrażona jest pod warunkiem uregulowania stanu prawnego w formie i trybie określonym przez Gminę Miejską Rumia oraz pod warunkiem doprowadzenia terenu do stanu poprzedniego na koszt Spółki ENERGA-OPERATOR S.A. z siedzibą w Gdańsku.

Z poważaniem

z up. BURMISTRZA

*mgr Joanna Jażdżewska-Reszka*  
Zastępca Naczelnika Wydziału  
Gospodarowania Mieniem





**Starosta Wejherowski**  
ul. 3 Maja 4  
84-200 Wejherowo

Wejherowo, 22 marca 2024 r.

## PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ NR GD.6630.44.2024

w sprawie sytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu przeprowadzonej  
za pomocą środków komunikacji elektronicznej w Starostwie Powiatowym w Wejherowie

Przedmiot narady koordynacyjnej

sieci uzbrojenia terenu, niebędące przyłączami **elektroenergetyczna**

Lokalizacja obiektu	Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 71, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, 536/9, 573 obręb 0008		
Lista działek ewidencyjnych	Jednostka ew. Obręb ew.		Numery działek ewidencyjnych
	Rumia	Rumia 09 24/13	
Wnioskodawca	Paweł Krawczyk reprezentujący(a) podmiot ELKRA Paweł Krawczyk, NIP: 5842622590 Armii Krajowej 69/4, 81-844 Sopot		
Inwestor	Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
Projektant	Jerzy Jurewicz numer uprawnień: 5753/Gd/94		
Data wpływu wniosku	7 stycznia 2024 r.		
Data rozpoczęcia narady	15 marca 2024 r.		
Data zakończenia narady	22 marca 2024 r.		
Przewodniczący narady koordynacyjnej	Wacław Abramowicz Kierownik Referatu ZUD		

### Lista uczestników narady koordynacyjnej

1	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku</b>	Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
2	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>Netia S.A.</b>	Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
3	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>Orange Polaka Hurt</b>	Podmiot powiadomiony o naradzie drogą elektroniczną
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Nie wyrażono stanowiska</b>	
4	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>CHOPIN Telewizja Kablowa Sp. z o.o.</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Tomasz Schmidtke</b>
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Projekt zaakceptowany</b>	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
5	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Grupa Orlen</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Łukasz Foltyn</b>
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b> Zachować normatywne odległości od sieci Energa Oświetlenie.	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
6	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>Interkam sp. zo.o.</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Maciej Mach</b>
	<u>Stanowisko/uwagi:</u> <b>Projekt zaakceptowany</b>	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
7	<u>Oznaczenie podmiotu:</u> <b>OPEC Sp. z o.o.</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Martyna Hille</b>

	<p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b>  Trasa kabla niezgodna z uzgodnieniem nr 38/L/2023 z 27.04.2023 r.  Z uwagi na znaczne zbliżenie do istniejącego ciepłociągu trasę kabla wraz z profilami w miejscach skrzyżowań należy uzgodnić w OPEC Sp. z o.o.</p>	<p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
8	<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.</b></p> <p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b>  Uzgodniam zgodnie z uzg. TT-721-Ru-005690/24.  1) O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. z 14-dniowym wyprzedzeniem, podając nr uzgodnienia z narady koordynacyjnej, lokalizację inwestycji oraz telefon kontaktowy.  3) Minimalna pionowa odległość w świetle przy skrzyżowaniu projektowanych przewodów z przewodami wodociągowymi i kanałami sanitarnymi wynosi 0,20 m jeżeli przewód będzie wykonywany w wykopie otwartym i 0,40 m jeżeli przewód będzie wykonywany metodą bezwykopową.  4) Minimalna pozioma odległość w świetle między przewodami wodociągowymi i kanałami sanitarnymi a przebiegającymi równolegle do nich innymi projektowanymi rurociągami lub kablami wynosi 0,40 m.  5) Podczas prowadzenia prac w pobliżu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych prace ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, w obecności służb PEWIK Gdynia Sp. z o.o., przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować odległości wynikające z polskich i branżowych przepisów. Prace ziemne w pobliżu urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych prowadzić ręcznie (z wyłączeniem odcinków realizowanych metodami bezwykopowymi).  6) PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. zobowiązuje Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwości uszkodzenia naszych urządzeń i powstania awarii sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz pokrycia wszelkich kosztów związanych z powstaniem awarii sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej na skutek prowadzonych prac.</p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  Jowita Sadowska</p> <p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
9	<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku</b></p> <p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b>  „Uzgodniono zgodnie z załączonymi uwagami :  1. Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w Gazowni w Rumii, na min. 7 dni przed ich rozpoczęciem.  2. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowaną sieć gazową lub uszkodzenia sieci gazowej należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe tel. 992 lub Gazownię w Rumii.  3. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej zostaną usunięte na koszt Inwestora i Wykonawcy.  4. Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.  5. Po wykonaniu skrzyżowania / zbliżenia z siecią gazową należy sporządzić dokumentację fotograficzną w celu dokonania odbioru. Zdjęcia należy przesłać na adres eksploatacja.rumia@psgaz.pl w terminie 7 dni od wykonania robót. Gazownia może wymagać odkrywek kontrolnych w przypadku braku odbioru.  6. W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.  7. Należy zachować przykrycie gazociągu 0,8 - 1,2m.  8. Należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U z 2013 poz. 640”</p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  Jarosław Sobczyński</p> <p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
10	<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>Plast-Com s.c.</b></p> <p><i>Stanowisko/uwagi:</i>  <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b>  1. Ze względu na kolizję projektowanej sieci z infrastrukturą Plast-Com s.c. prace prowadzić z zachowaniem ostrożności.  2. Przed rozpoczęciem prac wykonać przekopy kontrolne w celu ustalenia położenia infrastruktury Plast-Com s.c.  3. Podczas prac zachować 1-metrową strefę ochronną od infrastruktury Plast-Com.  4. Prace w strefach ochronnych należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem użycia sprzętu mechanicznego.  5. Wykonawca robót zgłosi do Plast-Com s.c. zamiar rozpoczęcia robót na 7 dni roboczych przed rozpoczęciem inwestycji - pisemnie Plast-Com s.c., ul. C.K. Norwida 47, 84-240 Reda, mailowo: inwestycje@plastcom.pl, telefonicznie 602 799 386  6. Wszelkie uszkodzenia infrastruktury Plast-Com należy niezwłocznie zgłaszać telefonicznie.  7. Zabezpieczenie, osłonięcie istniejącej infrastruktury oraz usunięcie kolizji odbywa się kosztem i staraniem Inwestora.  8. Nie przewiduje się wykonywania złączy przelotowych lub wstawek kabli w wyniku powstałych uszkodzeń kabli światłowodowych. W razie uszkodzenia kabel taki będzie wymieniany na całej jego długości.  9. Za uszkodzenia powstałe w wyniku prowadzonych prac odpowiada Inwestor i jest zobowiązany do pokrycia wszelkich kosztów związanych z naprawą infrastruktury Plast-Com s.c., jak również poniesionych strat i utraconych korzyści przez Plast-Com s.c.</p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  Remigiusz Różycki</p> <p><i>Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej</i></p>
11	<p><i>Oznaczenie podmiotu:</i>  <b>Urząd Miasta Rumia</b></p>	<p><i>Imię i nazwisko przedstawiciela</i>  Grażyna Stoltman</p>

	Stanowisko/uwagi: <b>Projekt zaakceptowany</b>	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
12	Oznaczenie podmiotu: <b>Vectra S.A.</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Miłosz Kobusiński</b>
	Stanowisko/uwagi: <b>Projekt zaakceptowany z uwagami do realizacji:</b> W kanalizacji teletechnicznej Orange znajdują się kable światłowodowe i koncentryczne będące własnością Multimedia Polska sp. z o.o. Dla tego też na etapie wykonawstwa, prosimy o powiadomienie nas na 14 dni przed ich rozpoczęciem. W miejscach występowania sieci teletechnicznej prace wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi normami i zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Kosztami za ewentualne uszkodzenie kabli własności Multimedia Polska sp. z o.o. zostanie obciążony wykonawca robót.  Powiadomienie proszę przesłać na adres:  ADAM KARNYSKI Kierownik Techniczny mail: a.karnyski@vectra.pl , tel. +48 601066539	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej
13	Oznaczenie podmiotu: <b>Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego</b>	Imię i nazwisko przedstawiciela <b>Marta Polikanowska-Podgórska</b>
	Stanowisko/uwagi: <b>Projekt zaakceptowany</b>	Udział w naradzie z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej

W naradzie uczestniczył(a) z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej przedstawiciel(ka) wnioskodawcy **Paweł Krawczyk**.



Zeskanuj kod QR,  
aby zlokalizować  
wniosek na mapie

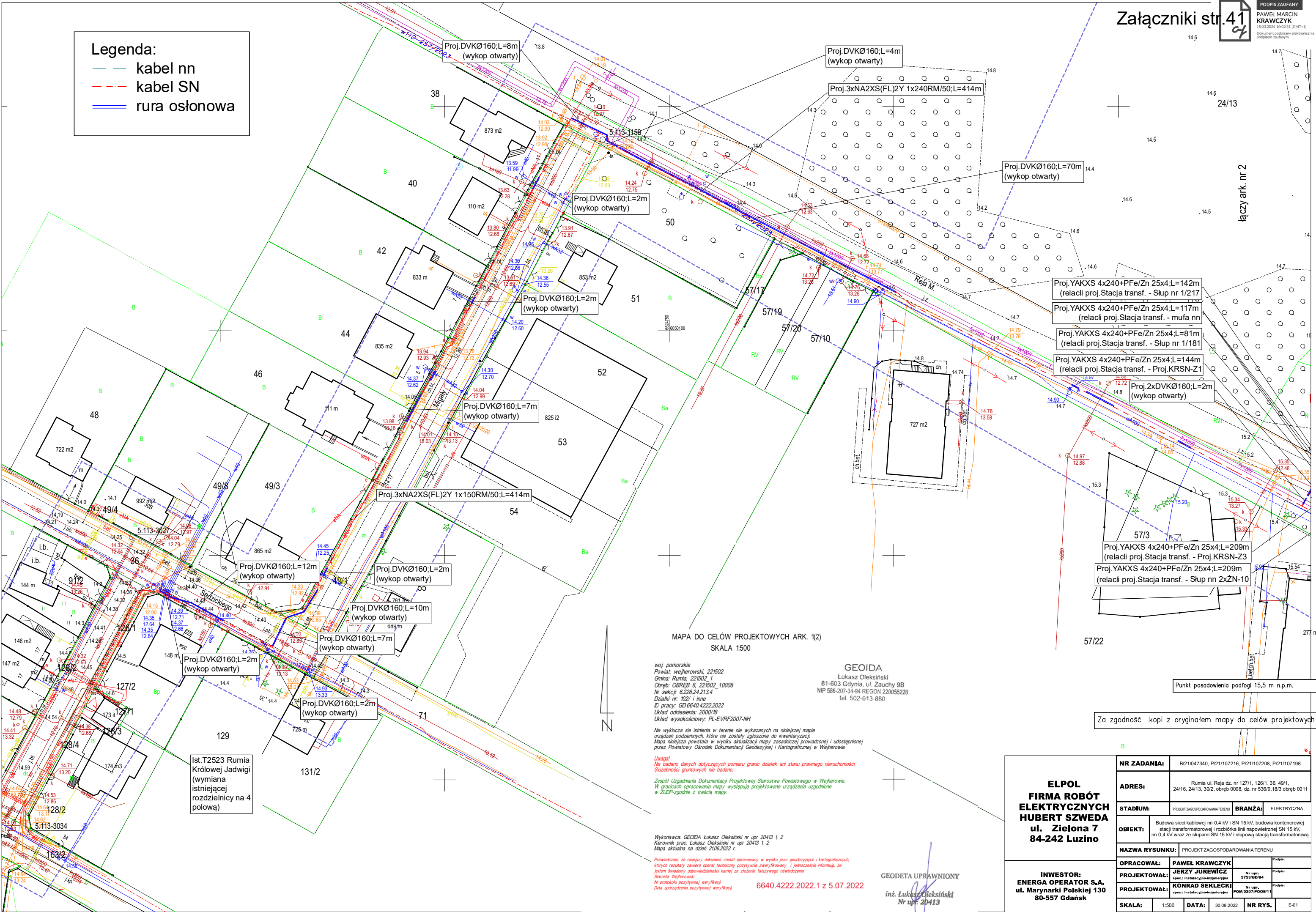
**Z up. Starosty  
Wacław Abramowicz  
Kierownik Referatu ZUD**

Dokument elektroniczny wygenerowany automatycznie dnia 22 marca 2024 roku z systemu informatycznego iGeoMap/ePODGiK, podpisany kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną organu.  
Załącznik do niniejszego protokołu stanowi dokumentacja projektowa, która została opatrzona elektroniczną pieczęcią kwalifikowaną organu zawierającą adnotację o sposobie przeprowadzenia narady, miejsce i termin jej zakończenia oraz znak sprawy zgodny z instrukcją kancelaryjną i nie wymaga dodatkowych pieczęci.

Weryfikacji dokumentu można dokonać na stronie <https://weryfikacjaprotokoluzud.epodgik.pl>.



- Legenda:
- kabel nn
  - kabel SN
  - rura osłonowa



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 1(2)  
SKALA 1:500

woj. pomorskie  
Powiat: wejherowski 221502  
Gmina: Rumia, 221502\_1  
Obręb: OBREB 8, 221502\_10008  
Nr sekcji: 6.228.24.213.4  
Działki nr: 102/1 i inne  
ID pracy: GD.6640.4222.2022  
Układ odniesienia: 2000/18  
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

GEOIDA  
Łukasz Oleksiński  
81-603 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
NIP 586-207-34-94 REGON 220055228  
tel. 502-613-880

Na wyklucza się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji. Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wejherowie.

Uwaga!  
Nie badano danych dotyczących pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości. Służebności gruntowych nie badano.  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Wejherowie. W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione w ZUDP zgodnie z treścią mapy.

Wykonawca: GEOIDA Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Kierownik prac: Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Mapa aktualna na dzień 21.08.2022 r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. I jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia  
Starosta Wejherowski  
Ni protokołu pozytywnie weryfikacji  
Data sporządzenia pozytywnie weryfikacji

6640.4222.2022.1 z 5.07.2022

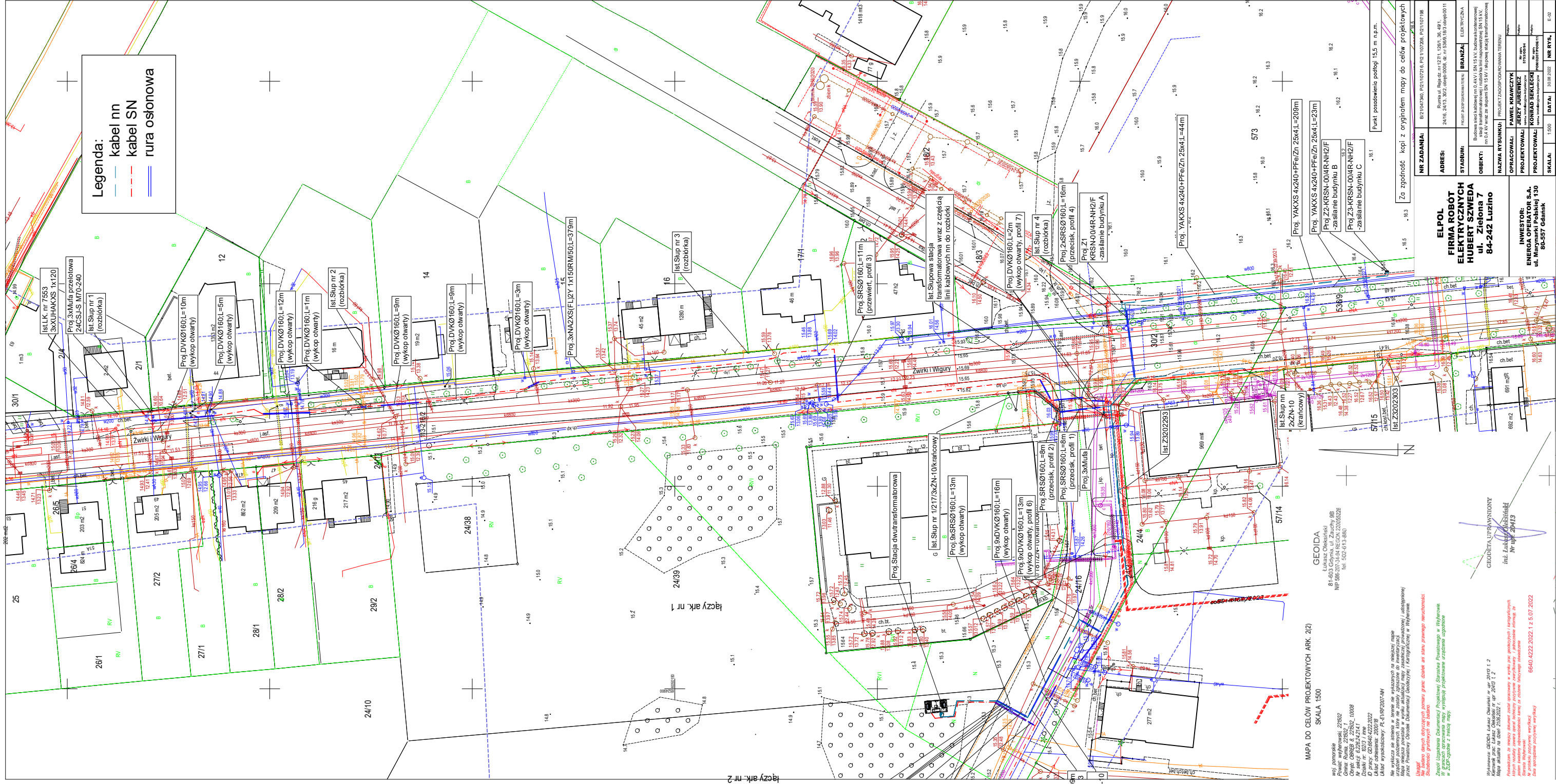
GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Łukasz Oleksiński  
Nr upr. 20413

Punkt posadowienia podłogi 15,5 m n.p.m.

Za zgodność kopi z oryginałem mapy do celów projektowych

<b>ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7 84-242 Luzino</b>		<b>INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk</b>	
<b>NR ZADANIA:</b>		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
<b>ADRES:</b>		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011	
<b>STADIUM:</b>		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU <b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA	
<b>OBIEKT:</b>		Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
<b>NAZWA RYSUNKU:</b>		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PAWEŁ KRAWCZYK</b>	<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b>	<b>SKALA:</b>	1:500
<b>DATA:</b>	30.08.2022	<b>NR RYS.</b>	E-01





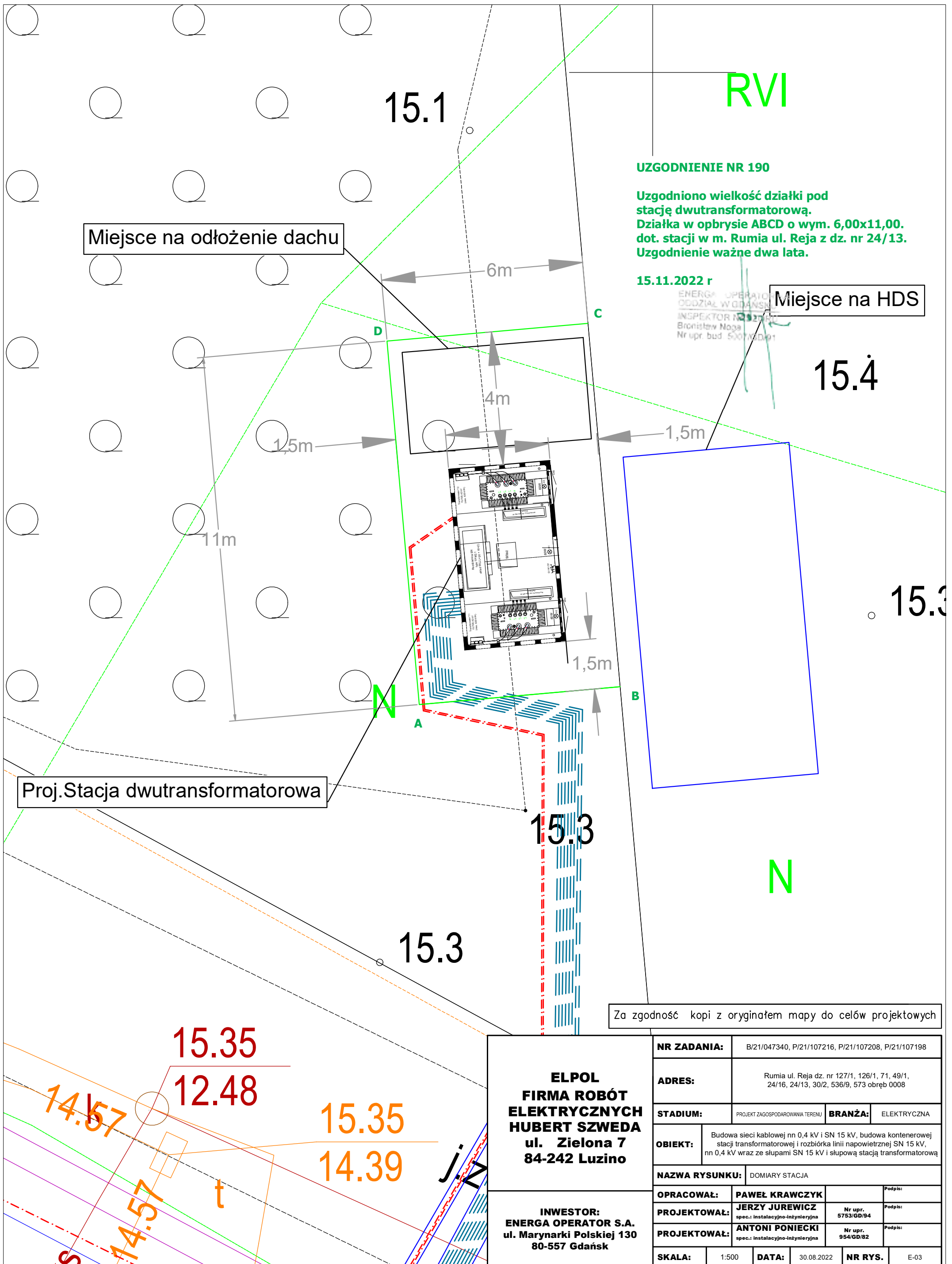












Numer dokumentu: NU/3378/98/2024

Gdynia, 26.03.2024

ELKRA  
Paweł Krawczyk  
ul. Armii Krajowej 69/4  
81-844 Sopot

Dotyczy uzgodnienia 35/L/2024 projektu budowy sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowy kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórki linii napowietrznej SN 15kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15kV i słupową stacją transformatorową w Rumi w rejonie ul. Reja

OPEC Sp. z o.o. odsyła uzgodnioną z uwagami dokumentację „projektu budowy sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowy kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórki linii napowietrznej SN 15kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15kV i słupową stacją transformatorową w Rumi w rejonie ul. Reja” Informujemy, że na tych terenach występują sieci ciepłownicze które są własnością i podlegają eksploatacji przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z.o.o.

## UWAGI do uzgodnienia 35/L/2024

1. Niniejsze uzgodnienie stanowi aneks do uzgodnienia nr 38/L/2023 z 27.04.2023 r. w zakresie korekty trasy wzdłuż ulicy Reja w Rumi.
2. Termin rozpoczęcia i zakończenia robót należy zgłosić z 7 dniowym wyprzedzeniem do OPEC Sp. z o.o. - Dział Przesyłu EG, e-mail: [dzialprzesylu@opecgdy.com.pl](mailto:dzialprzesylu@opecgdy.com.pl)
3. W miejscu zbliżenia do infrastruktury ciepłowniczej prace ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem osób uprawnionych (kierownik budowy, kierownik robót) oraz pracowników OPEC Sp. z o.o. W szczególności ostrożność zachować podczas robót w miejscach zbliżenia do istniejącej sieci ciepłowniczej wzdłuż ulicy Reja w Rumi.
4. Komory do przewiertów lub przecisków należy wykonać w odległości min. 1,0 m od skrajni sieci ciepłowniczej.
5. Projektowaną infrastrukturę, krzyżującą się z sieciami ciepłowniczymi, należy wykonać w rurze osłonowej.
6. Na sieciach ciepłowniczych nie wolno rozstawiać ani magazynować sprzętu i materiałów budowlanych.
7. Wszelkie uszkodzenia infrastruktury ciepłowniczej Inwestor i Wykonawca robót winien usunąć na własny koszt, po niezwłocznym powiadomieniu OPEC Sp. z o. o.
8. Wszelkie zmiany w projekcie w obrębie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej dokonane po wydaniu niniejszego uzgodnienia, wymagają ponownego uzgodnienia z OPEC Sp. z o. o.
9. Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowią ostemplowane rysunki – Profil nr 1-7.

**Ważność uzgodnienia 2 lata od daty niniejszego pisma - uzgodnienia.**

Z poważaniem,

Karolina Procaj

Otrzymują:

NU, wnioskodawca

Dorota

Pawłowska

Elektronicznie podpisany  
przez Dorota Pawłowska  
Położenie: NU - kierownik  
działu  
Data: 2024.03.26 10:19:03  
+01'00'

Legenda:  
— kabel nn  
- - - kabel SN  
— rura osłonowa



OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO  
ENERGETYKI CIEPŁEJ SP. Z O.O.  
84-213 GDYNIA, UL. ORATA HACKIEGO 38  
UZGODNIENIE NR: 35/L/2024  
Z DNIA 26.03.2024 r.  
UZGODNIŁO Z UWAGAMI ZAWARTYMI  
W ZAŁĄCZNIKU NR 1  
WAŻNE 25 LAT OD DNIA WYSTAWIENIA  
DOTYCZY: projektu budowy sieci kablowej nn  
0,4 kV i SN 15 kV, budowy kontenerowej stacji  
transformatorewej i rozbiórki linii napowietrznej  
SN 15kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15kV  
i słupową stacją transformatorewą w Rumie  
w rejonie ul. Reja

Dorota  
Pawłowska

Elektronicznie podpisany  
przez Dorota Pawłowska  
Polozenie: NU - kierownik  
działu  
Data: 2024.03.26 10:19:40  
+01'00'

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 1(2)  
SKALA 1:500

woj. pomorskie  
Powiat: wejherowski 221502  
Gmina: Rumia 221502\_1  
Obręb: OBRĘB 8, 221502\_10008  
Nr sekcji: 6.228.24.213.4  
Działki nr: 102/1 i inne  
ID pracy: GD.6640.4222.2022  
Układ odniesienia: 2000/18  
Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

GEOIDA  
Łukasz Oleksiński  
81-603 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
NIP 586-207-34-94 REGON 220055228  
tel. 502-613-880

Na wyklucza się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie  
urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji.  
Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej  
przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wejherowie.

Uwaga!  
Nie badano danych dotyczących pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości.  
Służebności gruntu nie badano.  
Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Wejherowie.  
W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia uzgodnione  
w ZUDP zgodnie z treścią mapy.

Wykonawca: GEOIDA Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Kierownik prac: Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 1, 2  
Mapa aktualna na dzień 21.08.2022 r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych,  
których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany i jednocześnie informuję, że  
jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia  
Starosta Wejherowski  
Ni protokołu pozytywnej weryfikacji  
Data sporządzenia pozytywnej weryfikacji

6640.4222.2022.1 z 5.07.2022

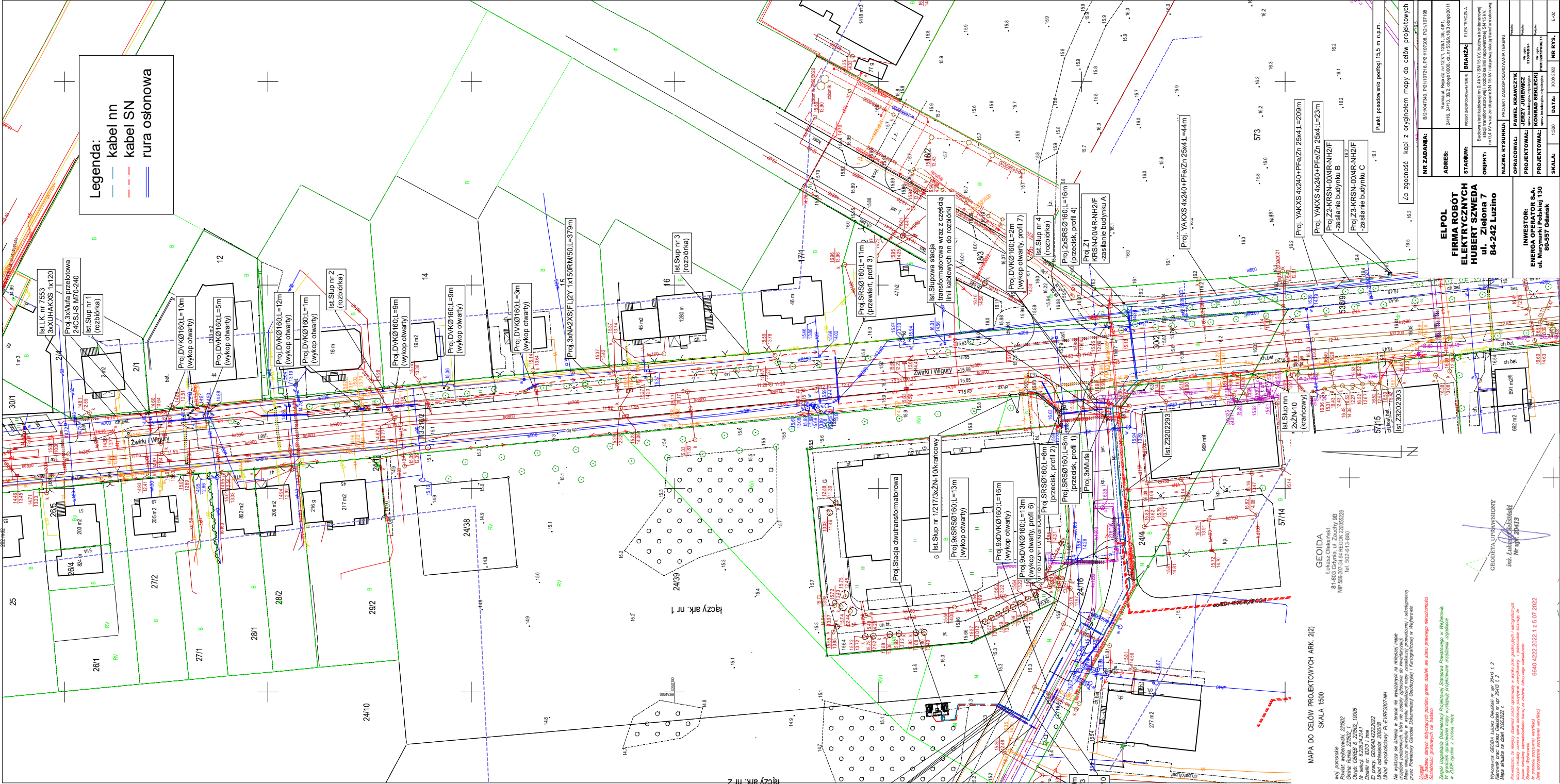
GEODETA UPRAWNIONY  
inż. Łukasz Oleksiński  
Nr upr. 20413

ELPOL  
FIRMA ROBÓT  
ELEKTRYCZNYCH  
HUBERT SZWEDA  
ul. Zielona 7  
84-242 Luzino

INWESTOR:  
ENERGA OPERATOR S.A.  
ul. Marynarki Polskiej 130  
80-557 Gdańsk

NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
ADRES:		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011	
STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
OBIEKT:		Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorewej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorewą	
NAZWA RYSUNKU:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
OPRACOWAŁ:		PAWEŁ KRAWCZYK	
PROJEKTOWAŁ:		JERZY JUREWICZ	
PROJEKTOWAŁ:		KONRAD SEKLECKI	
SKALA:		1:500	
DATA:		30.08.2022	
NR RYS.		E-01	





Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

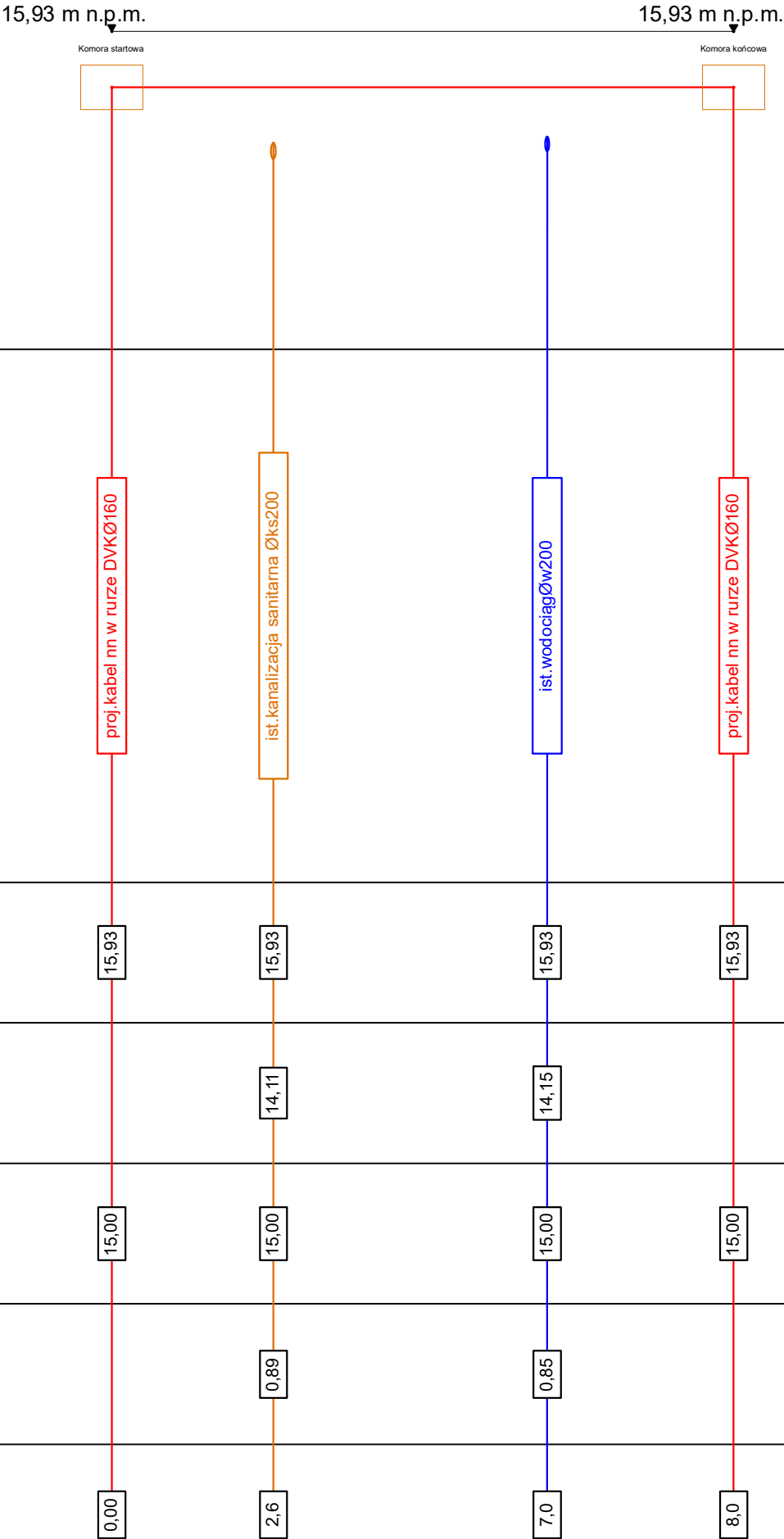
Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)



OKRĘGOWE PRZEDSIĘBIORSTWO

ENERGETYKI CIEPLNEJ

SP. Z O.O.

Dział Uzgodnień i Projektowania Inwestycji

INTEGRALNA CZĘŚĆ UZGODNIENIA NR 35/L/2024

Z DNIA 26.03.2024 r.

Dorota

Pawłowska

Elektronicznie podpisany

przez Dorota Pawłowska

Położenie: NU - kierownik

działu

Data: 2024.03.26 10:20:44

+01'00'

## Profil 2

projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.

02.2023

Temat: Rumia ul. Reja

15,93 m n.p.m.

15,93 m n.p.m.

Przebieg

# Skala pozioma 1:100

# Skala pionowa 1:100

Opis

proj.kabel SN w rurze DVKØ160

ist.kanalizacija sanitarna Øks200

ist.wodociagØw200

proj.kabel SN w rurze DVKØ160

Rzędna terenu[m n.p.m.]

15,93

15,93

15,93

15,93

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

14,11

14,15

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

15,00

15,00

15,00

15,00

Separacja[m]

0,89

0,85

Odległość[m] (od początku)

0,00

0,7

5,0

8,0



Profil 3	
Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94	
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.	
02.2023	
Temat: Rumia ul. Reja	
Przebieg	
Skala pozioma 1:100	
Skala pionowa 1:100	
Opis	
Rzędna terenu[m n.p.m.]	
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	
Separacja[m]	
Odległość[m] (od początku)	

15,8 m n.p.m.		15,8m n.p.m.	
proj.kabel SN w rurze DVKØ160		ist.wodociągØDN800	
ist.kabel energetyczny		ist.kanalizacja deszczowa Øks800	
		ist.kanalizacja sanitarna Øks300	
ist.kabel energetyczny		proj.kabel SN w rurze DVKØ160	
15,8	15,8	15,8	15,8
15,8	13,87	15,8	15,8
15,8	15,1	12,12	11,28
15,8	14,9	15,00	15,00
15,8	14,9	14,9	15,00
15,8	1,03	2,88	3,6
15,8	0,2	0,2	0,2
15,8	0,9	4,1	6,0
15,8	1,3		
15,8		9,7	8,0

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

02.2023

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

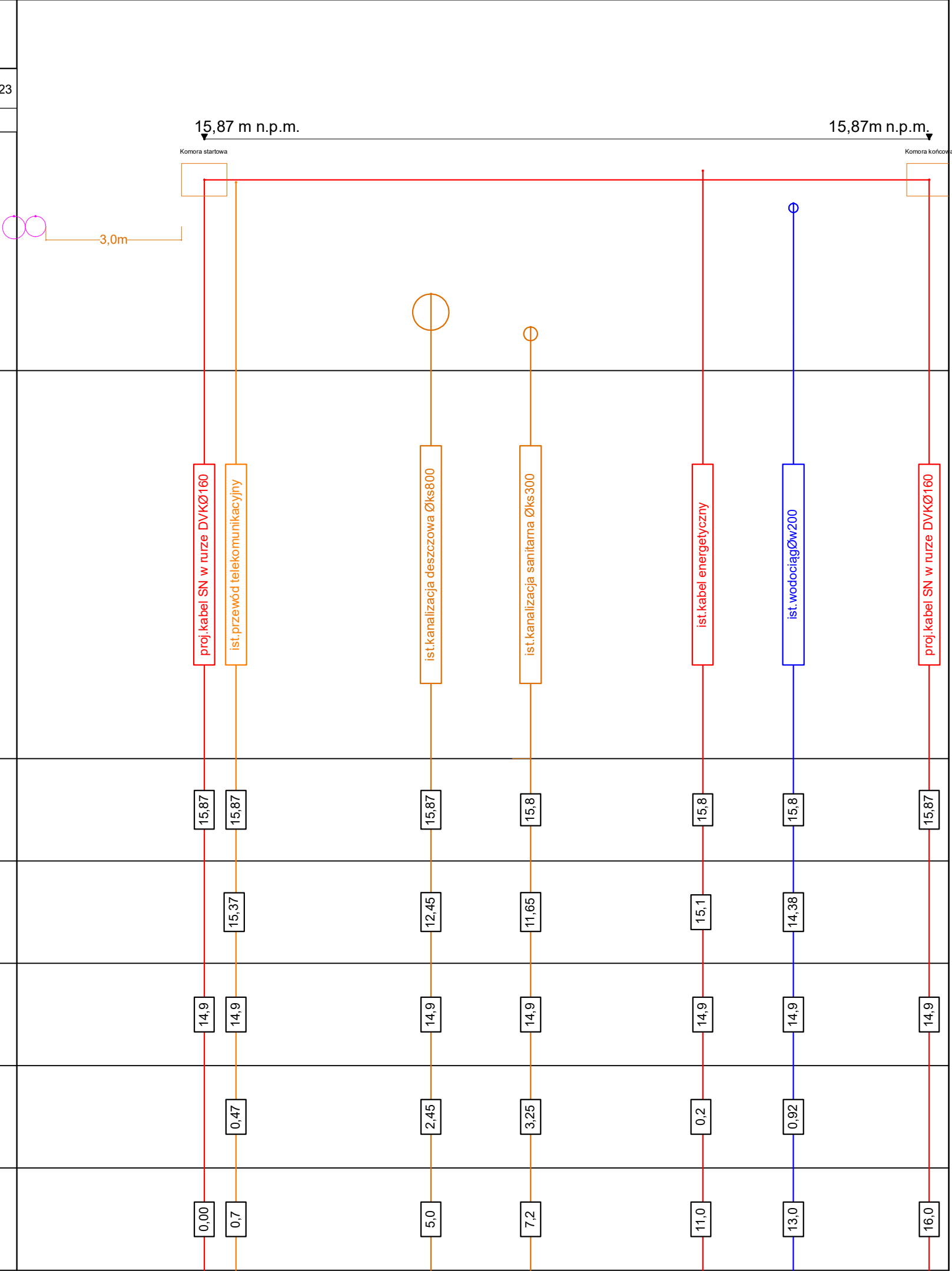
Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)



# Profil 5

Projektował: Jęrzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.

07.2022

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

Rzędna terenu[m n.p.m.]

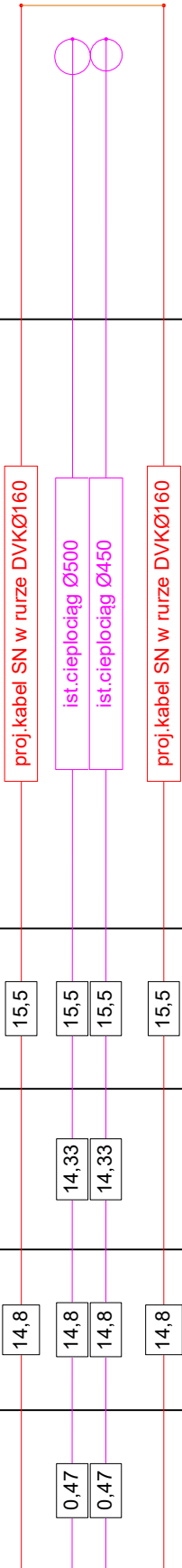
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

# (szczegóły)

15,5m n.p.m. 15,5 m n.p.m.





# Profil 6

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.

07.2022

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

Rzędna terenu[m n.p.m.]

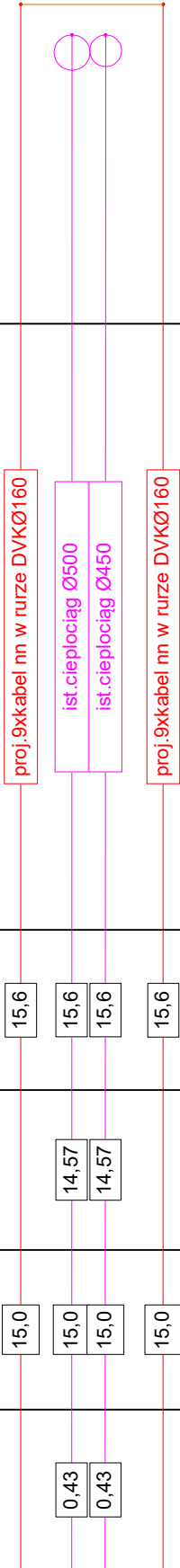
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

## (szczegóły)

15,6m n.p.m. 15,6 m n.p.m.



<div>Profil 7</div> <div><div>Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94</div><div>07.2022</div></div> <div>Temat: Rumia ul. Reja</div>		<div>(szczegół)</div> <div>16,0 m n.p.m. ▾ ▸ 16,0 m n.p.m.</div> <div></div>	
<div>Przebieg</div> <div>Skala pozioma 1:100</div> <div>Skala pionowa 1:100</div>		<div><div>proj.kabel 1xSN i 1xnn w rurze DV/KØ160</div><div>ist.ciepłociąg Ø500</div><div>ist.ciepłociąg Ø450</div><div>proj.kabel 1xSN i 1xnn w rurze DV/KØ160</div></div>	
<div>Opis</div>		<div><div>16,0</div><div>16,0</div><div>16,0</div><div>16,0</div></div>	
<div>Rzędna terenu[m n.p.m.]</div>		<div><div>14,73</div><div>14,73</div></div>	
<div>Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]</div>		<div><div>15,3</div><div>15,3</div><div>15,3</div><div>15,3</div></div>	
<div>Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]</div>		<div><div>0,57</div><div>0,57</div></div>	
<div>Separacja[m]</div>			



PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.  
ul. Witomińska 21, 81-311 Gdynia  
www.pewik.gdynia.pl  
tel. cent. (58) 66 87 311  
biuro@pewik.gdynia.pl

TT-721-Ru-  
005690/24/EK/EW  
Numer uzgodnienia

14-03-2024  
Data wydania uzgodnienia

14-02-2026  
Data ważności uzgodnienia



1111266280

Kod RDE

## UZGODNIENIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

### A. DANE INWESTORA

1. Imię i nazwisko lub nazwa	2. ENERGIA - OPERATOR S.A., ODDZIAŁ W GDAŃSKU
3. Adres	4. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

### B. DANE PROJEKTANTA

5. Imię i nazwisko lub nazwa	6. ELKRA PAWEŁ KRAWCZYK
7. Adres	8. ul. Paderewskiego 11 lok. 16 80-169 Gdańsk

### C. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO URZĄDZENIA / OBIEKTU BUDOWLANEGO

9. Miejscowość Rumia	10. Ulica ul. Królowej Jadwigi ul. Migaly ul. Reja ul. Sędzickiego ul. Żwirki i Wigury	11. Nr działek 536/9, 18/3 49/1, 36, 24/16, 127/1, 126/1	12. Obręb obr. nr 11, Rumia 11 obr. nr 9, Rumia 09
-------------------------	---	--	--

### D. ZAKRES UZGODNIENIA

13. Uzgodnienie dotyczy bezkolizyjnego usytuowania budowy: kable energetycznego	14. Aneks dotyczy: nie dotyczy
	15. Aneks do uzgodnienia: nie dotyczy

16. Stadium dokumentacji projektowej  
projekt zagospodarowania

### E. UWAGI

17. Przedsiębiorstwo akceptuje zawarte w niniejszym projekcie rozwiązania pod warunkiem realizacji zamieszczonych uwag:
- 1) O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. z 14-dniowym wyprzedzeniem, podając nr uzgodnienia, lokalizację inwestycji oraz telefon kontaktowy.
  - 2) Wykonawca zobowiązany jest do umożliwienia inspektorom PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. prowadzenia czynności kontrolnych w trakcie realizacji robót.
  - 3) Podczas prowadzenia prac w pobliżu urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych prace ziemne prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, w obecności służb PEWIK Gdynia Sp. z o.o. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować odległości wynikające z polskich i branżowych norm. Prace ziemne w pobliżu urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych prowadzić ręcznie.
  - 4) Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne w celu określenia rzeczywistej rzędnej przewodów wodociagowych oraz zinwentaryzowania tras infrastruktury podziemnej.
  - 5) PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. zobowiązuje Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość uszkodzenia naszych urządzeń i powstania awarii sieci wodociagowej i kanalizacyjnej oraz pokrycia wszelkich kosztów związanych z powstaniem awarii sieci wodociagowej lub kanalizacyjnej na skutek prowadzonych prac.
  - 6) Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia projektanta z odpowiedzialności za opracowanie projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i normami branżowymi.
  - 7) W ul. Żwirki i Wigury gdzie wykonany będzie przewiert nad wodociagiem wA800 (profil 3) należy:
    - a) zakazać rozstawienia ciężkiego sprzętu i manewrowania pojazdami o dużym tonażu w pobliżu magistrali wodociagowej,
    - b) wszystkie prace wykonywać ręcznie,
    - c) przed wykonaniem przecisków nad i pod magistralą należy odkryć wodociąg przy wcześniejszym uzgodnieniu z PEWK Gdynia, odkrywki wykonywać w obecności pracowników PEWIK,
    - d) głębokości (rzędne) i odległości podawane na mapach nie zawsze się zgadzają, mogą się różnić w zależności od konkretnych wymagań i warunków,
    - e) przedmiotowa magistrala to kluczowy element dystrybucji wody GSW (Gdyńskiego Systemu Wodociagowego) – należy zachować najwyższy stopień ostrożności przy wszelkich pracach w jej pobliżu.

### F. INFORMACJA O ZAŁĄCZNIKACH



**18. Integralną częścią uzgodnienia są:**

Zał. 1. Plan sytuacyjno - wysokościowy (rys. nr E-01, E-02) – 1 egz.

Zał. 2. Profile przewiertów i przecisków (rys. nr Profil 1, Profil 2, Profil 3, Profil 4) – 4 egz.

**G. POTWIERDZENIE PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.****19. Opracował**

Irena Herzberg-Sutkowska,  
tel. 586687279,  
irenah@pewik.gdynia.pl

**20. Zatwierdził**

z up. ZARZĄDU  
PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.  
*Zaciat*  
Joanna Zaciat  
SPECJALISTA DS. ROZWOJU SYSTEMU WODOCIĄGOWEGO  
I KANALIZACYJNEGO ORAZ PROJEKTOWANIA

# Profil 1

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94  
Wzrost: 1,75m, Ciężar ciała: 75kg, Data: 02.2023  
Pracownia: Pracownia Projektowa i Inżynierska w Gdyni, ul. Żurawia 10, 81-400 Gdynia  
Temat: Rumia ul. Reja

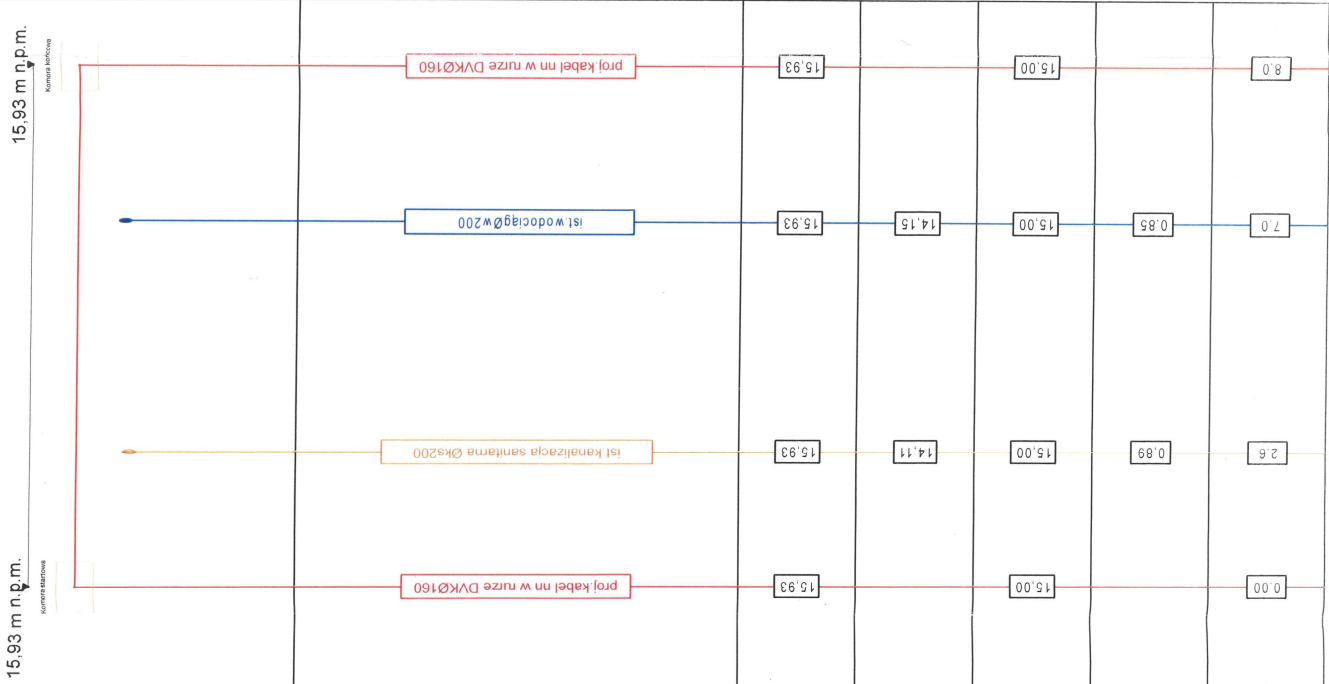
02.2023

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis



Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)

[illegible]

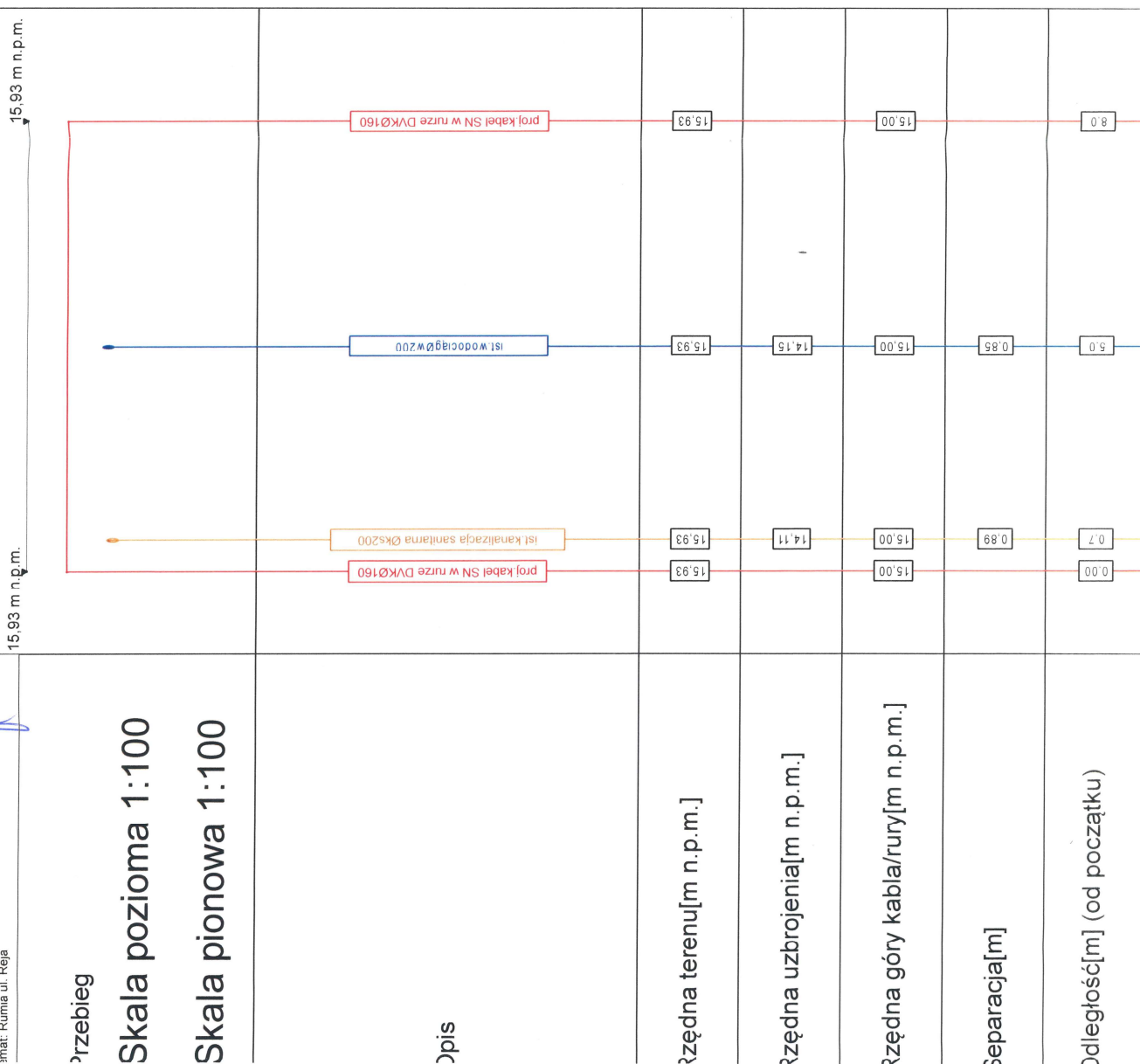
**Objektowal:** Specjalizowany upr.nr 5753/Gd/84  
Zarządca budowlane w: wydziale instalacyjno-energetycznym, w zakresie sieci i instalacji elektrycznych oraz Ne-o-warstw, nadzorowania i kontrolowania budowy i robot.  
**Termin:** Rumia ul. Reja

## Przebieg

## Skala pozioma 1:100

# Skala pionowa 1:100

sidc



Załączniki str.59

Załącznik do UZGODNIENIA  
nr TT-121-P-005690/24  
Ek 1EW  
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. w Gdyni



Profil 3		02.2023	
Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94		02.2023	
Uprawnienia techniczne w dziedzinie inżynierii-energetyki, w zakresie: sieci i instalacji elektrycznych w zakresie: sieci i instalacji elektrycznych oraz konstrukcji, nadzoru nad realizacją i eksploatacją budowy i obiektu.		02.2023	
Temat: Rumia ul. Reja		02.2023	
Przebieg	15,8 m n.p.m.	15,8 m n.p.m.	15,8 m n.p.m.
Skala pozioma 1:100			
Skala pionowa 1:100			
Opis			
Rzędna terenu[m n.p.m.]			
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]			
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]			
Separacja[m]			
Odległość[m] (od początku)			

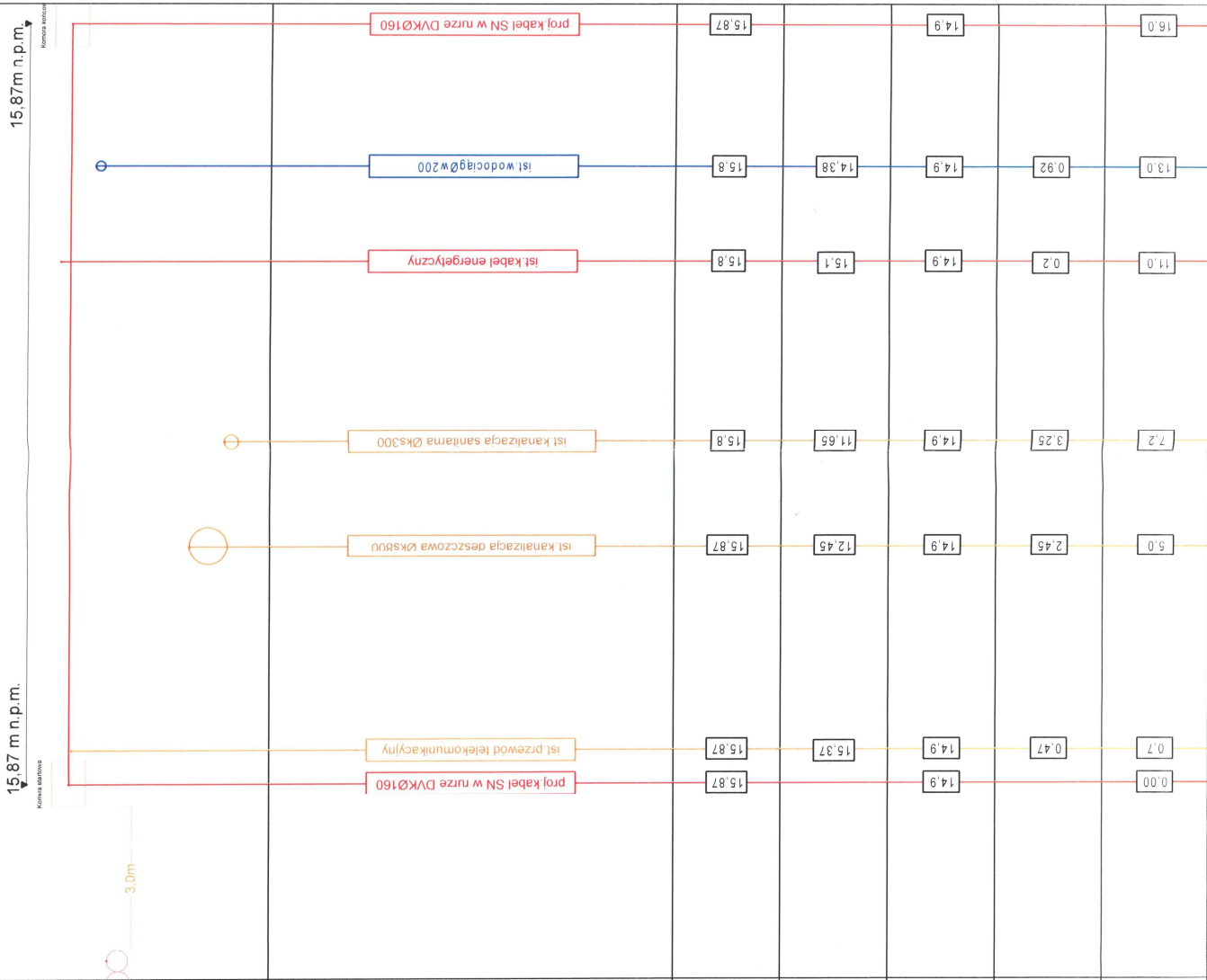
# Profil 4

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94  
02.2023  
Temat: Rumia ul. Reja



Przebieg  
Skala pozioma 1:100  
Skala pionowa 1:100

Opis



Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrowienia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)

Załącznik do UZGODNIENIA  
nr TI-721-PV-005690/24  
Et /EW  
PRZEDSIĘWSTWO WODOCIĄGOWY I KANALIZACJI Sp. z o.o. w Gdyni



## Legenda:

- kabel nn  
 - - - kabel SN  
 = rura osłonowa

łączy ark. nr 2

Załącznik do UZGODNIENIA

nr. II-721-R-005690 P4

EłkIEW

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI Sp. z o.o. w Gdyni

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH ARK. 1(2)  
SKALA 1:500

woj. pomorskie  
 Powiat: wejherowski, 221502  
 Gmina: Rumia, 221502\_1  
 Obręb: OBREB 8, 221502\_10008  
 Nr sekcji: 6.226.24.213.4  
 Działki nr: 102/1 inne  
 ID pracy: GD.6640.4222.2022  
 Układ odniesienia: 2000/16  
 Układ wysokościowy: PL-EVRF2007-NH

GEOIDA

Łukasz Oleksiński  
 81-803 Gdynia, ul. Zauchy 9B  
 NIP 586-207-34-94 REGON 220055226  
 tel. 502-613-880

nie wykrywa się istnienia w terenie nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji. Mapa niniejsza powstała w wyniku aktualizacji mapy zasadniczej prowadzonej i udostępnionej przez Powiatowy Środek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Wejherowie.

Uwaga!  
 Nie badano danych dotyczących pomiaru granic działek ani stanu prawnego nieruchomości. Śluzności gruntowych nie badano.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Wejherowie.  
 W granicach opracowania mapy występują projektowane urządzenia zgodne w ZUPD zgodnie z treścią mapy.

Wykonawca: GEOIDA Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 i 2  
 Kierownik prac: Łukasz Oleksiński nr upr. 20413 i 2  
 Mapa aktualna na dzień 21.08.2022 r.

Podświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany i jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.  
 Starosta Wejherowski  
 Nie protokołu pozytywniej weryfikacji  
 Data sporządzenia pozytywnie weryfikacji: 6640.4222.2022.1 z 5.07.2022

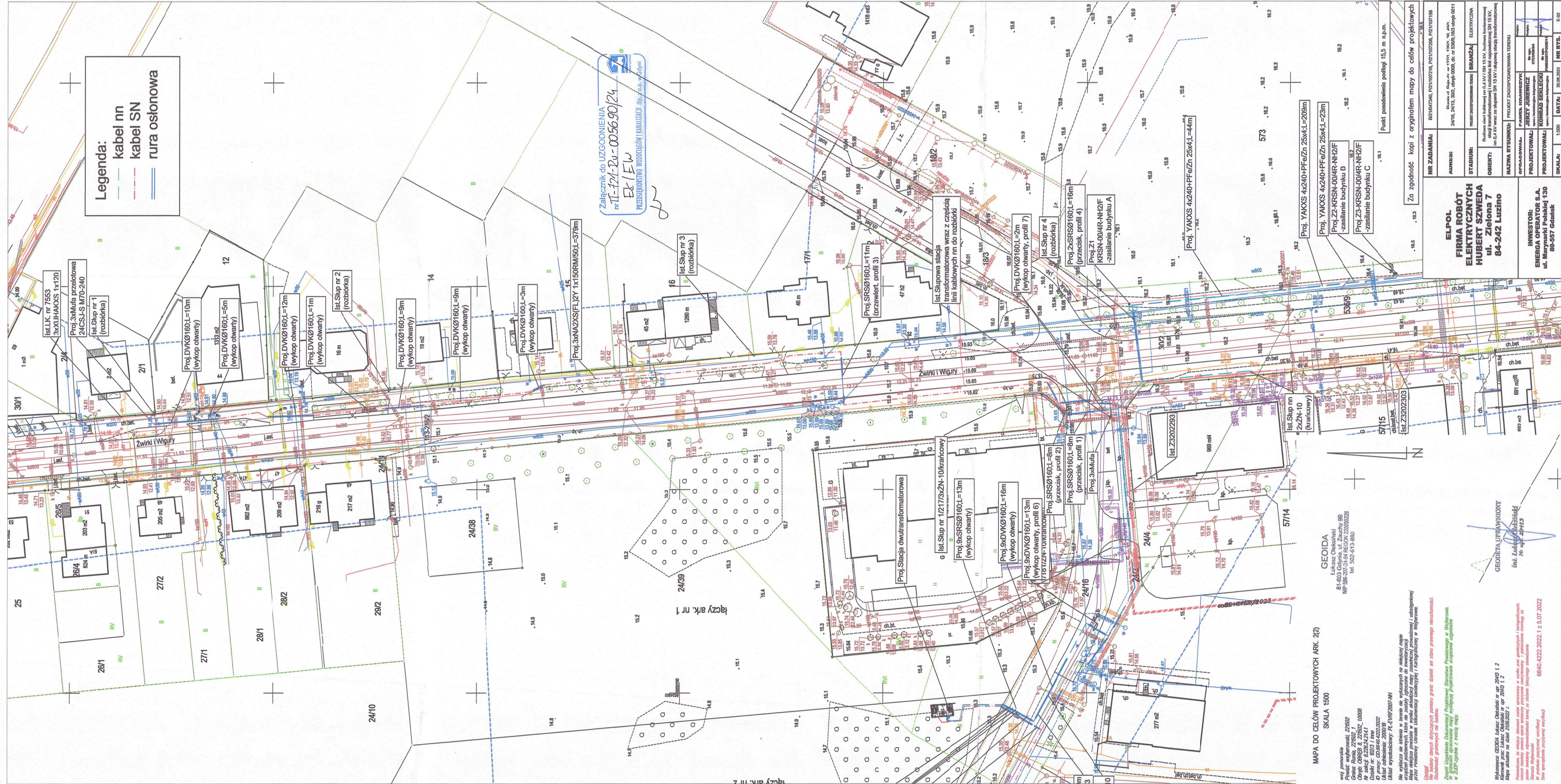
GEODETA UPRAWNIONY

inż. Łukasz Oleksiński  
 Nr upr. 20413

Za zgodność kopi z oryginałem mapy do celów projektowych

<div>ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7 84-242 Luzino</div>	NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
	ADRES:		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 128/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 538/8, 18/3 obręb 001		
	STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
	OBIEKT:		Budowa sieci kablowej nr 0,4 kV I SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorów		
	NAZWA RYSUNKU:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
<div>INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk</div>	OPRACOWAŁ:		PAWEŁ KRAWCZYK		Podpis
	PROJEKTOWAŁ:		JERZY JUREWICZ <small>spec. instalacje-inżynieria</small>		Nr upr. 8753/00/94 Podpis
	PROJEKTOWAŁ:		KONRAD SEKLECKI <small>spec. instalacje-inżynieria</small>		Nr upr. POM/0267/P008/11 Podpis
	SKALA:		1:500	DATA:	30.08.2022







# Profil 1

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94  
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.

02.2023

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

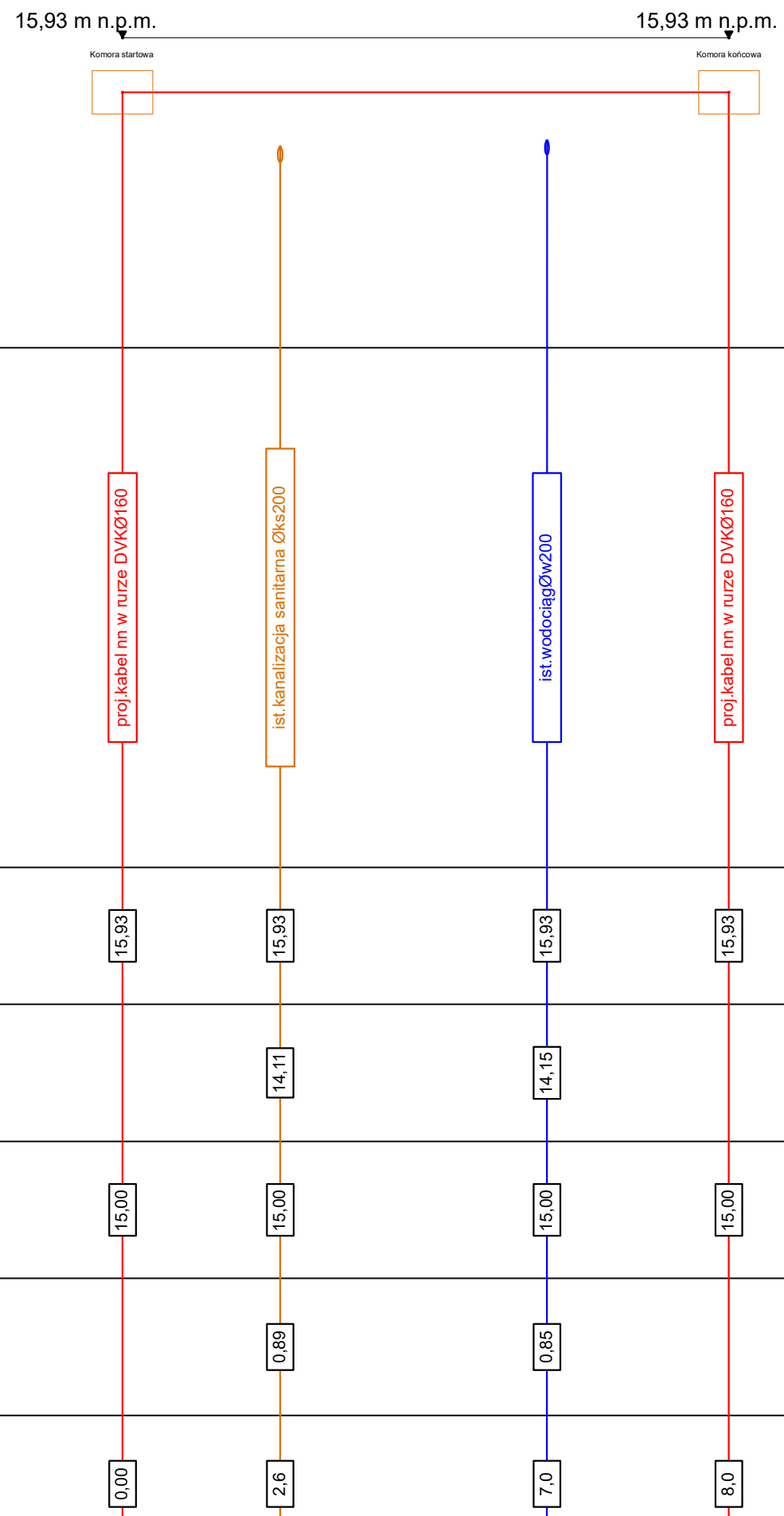
Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)



rojektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

02.2023

Temat: Rumia ul. Reja

Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

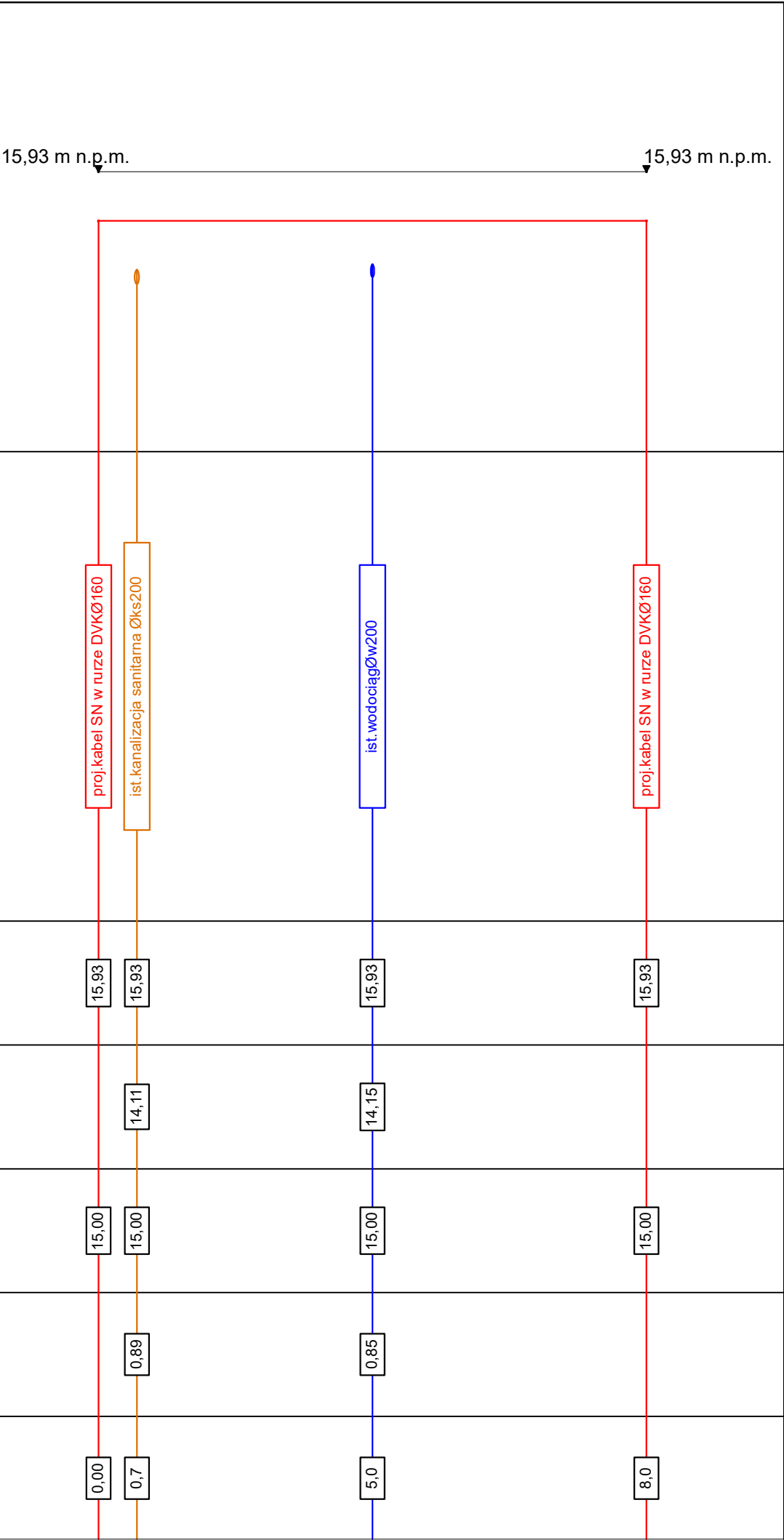
Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)





Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

Opis

Rzędna terenu[m n.p.m.]

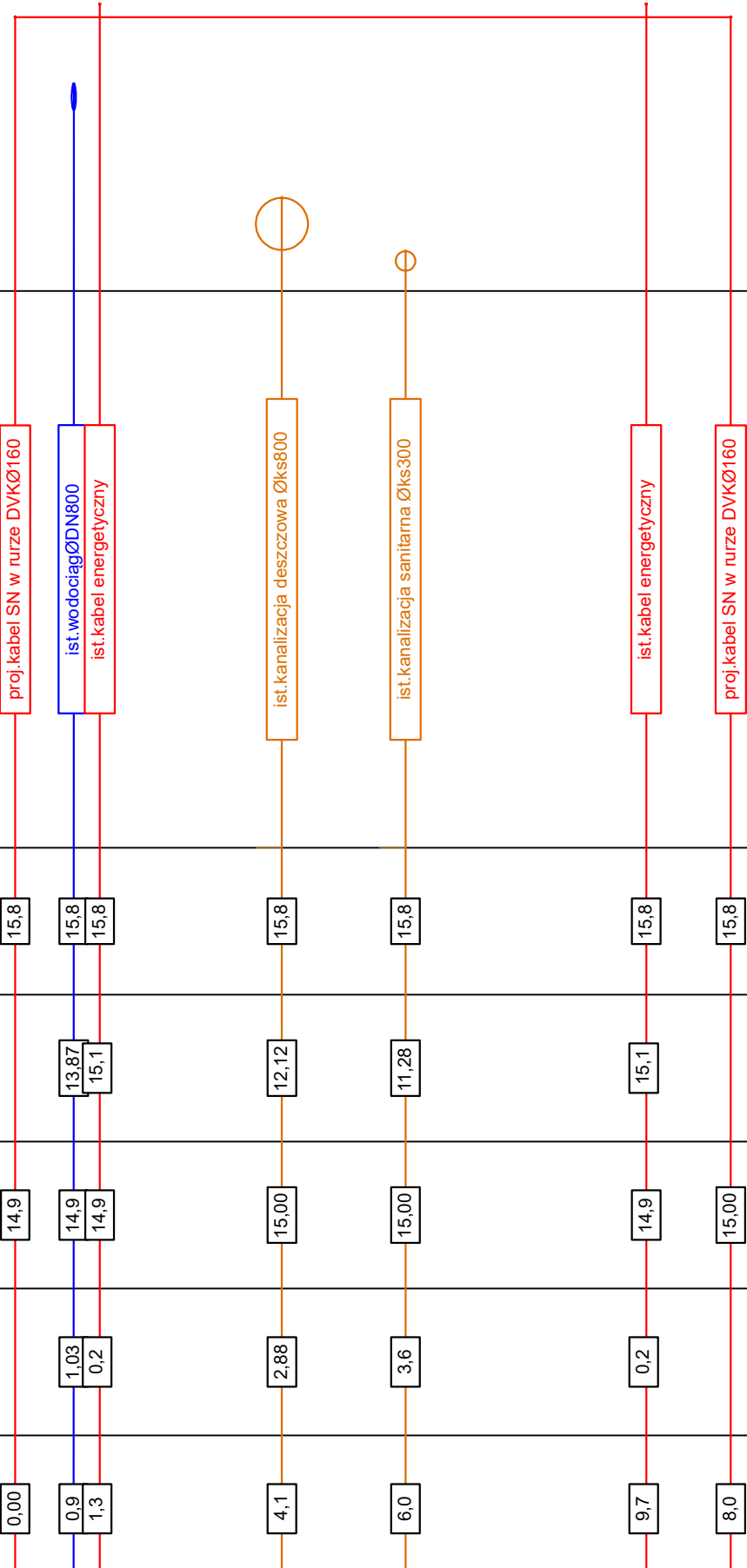
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)

15,8 m n.p.m. 15,8m n.p.m.



# Profil 4

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94

02.2023

**Temat: Rumia ul. Reja**

## Przebieg

## Skala pozioma 1:100

# Skala pionowa 1:100

## Opis

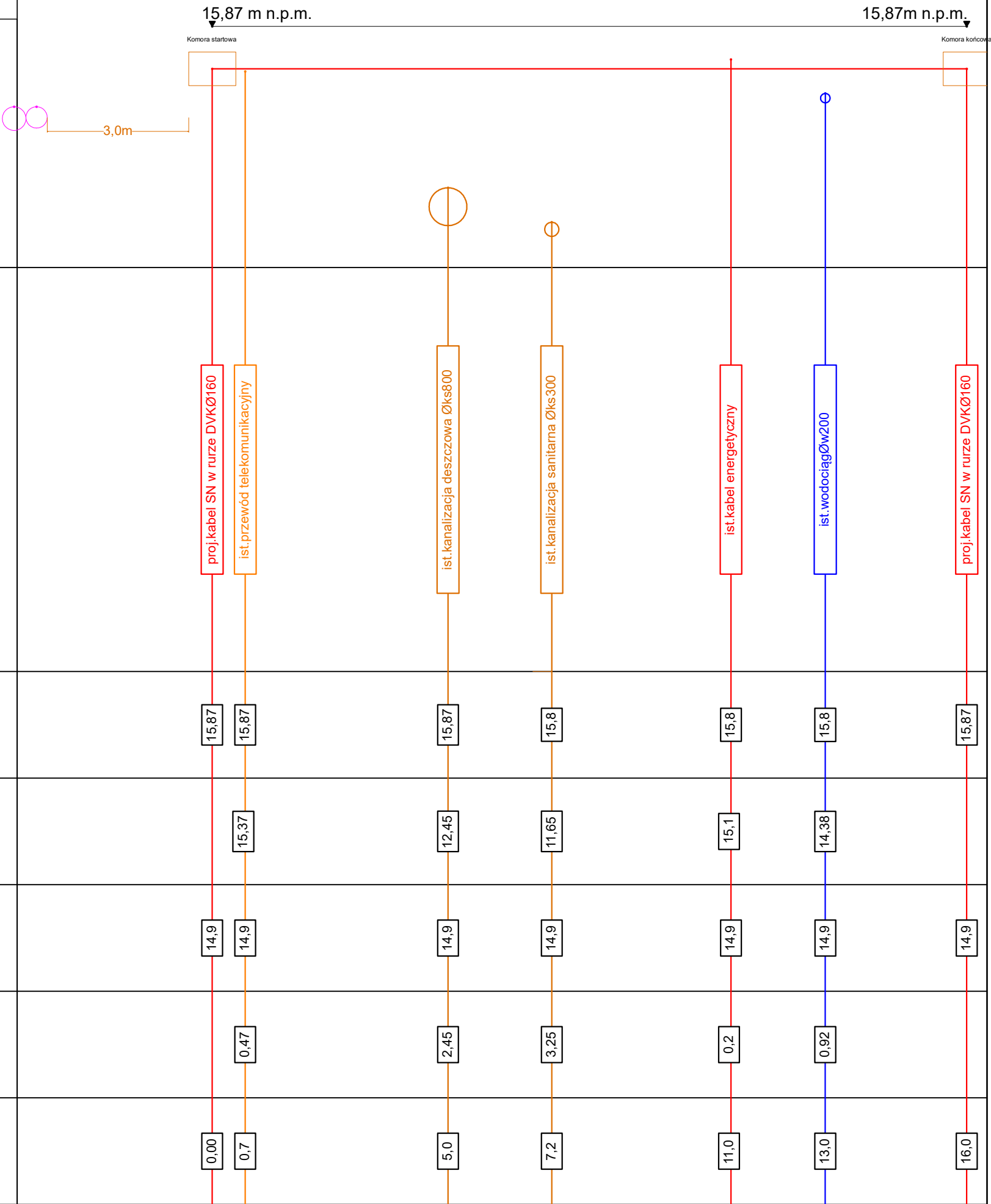
Rzędna terenu[m n.p.m.]

Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]

Odległość[m] (od początku)



# Profil 5

# (szczegóły)

Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94  
Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.  
07.2022

Temat: Rumia ul. Reja

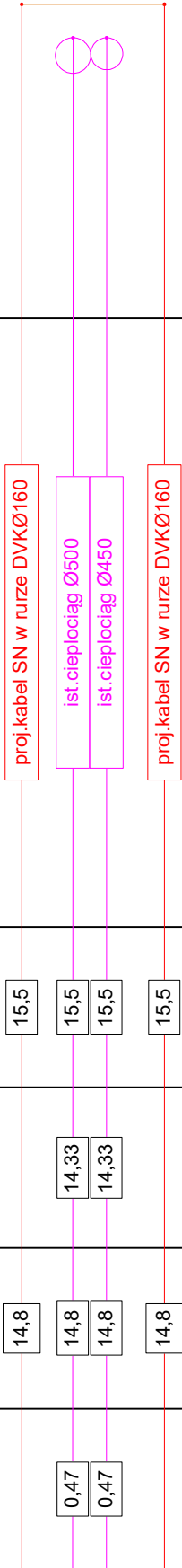
Przebieg

Skala pozioma 1:100

Skala pionowa 1:100

## Opis

15,5m n.p.m. 15,5 m n.p.m.



Rzędna terenu[m n.p.m.]

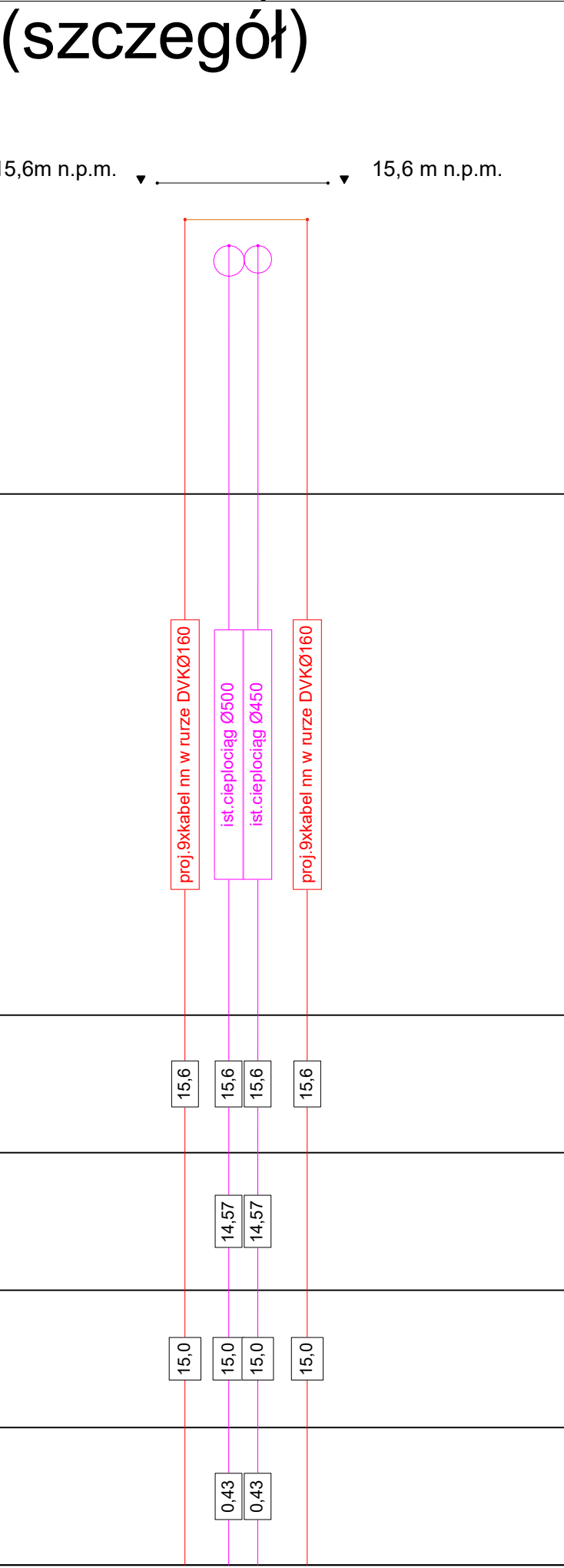
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]

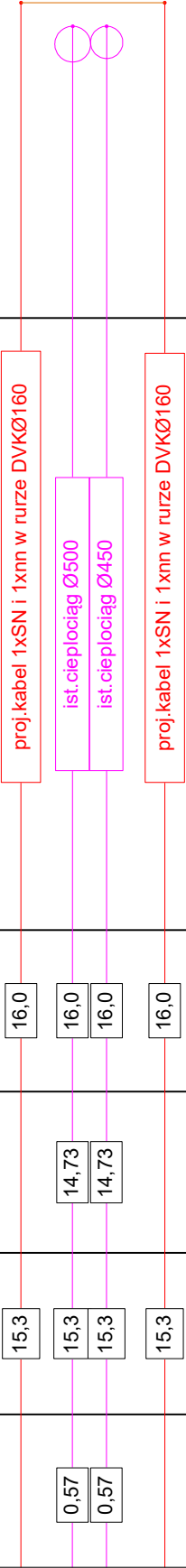
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]

Separacja[m]



Profil 6	
Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94 <small>Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych w zakresie sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych oraz kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót.</small>	07.2022
Temat: Rumia ul. Reja	
Przebieg  Skala pozioma 1:100  Skala pionowa 1:100	
Opis	
Rzędna terenu[m n.p.m.]	
Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	
Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	
Separacja[m]	



<div>Profil 7</div> <div><div>Projektował: Jerzy Jurewicz upr.nr 5753/Gd/94</div><div>07.2022</div></div> <div>Temat: Rumia ul. Reja</div>		<div>(szczegóły)</div> <div><div>16,0 m n.p.m.</div><div>▼</div><div>16,0 m n.p.m.</div></div>																					
<div>Przebieg</div> <div>Skala pozioma 1:100</div> <div>Skala pionowa 1:100</div>		 <p>The diagram shows two parallel cables, each labeled 'proj.kabel 1xSN 1 1xnn w rurze DVKØ160'. Between them are two existing heat cables labeled 'ist.ciepłociąg Ø500' and 'ist.ciepłociąg Ø450'. The cables are shown in cross-section at the top, with two circles representing the cable cores. The diagram is divided into five horizontal sections with the following data:</p> <table><thead><tr><th>Rzędna terenu[m n.p.m.]</th><th>Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]</th><th>Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]</th><th>Separacja[m]</th></tr></thead><tbody><tr><td>16,0</td><td>14,73</td><td>15,3</td><td>0,57</td></tr><tr><td>16,0</td><td>14,73</td><td>15,3</td><td>0,57</td></tr><tr><td>16,0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>16,0</td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		Rzędna terenu[m n.p.m.]	Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	Separacja[m]	16,0	14,73	15,3	0,57	16,0	14,73	15,3	0,57	16,0				16,0			
Rzędna terenu[m n.p.m.]	Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]	Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]	Separacja[m]																				
16,0	14,73	15,3	0,57																				
16,0	14,73	15,3	0,57																				
16,0																							
16,0																							
<div>Opis</div>																							
<div>Rzędna terenu[m n.p.m.]</div>																							
<div>Rzędna uzbrojenia[m n.p.m.]</div>																							
<div>Rzędna góry kabla/rury[m n.p.m.]</div>																							
<div>Separacja[m]</div>																							

# ELPOL

## FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

### HUBERT SZWEDA

**ul. Zielona 7, 84-242 Luzino**

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

<b>INWESTOR:</b>	ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
<b>TEMAT:</b>	Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV – Etap I		
<b>LOKALIZACJA:</b>	Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011		
<b>BRANŻA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>STADIUM:</b>	Projekt techniczny
<b>NR WTP</b>	B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
<b>PROJEKTANT:</b>	JERZY JUREWICZ	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	KONRAD SEKLECKI
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis	upr.proj. POM/0207/POOE/11 nr ewid. – POM/IE/0282/10 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis



*Spis treści:*

1. Zakres rzeczowy sieci i urządzeń. ....	3
2. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN .....	3
3. Ochrona przepięciowa stacji transformatorowej SN/nn .....	3
4. Ochrona przepięciowa linii nn .....	4
5. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii SN.....	4
6. Ochrona o porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej SN/nn ...	4
7. Ochrona o porażeń prądem elektrycznym w sieci nn .....	4
8. Obliczenia techniczne .....	5
9. Opinia geotechniczna .....	18
10. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym .....	18
11. Kolizje i skrzyżowania .....	18
12. Uwagi .....	18
13. Zestawienie montażowe i demontażowe .....	20
14. Schemat jednokreskowy .....	34
15. Zdjęcia .....	35

# 1. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

lp	Nazwa	typ	ilość/długość
1	Wymiana słupa SN	----	
2	Linia napowietrzna	----	
3	Rozłącznik napowietrzny SN	----	
4	Linia kablowa SN	3*NA2XS(FL)2Y1*150RM/25 3*NA2XS(FL)2Y1*240RM/50	390m 435m
5	Mufy kablowe SN	TRAJ-24 /70-150-PL01 24CSJ-SM70-240	1 kpl. 1 kpl.
6	Głowice kablowe	CTS 630A	5 kpl.
7	Ograniczniki Przepięć SN	----	
8	Rozdzielnica modułowa SN	TPM W+L+L+L na podeście	1 szt
9	Stacja transformatorowa SN/nn	MRw-bpp 20/2*630-5	1 szt
10	Transformator	630kVA	2 szt
11	Wymiana słupa nn	----	
12	Linia napowietrzna nn	----	
13	Przyłącze napowietrzna nn	----	
14	Linia kablowa nn	YAKXS 4*120mm <sup>2</sup> YAKXS 4*240mm <sup>2</sup>	256m 1192m
15	Mufa kablowa nn	MP-DMZS120-240D	4
16	przyłącze kablowe nn	----	
17	Kablowa rozdzielnica szafowa	KRSN-00/4R-NH2/R	4 szt
18	szafka pomiarowa	----	
19	Rozłącznik bezpiecznikowy	----	
20	Przecisk	SRS160	27m
21	Przewiert	HDPE 160	2*16m
22	Rura osłonowa	DVK 160	491m na nn, 132m na SN

Dokumentacja dotyczy wybudowania nowej stacji transformatorowej kontenerowej dwutransformatorowej i demontażu istniejącej stacji trafo słupowej T-2558 Rumia Reja, demontażu istniejącej linii napowietrznej SN i zastąpienie jej linią kablową SN, połączenie proj. stacji trafo ze stacją T-2523 oraz wymianą rozdzielnicy SN w stacji T-2523. Na niskim napięciu należy zasilić wszystkie obwody z demontowanej stacji słupowej oraz przyłączyć nowy odbiorców zgodnie z wydanymi WP. Istniejącą szafkę oświetlenia ulicznego nr SO-983 przenieść na słup nr 2.

## 2. Ochrona przeciwprzepięciowa linii SN

Nie dotyczy.

## 3. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej SN/nn

Nie dotyczy

#### 4. Ochrona przepięciowa linii nn

W projektowanych elementach sieci nn nie przewiduje się stosowania dodatkowej ochrony przepięciowej.

#### 5. Ochrona od porażen prądem elektrycznym w linii kablowej SN

*Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej kabli, przewodów, osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony IP2X. Jako ochronę dodatkową zastosowano UZIEMIENIE OCHRONNE. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć wartości określonej w obliczeniach i na schematach.*

#### 6. Ochrona od porażen prądem elektrycznym stacji transformatorowej

*Stacja Transformatorowa posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Konfigurację uziomu oraz jego parametry dobrano ze względu na napięcie rażeniowe na stacji i w jej otoczeniu. Po stronie SN w stacji transformatorowej do uziemienia ochronnego przyłączyć stalowe konstrukcje wsporcze. Po stronie nn do przewodu PEN należy przyłączyć dostępne części metalowe. Wartość rezystancji uziemienia nie może przekroczyć wartości określonej w obliczeniach i na schematach.*

*Uziemieni punktu neutralnego sieci w stacji transformatorowej powinno być wykonane tak, aby wypadkowa rezystancja  $R$  tych uziemień sieci znajdującej się na obszarze koła o średnicy 200m dookoła stacji trafo, spełniła warunek  $R_w < 5 \Omega$ .*

*W stacji zastosowano dla napięcia SN ochronę dodatkową – UZIEMIENIE OCHRONNE a dla napięcia nn SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA.*

#### 7. Ochrona od porażen prądem elektrycznym w sieci nn

*Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano przez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu oraz obudów o stopniu ochrony (przy otwartych drzwiach, otwartych łącznikach, wyjętych wkładkach bezpiecznikowych) co najmniej IP2X.*

*Jako ochronę przed porażeniem elektrycznym przy uszkodzeniu zastosowano SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie sieciowym TN-C dla urządzeń nn.*

*Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary pomontażowe skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (pomiar impedancji pętli zwarcia) wraz z ich oceną. W przypadku braku pozytywnej oceny skuteczności samoczynnego wyłączenia należy dokonać analizy istniejących zabezpieczeń obwodu i dobrać właściwe rozwiązanie techniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Instalacje wewnętrzne wykonać w układzie TN-S.*



## 8. Obliczenia techniczne

Zgodnie z WP projektowana stacja trafo będzie zasilana z ciągu kablowego nr 91200 „Reda Aquasfera”. Wg. otrzymanych danych udostępnionych przez EOP

Dla GPZ REDA pole R15kV nr **22 sekcja nr 1**

Dane wyjściowe:

- napięcie znamionowe sieci	Un= 15 kV
- prąd zwarcia doziemnego	I= 26 A
- moc zwarcia na szynach 15 kV	Sz= 230 MVA
- czas wyłączenia zwarcia doziemnego	tz = 4 s
- czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	Tk= 1,5 s

Parametry zwarcia po stronie 15 kV

### 1. System

$$Z_{kQ} = \frac{C_{max} * U_n^2}{S_{kQ}} = \frac{1,1 * (15 * 1000)^2}{230 * 1000000} = 1,076 \Omega$$

$$X_{kQ} = 0,995 * Z_{kQ} = 0,995 * 1,076 = 1,071 \Omega$$

$$R_{kQ} = 0,1 * X_{kQ} = 0,1 * 1,071 = 0,107 \Omega$$

### 2. Zwarcie w Tproj. -SN 15 kV

$$Ik3 = \frac{C_{max} * U_n}{\sqrt{3} * Z_z} = \frac{1,1 * 15000}{\sqrt{3} * 1,076} = 8,85 kA$$

$$Ip = \sqrt{2} * \left( 1,02 + 0,98 * e^{-3 * \frac{R_{kQ}}{X_{kQ}}} \right) * Ik3 = 21,86 kA$$

– Do obliczeń zwarcia pominięto wpływ (obniżający wartość prądu zwarcia) kabli zasilających stację transformatorową. Założono zwarcie bez impedancji linii zasilającej, czyli uproszczenie w kierunku bezpiecznym.

Gdzie:

$Z_{kQ}$  – impedancja obwodu zwarcia [Ω];

$C_{max}$  – współczynnik korygujący [-];

UN – napięcie znamionowe sieci [V];

$S_{kQ}$  – moc zwarcia w GPZ na szynach 15kV [VA];

$Ik3$  – prąd zwarcia początkowy [kA];

$I_u$  – prąd zwarcia udarowy [kA];

$R_{kQ}$  – rezystancja obwodu zwarcia [Ω];

$X_{kQ}$  – reaktancja obwodu zwarcia [Ω].

Sprawdzenie parametrów projektowanej rozdzielnicy SN-15 kV

- Napięcie znamionowe

$$U_r > U_n$$

$$25\text{kV} > 15\text{kV}$$

Gdzie:

$U_r$  – napięcie znamionowe rozdzielnicy;

$U_n$  – napięcie znamionowe sieci;

**Warunek spełniony**

- Prąd znamionowy ciągły

$$I_r \geq I_n$$

$$630\text{A} \geq 630\text{A}$$

Gdzie:

$I_r$  – prąd znamionowy;

$I_n$  – dopuszczalny prąd znamionowy wg Standardów technicznych Energa-Operator S.A.

**Warunek spełniony**

- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany

$$I_{ma} \geq i_p$$

$$40\text{ kA} > 21,86\text{ kA}$$

Gdzie:

$I_{ma}$  – prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany rozdzielnicy;

$i_p$  – prąd udarowy

**Warunek spełniony**

- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany

$$I_{sc} \geq I_{k3}$$

$$16\text{ kA} > 8,85\text{ kA}$$

Gdzie:

$I_{sc}$  – prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozdzielnicy;

$I_{k3}$  – prąd zwarciaowy początkowy [kA]

**Warunek spełniony**

## Dobór kabla SN-15 kV

- Żyłą roboczą ze względu na obciążalność zwarciovą

$$T = XkQ/(\omega * RkQ) = 1,07/(2 * \pi * 50 * 0,11) = 0,03s$$

$$m = T \frac{1}{Tk} * (1 - e^{-\frac{2Tk}{T}}) = 0,12$$

$$I_{th} = I_{k3} * \sqrt{1 + m} = 9,37kA$$

$$k = 87 A/mm^2$$

$$s \geq \frac{1}{k} * \sqrt{I_{th}^2 * Tk} = 53,85mm^2$$

$$150mm^2 > 53,85mm^2$$

Gdzie:

s – dopuszczalny przekrój projektowanego kabla [mm<sup>2</sup>];

k – dopuszczalna gęstość prądu zwarciovego [A/ mm<sup>2</sup>] dla aluminium przy izolacji z polietylenu usieciowanego;

Tk – czas trwania zwarcia [s];

T – stała czasowa obwodu zwarciovego [s];

**Warunek doboru żyły głównej kabla został spełniony**

- żyłą powrotną ze względu na obciążalność zwarciovą

$$I_{z1} = 0,033 * SkQ * \sqrt{Tk} = 0,033 * 230 * \sqrt{0,25} = 3,795 kA,$$

$$5,3 kA > 3,795 kA$$

Gdzie:

I<sub>z1</sub> - obciążalność zwarciovą 1-sekundowa żyły powrotnej kabla [kA] ( I<sub>z1</sub>=5,3kA dla kabla NA2XS(FL)2Y 1x150/25 – wg katalogu NKT Cables) ;

Tk – czas trwania zwarcia [s];

**Warunek doboru żyły powrotnej kabla został spełniony.**

Na podstawie powyższych obliczeń z normy N SEP-E-004 i danych katalogowych dobrano kabel NA2XS(FL)2Y 1x150/25 20kV.

Z doboru kabla NA2XS(FL)2Y1x240/50 20 kV zrezygnowano gdyż jego parametry są lepsze od przeprowadzonego sprawdzenia



## Ochrona przeciwporażeniowa po stronie SN

$$U_E = I_E * Z_E \leq 2U_D(tf)$$

przy czym można przyjąć, że , przekształcając zależności otrzymamy warunek:

$$R_E \leq 2U_D(tf) / I_E$$

gdzie:

- rezystancja uziemienia ochronnego [ $\Omega$ ]
- maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane, zależne od czasu zwarcia oraz od rezystancji dodatkowej
- prąd zwarcia doziemnego [A]

Wartość napięcia przyjęto dla rezystancji  $=0 \Omega$ , można założyć, że ludzie poruszają się bez obuwia przy rezystywności gruntu wynoszącej  $500 \Omega m$ . Dla tego założenia największe dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane w zależności od czasu trwania zwarcia wielofazowego oraz rezystancji dodatkowej  $\Omega$  wynosi

$$R_E \leq 2U_D(tf) / I_E$$

$$R_E \leq 2 * 70 V / 40 A$$

$$R_E \leq 3,5 \Omega$$

**Rezystancja uziemienia ochronnego rozdzielni 15 kV  $\leq 5 \Omega$**   
**zgodnie z wytycznymi EOP,**  
**zgodnie z obliczeniami należy uzyskać wartość rezystancji  $R_E \leq 3,5 \Omega$**

Dobór zabezpieczenia WLZ Podmiotu Przyłączanego

Budynek nr A:

Ilość mieszkań 37 po 12,5 kW plus administracja 32,5 kW

Lokal usługowy 20,5 kW

Współczynnik jednoczesności  $k_j=0,18$

$$P_p = (37 \cdot 12,5 + 32,5 + 20,5) \cdot 0,18 = 92,7 \text{ kW}$$

$$P_p = 92,7 \text{ kW}$$

$$I_b = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi_i} = \frac{92700}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 143,9 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie WTHN-2/gG 160A

Budynek nr B:

Ilość mieszkań 40 po 12,5 kW plus administracja 20,5 kW

Lokal usługowy 20,5 kW

Węzeł cieplny 4,5kW

Współczynnik jednoczesności  $k_j=0,17$

$$P_p = (40 \cdot 12,5 + 20,5 + 20,5 + 4,5) \cdot 0,17 = 92,7 \text{ kW}$$

$$P_p = 92,7 \text{ kW}$$

$$I_b = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi_i} = \frac{92700}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 143,9 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie WTHN-2/gG 160A

Budynek nr C:

Ilość mieszkań 39 po 12,5 kW plus administracja 32,5 kW

Współczynnik jednoczesności  $k_j=0,18$

$$P_p = (39 \cdot 12,5 + 32,5) \cdot 0,18 = 93,6 \text{ kW}$$

$$P_p = 93,6 \text{ kW}$$

$$I_b = \frac{P_p}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi_i} = \frac{93600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 145,3 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie WTHN-2/gG 160A

### Dobór transformatora

Napięcie transformatora nr1 sekcja 1:

Strona pierwotna  $U_n=15,75\text{kV}$

Strona wtórna  $U_n=0,42\text{kV}$

Moc zainstalowana [kW] zgonie z inwentaryzacją:

Obwód 1  $P_{sz}=60 \cdot 230 \cdot 3 = 41\text{kW}$

Obwód 2  $P_{sz}=55 \cdot 230 \cdot 3 = 38\text{kW}$

Obwód 3  $P_{sz}=95 \cdot 230 \cdot 3 = 66\text{kW}$

Obwód 5  $P_{sz}=65 \cdot 230 \cdot 3 = 45\text{kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 41+38+66+45 = 190\text{ kW}$

Moc pozorna transformatora  $S_n = P_i / \cos\phi_i = 190 / 0,93 = 204\text{ KVA}$

Dobrano  $S_n=630\text{kVA}$

Napięcie transformatora nr 2 sekcja 2:

Strona pierwotna  $U_n=15,75\text{kV}$

Strona wtórna  $U_n=0,42\text{kV}$

Moc zainstalowana [kW] zgonie z inwentaryzacją:

Obwód 1  $P_{sz}=35 \cdot 230 \cdot 3 = 24\text{kW}$

Obwód 3  $P_{sz}=10 \cdot 230 \cdot 3 = 7\text{kW}$

Obwód 5  $P_{sz}=60 \cdot 230 \cdot 3 = 42\text{kW}$

Obwód 6  $P_{sz}=95 \cdot 230 \cdot 3 = 66\text{kW}$

Obwód 7  $P_{sz}=80 \cdot 230 \cdot 3 = 55\text{kW}$

Obwód 8  $P_{sz}=60 \cdot 230 \cdot 3 = 42\text{kW}$

Moc szczytowa  $P_s = 24+7+42+66+55+42 = 236\text{ kW}$

Moc pozorna transformatora  $S_n = P_i / \cos\phi_i = 236 / 0,93 = 254\text{ KVA}$

Dobrano  $S_n=630\text{kVA}$

Uwaga

W obliczenia uwzględniono współczynniki jednoczesności tylko dla mieszkań



## Sprawdzenie linii zasilających nn-0.4kV

Sekcja 1 :

obwód 1

TABELA NR 1		Dobór linii zasilającej				Obwód 1 sekcja 1						
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 1,4
2	proj. KRSN-00	70,00	1,00	0,98	71,4	105,2	200	YAKXS4* 120		275	128	1,4

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 2				Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej													
				Obwód 1 sekcja 1													
Miejsce zwarcia		Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj w *1,25	Prąd zwarcia	Uzwojenie	Warunek Uzwojenie <230
						Odcinek	Pętla zwarcia										
						Rez.	Reakt.	Rez.	Reakt.	Imped.							
				(m)	R(Ω)	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw ob(A)	Iz (A)	V		
proj. KRSN obwód stacji T-proj		SUMA						0,064	0,032	0,1	200	5,2	1040	1300	3194,5	93,6	TAK
					transf. 630 kVA			0,004	0,011								
		T-proj	proj. KRSN-00	128	YAKOS4* 120	0,030	0,011	0,060	0,021	0,1	200	5,2	1040	1300,0	3194,5	93,6	TAK

Ochrona od porażenia skuteczna

Obwód 2

TABELA NR 3		Dobór linii zasilającej				Obwód 2 sekcja 1						
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 1,7
2	słup 2/181	28,00	0,66	0,98	18,9	27,8	100	YAKXS4* 240		415	81	0,1
3	słup 3/181	28,00	0,66	0,98	18,9	27,8	100	4*AL. 35		175	31	0,3
4	słup 4/181	21,00	0,75	0,98	16,0	23,6	100	4*AL. 35		175	37	0,3
5	słup 5/181	14,00	0,88	0,98	12,6	18,5	100	4*AL. 35		175	37	0,2
6	słup 6/181	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	4*AL. 35		175	46	0,2
7	słup 7/181	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	4*AL. 35		175	45	0,2
8	słup 8/181	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	4*AL. 35		175	57	0,2
9	słup 9/181	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	4*AL. 35		175	37	0,1
10	Z-9/131	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	YAKXS4* 120		275	47	0,1
11	Z-8/131	7,00	1,00	0,98	7,1	10,5	100	YAKXS4* 120		275	10	0,0

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 4			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej													
			Obwód 2 sekcja 1													
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wyl. włączaj.	Prąd wyl. wyłączaj. Iw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230
					Odcinek		Pętla zwarcia		Imped							
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt								
			(m)		R(Ωm)	X(Ωm)	R(Ωm)	X(Ωm)	Z(Ωm)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw obl(A)	Iz (A)	V	
Z-8/131 obwód 2 stacji T-proj	SUMA						0,519	0,214	0,6	100	2,5	250	312,5	409,8	175,4	TAK
				transf.												
				630 kVA			0,004	0,011								
	T-proj	słup 2/181	81	YAKXS4* 240	0,010	0,007	0,019	0,013	0,0	100	2,5	250	312,5	6838,1	10,5	TAK
	słup 2/181	słup 3/181	31	4*AL 35	0,025	0,010	0,050	0,019	0,1	100	2,5	250	312,5	2697,5	26,6	TAK
	słup 3/181	słup 4/181	37	4*AL 35	0,030	0,011	0,060	0,023	0,1	100	2,5	250	312,5	1545,6	46,5	TAK
	słup 4/181	słup 5/181	37	4*AL 35	0,030	0,011	0,060	0,023	0,2	100	2,5	250	312,5	1081,5	66,5	TAK
	słup 5/181	słup 6/181	46	4*AL 35	0,037	0,014	0,074	0,029	0,3	100	2,5	250	312,5	787,1	91,3	TAK
	słup 6/181	słup 7/181	45	4*AL 35	0,036	0,014	0,073	0,028	0,4	100	2,5	250	312,5	621,5	115,6	TAK
	słup 7/181	słup 8/181	57	4*AL 35	0,046	0,018	0,092	0,035	0,5	100	2,5	250	312,5	490,7	146,5	TAK
	słup 8/181	słup 9/181	37	4*AL 35	0,030	0,011	0,060	0,023	0,5	100	2,5	250	312,5	431,7	166,5	TAK
	słup 9/181	Z-9/131	47	YAKXS4* 120	0,011	0,004	0,022	0,008	0,6	100	2,5	250	312,5	413,5	173,8	TAK
	Z-9/131	Z-8/131	10	YAKXS4* 120	0,002	0,001	0,005	0,002	0,6	100	2,5	250	312,5	409,8	175,4	TAK

Ochrona od porażenia skuteczna

Obwód 3

TABELA NR 5		Dobór linii zasilającej											Obwód 3 sekcja 1		
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia			
		P (kW)	Kz	cosφ	Ps (kW)	I <sub>o</sub> (A)	I <sub>b</sub> (A)	Typ/S(mm²)		I <sub>dd</sub> (A)	L (m)	dU (%)			
1	T-proj											Suma=	1,1		
2	Z3205953	140,00	0,88	0,98	125,7	185,1	315	YAKXS4* 240		415	111	1,1			
3	Z3205952	70,00	1,00	0,98	71,4	105,2	315	YAKXS4* 240		415	5	0,0			

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 6			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej																			
			Obwód 3 sekcja 1																			
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Dług odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd w yłączaj.	Prąd w yłączaj lw *1,25	Prąd zw arcia	Uzw	Warunek Uzw <230						
					Odcinek		Pętla zw arcio w a		Imped													
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt														
							(m)	R(Ω)		X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw obl(A)	Iz (A)	V			
Z3205952 obw ód 3 stacji	SUMA					0,031	0,030	0,0	315	5,5	1733	2165,63	5278,4	94,4	TAK							
T-proj				transf. 630 kVA			0,004	0,011														
	T-proj	Z3205953	111	YAKXS4* 240	0,013	0,009	0,026	0,018	0,0	315	5,5	1733	2165,6	5456,8	91,3	TAK						
	Z3205953	Z3205952	5	YAKXS4* 240	0,001	0,000	0,001	0,001	0,0	315	5,5	1733	2165,6	5278,4	94,4	TAK						

Ochrona od porażenia skuteczna

Obwód 5

TABELA NR 7		Dobór linii zasilającej											Obwód 5 sekcja 1		
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia			
		P (kW)	Kz	cosφ	Ps (kW)	I <sub>o</sub> (A)	I <sub>b</sub> (A)	Typ/S(mm²)		I <sub>dd</sub> (A)	L (m)	dU (%)			
1	T-proj											Suma=	0,4		
2	Z3205951	70,00	1,00	0,98	71,4	105,2	315	YAKXS4* 240		415	82	0,4			
3	Z3205952	0,00	0,00	0,98	0,0	0,0	100	YAKXS4* 240		415	28	0,0			

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 8			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej															
			Obwód 5 sekcja 1															
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj. lw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230		
					Odcinek		Pętla zwarcia		Imped									
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt										
					R(Ohm)	X(Ohm)	R(Ohm)	X(Ohm)									Z(Ohm)	Ib (A)
			(m)															
Z3205952 obwód 5 stacji T-proj	SUMA					0,030	0,029	0,0	100	4,9	490	612,5	5493,9	25,6	TAK			
				transf. 630 kVA			0,004	0,011										
	T-proj	Z3205951	82	YAKXS4* 240	0,010	0,007	0,019	0,014	0,0	315	5,5	1733	2165,6	6781,1	73,5	TAK		
	Z3205951	Z3205952	28	YAKXS4* 240	0,003	0,002	0,007	0,005	0,0	100	4,9	490	612,5	5493,9	25,6	TAK		

Ochrona od porażenia skuteczna

## Obwód 6

TABELA NR 9		Dobór linii zasilającej										Obwód 6 sekcja 1				
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz . P (kW)	Wsp. Zapotrz Kz	Wsp. Mocy cosf	Moc Zapotrz . Ps (kW)	Prąd oblicz. Io (A)	Prąd In zab Ib (A)	Linia zasil. Typ/ S(mm2)		Dop. Prąd Idd (A)	Dł. Linii L (m)	Spadek napięcia dU (%)				
1	T-proj											Suma=	0,8			
2	Z3202293	70,00	1,00	0,98	71,4	105,2	315	YAKXS4* 240		415	108		0,6			
3	Z3202303	70,00	1,00	0,98	71,4	105,2	250	2*YAKY4* 120		415	45		0,2			
4	Z-9C/115	0,00	0,00	0,98	0,0	0,0	250	2*YAKY4* 120		415	205		0,0			

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 10			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej													
			Obwód 6 sekcja 1													
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj lw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230
					Odcinek		Pętla zwarcia		Imped							
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt								
			(m)		R(Ω)	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw obl(A)	Iz (A)	V	
Z3205951 obwód 6 stacji T-proj	SUMA						0,088	0,070	0,1	250	5,7	1425	1781,25	2034,5	201,4	TAK
				transf.												
				630 kVA			0,004	0,011								
	T-proj	Z3202293	108	YAKXS4* 240	0,013	0,009	0,025	0,018	0,0	315	5,5	1733	2165,6	5569,6	89,4	TAK
	Z3202293	Z3202303	45	2*YAKY4* 120	0,005	0,004	0,011	0,007	0,1	250	5,7	1425	1781,3	4248,0	96,4	TAK
	Z3202303	Z-9C/115	205	2*YAKY4* 120	0,024	0,017	0,048	0,034	0,1	250	5,7	1425	1781,3	2034,5	201,4	TAK

Ochrona od porażenia skuteczna



## Sekcja 2

## Obwód 1

TABELA NR 11		Dobór linii zasilającej				Obwód 1 sekcja 2						
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc.	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 2,3
2	Z3204397	154,00	0,35	0,98	55,3	81,5	200	YAKXS4* 240		415	149	0,6
3	słup 1/217	84,00	0,37	0,98	31,5	46,3	160	YAKXS4* 240		415	33	0,1
4	słup 2/217	84,00	0,37	0,98	31,5	46,3	160	4*AL 70		275	50	0,4
5	słup 3/217	84,00	0,37	0,98	31,5	46,3	160	4*AL 70		275	52	0,4
6	słup 4/217	70,00	0,41	0,98	29,1	42,9	160	4*AL 70		275	31	0,2
7	słup 5/217	56,00	0,47	0,98	26,9	39,6	160	4*AL 70		275	46	0,3
8	słup 6/217	28,00	0,66	0,98	18,9	27,8	160	4*AL 70		275	45	0,2
9	słup 12/34	0,00	0,00	0,98	0,0	0,0	160	4*AL 70		275	57	0,0

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 12				Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej													
				Obwód 1 sekcja 2													
Miejsce zwarcia		Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj. I <sub>w</sub> *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230
						Odcinek		Pełnia zwarcia		Imped							
						Rez.	Reakt	Rez.	Reakt								
				(m)	R(Om)	X(Om)	R(Om)	X(Om)	Z(Om)	I <sub>b</sub> (A)	k	I <sub>w</sub> (A)	I <sub>w</sub> obl(A)	I <sub>z</sub> (A)	V		
słup 12/34 obwód 1		SUMA						0,274	0,215	0,3	160	2,5	400	500	659,7	174,3	TAK
stacji T-proj					transf.			0,004	0,011								
					630 kVA												
		T-proj	Z3204397	149	YAKXS4* 240	0,018	0,012	0,035	0,025	0,1	200	5,2	1040	1300,0	4339,8	68,9	TAK
		Z3204397	słup 1/217	33	YAKXS4* 240	0,004	0,003	0,008	0,005	0,1	160	2,5	400	500,0	3682,9	31,2	TAK
		słup 1/217	słup 2/217	50	4*AL 70	0,020	0,016	0,040	0,031	0,1	160	2,5	400	500,0	2029,4	56,7	TAK
		słup 2/217	słup 3/217	52	4*AL 70	0,021	0,016	0,042	0,032	0,2	160	2,5	400	500,0	1383,1	83,1	TAK
		słup 3/217	słup 4/217	31	4*AL 70	0,013	0,010	0,025	0,019	0,2	160	2,5	400	500,0	1162,4	98,9	TAK
		słup 4/217	słup 5/217	46	4*AL 70	0,019	0,014	0,037	0,029	0,2	160	2,5	400	500,0	939,8	122,4	TAK
		słup 5/217	słup 6/217	45	4*AL 70	0,018	0,014	0,036	0,028	0,3	160	2,5	400	500,0	791,5	145,3	TAK
		słup 6/217	słup 12/34	57	4*AL 70	0,023	0,018	0,046	0,035	0,3	160	2,5	400	500,0	659,7	174,3	TAK

Ochrona od porażen skuteczna

## Obwód 3

TABELA NR 13		Dobór linii zasilającej				Obwód 3 sekcja 2						
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc.	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 1,6
2	słup 1/259	42,00	0,55	0,98	23,4	34,5	160	YAKXS4* 120		275	189	0,7
3	słup 2/259	42,00	0,55	0,98	23,4	34,5	160	4*AL 50		220	50	0,4
4	słup 3/259	35,00	0,59	0,98	21,1	31,1	160	4*AL 50		220	39	0,3
5	słup 4/259	14,00	0,88	0,98	12,6	18,5	160	4*AL 50		220	42	0,2
6	słup 5/259	0,00	0,00	0,98	0,0	0,0	160	4*AL 50		220	42	0,0

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 14			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ochrona od porażenia skuteczna

### Obwód 5

TABELA NR 15		Dobór linii zasilającej				Obwód 5 sek 2							
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia	
		P (kW)	Kz	cosφ	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)	
1	T-proj.											Suma=	5,9
2	Z-32/259	217,00	0,21	0,98	46,3	68,2	160	YAKXS4* 120		275	201	1,4	
3	Z3205108	203,00	0,22	0,98	45,2	66,5	160	YAKXS4* 120		275	20	0,1	
4	stłup 1/186	196,00	0,22	0,98	44,6	65,7	100	YAKXS4* 120		275	48	0,3	
5	stłup 2/186	196,00	0,22	0,98	44,6	65,7	100	4*AL. 50		220	38	0,6	
6	stłup 3/186	189,00	0,23	0,98	43,8	64,5	100	4*AL. 50		220	39	0,6	
7	stłup 4/186	168,00	0,25	0,98	42,0	61,9	100	4*AL. 50		220	26	0,4	
8	stłup 1/83	133,00	0,29	0,98	38,7	57,0	100	4*AL. 50		220	35	0,5	
9	stłup 2/83	112,00	0,31	0,98	35,4	52,2	100	4*AL. 50		220	38	0,5	
10	stłup 3/83	91,00	0,35	0,98	32,7	48,1	100	4*AL. 50		220	32	0,4	
11	stłup 4/83	56,00	0,47	0,98	26,9	39,6	100	4*AL. 50		220	23	0,2	
12	stłup 1/176	35,00	0,59	0,98	21,1	31,1	100	4*AL. 50		220	47	0,4	
13	stłup 2/176	21,00	0,75	0,98	16,0	23,6	100	4*AL. 50		220	38	0,2	
14	Z-3202967	14,00	0,88	0,98	12,6	18,5	100	YAKXS4* 50		165	40	0,2	

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 16				Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej													
				Obwód 5 sek 2													
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj lw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230	
					Odcinek		Pętla zwarcia										
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt	Imped								
		(m)		R(Ω)	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw ob(A)	Iz (A)	V			
Z3202967 obwód 1 stacji T-proj.	SUMA					0,534	0,258	0,6	100	2,5	250	312,5	387,8	185,3	TAK		
			transf. 630 kVA			0,004	0,011										
	T-proj.	Z-32/259	201	YAKXS4* 120	0,047	0,017	0,095	0,033	0,1	160	5,2	832	1040,0	2123,6	112,6	TAK	
	Z-32/259	Z3205108	20	YAKXS4* 120	0,005	0,002	0,009	0,003	0,1	160	5,2	832	1040,0	1944,6	123,0	TAK	
	Z3205108	stłup 1/186	48	YAKXS4* 120	0,011	0,004	0,023	0,008	0,1	100	2,5	250	312,5	1617,2	44,4	TAK	
	stłup 1/186	stłup 2/186	38	4*AL. 50	0,022	0,012	0,043	0,024	0,2	100	2,5	250	312,5	1203,6	59,7	TAK	
	stłup 2/186	stłup 3/186	39	4*AL. 50	0,022	0,012	0,044	0,024	0,2	100	2,5	250	312,5	953,1	75,4	TAK	
	stłup 3/186	stłup 4/186	26	4*AL. 50	0,015	0,008	0,029	0,016	0,3	100	2,5	250	312,5	836,9	85,9	TAK	
	stłup 4/186	stłup 1/83	35	4*AL. 50	0,020	0,011	0,040	0,022	0,3	100	2,5	250	312,5	718,9	100,0	TAK	
	stłup 1/83	stłup 2/83	38	4*AL. 50	0,022	0,012	0,043	0,024	0,4	100	2,5	250	312,5	623,4	115,3	TAK	
	stłup 2/83	stłup 3/83	32	4*AL. 50	0,018	0,010	0,036	0,020	0,4	100	2,5	250	312,5	560,7	128,2	TAK	
	stłup 3/83	stłup 4/83	23	4*AL. 50	0,013	0,007	0,026	0,014	0,4	100	2,5	250	312,5	522,9	137,5	TAK	
	stłup 4/83	stłup 1/176	47	4*AL. 50	0,027	0,015	0,053	0,029	0,5	100	2,5	250	312,5	459,5	156,4	TAK	
	stłup 1/176	stłup 2/176	38	4*AL. 50	0,022	0,012	0,043	0,024	0,5	100	2,5	250	312,5	418,5	171,7	TAK	
	stłup 2/176	Z-3202967	40	YAKXS4* 50	0,023	0,003	0,045	0,007	0,6	100	2,5	250	312,5	387,8	185,3	TAK	

Ochrona od porażenia skuteczna

## Obwód 6

TABELA NR 17		Dobór linii zasilającej			Obwód 6 sekcja 2							
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Moc.	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab.	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 6,7
2	Z3205427	288,00	0,66	0,98	194,0	285,7	315	YAKXS4* 240		415	307	4,6
3	Z3205428	216,00	0,75	0,98	164,6	242,5	250	YAKXS4* 240		415	79	1,0
4	Z3205429	144,00	0,88	0,98	129,3	190,4	250	YAKXS4* 240		415	74	0,7
5	Z3205430	72,00	1,00	0,98	73,5	108,2	250	YAKXS4* 240		415	74	0,4

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 18				Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej												
				Obwód 6 sekcja 2												
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj lw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230
					Odcinek		Pętla zwarcia									
					Rez.	Reakt	Rez.	Reakt	Imped							
			(m)	R(Ω)	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	I <sub>b</sub> (A)	k	I <sub>w</sub> (A)	I <sub>w</sub> obl(A)	I <sub>z</sub> (A)	V		
Z3205430 obwód 6 stacji	T-proj	SUMA					0,130	0,100	0,2	250	2,5	625	781,25	1404,6	127,9	TAK
				transf. 630 kVA			0,004	0,011								
	T-proj	Z3205427	307	YAKXS4* 240	0,036	0,025	0,072	0,051	0,1	315	5,5	1733	2165,6	2338,1	213,0	TAK
	Z3205427	Z3205428	79	YAKXS4* 240	0,009	0,007	0,019	0,013	0,1	250	2,5	625	781,3	1899,1	94,6	TAK
	Z3205428	Z3205429	74	YAKXS4* 240	0,009	0,006	0,017	0,012	0,1	250	2,5	625	781,3	1614,9	111,3	TAK
	Z3205429	Z3205430	74	YAKXS4* 240	0,009	0,006	0,017	0,012	0,2	250	2,5	625	781,3	1404,6	127,9	TAK

Ochrona od porażen skuteczna

## Obwód 7

TABELA NR 19		Dobór linii zasilającej			Obwód 7 sekcja 2							
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz	Wsp. Zapotrz	Wsp. Moc	Moc Zapotrz	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosf	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 2,4
2	proj. Z1	186,90	0,88	0,98	167,8	247,2	315	YAKXS4*	240	415	155	2,0
3	proj. Z2	93,30	1,00	0,98	95,2	140,2	315	YAKXS4*	240	415	50	0,4

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 20			Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej															
			Obwód 7 sekcja 2															
Miejsce zwarcia	Odcinek linii		Długość odcinka	Element sieci	Oporność					Prąd znam.	Współ. krotności	Prąd wylączaj.	Prąd wylączaj. Iw *1,25	Prąd zwarcia	Uzw	Warunek Uzw <230		
					Odcinek Rez.	Reakt	Pętla zwarcia Rez.	Reakt	Imped									
			(m)		R(Ω) <th>X(Ω)</th> <th>R(Ω)</th> <th>X(Ω)</th> <th>Z(Ω)</th> <th>Ib (A)</th> <th>k</th> <th>Iw (A)</th> <th>Iw obl(A)</th> <th>Iz (A)</th> <th>V</th> <th></th>	X(Ω)	R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)	Ib (A)	k	Iw (A)	Iw obl(A)	Iz (A)	V			
proj. Z2 obwód 7 stacji	T-proj	SUMA					0,052	0,045	0,1	315	5,5	1733	2165,63	3331,0	149,5	TAK		
				transf. 630 kVA			0,004	0,011										
	T-proj	proj. Z1	155	YAKXS4* 240	0,018	0,013	0,037	0,026	0,1	315	5,5	1733	2165,6	4203,6	118,5	TAK		
	proj. Z1	proj. Z2	50	YAKXS4* 240	0,006	0,004	0,012	0,008	0,1	315	5,5	1733	2165,6	3331,0	149,5	TAK		

Ochrona od porażen skuteczna



Obwód 8

TABELA NR 21		Dobór linii zasilającej				Obwód 8 sekcja 2						
LP.	Nazwa odbioru	Moc Przyłącz.	Wsp. Zapotrz.	Wsp. Mocy	Moc Zapotrz.	Prąd oblicz.	Prąd In zab	Linia zasil.		Dop. Prąd	Dł. Linii	Spadek napięcia
		P (kW)	Kz	cosφ	Ps (kW)	Io (A)	Ib (A)	Typ/ S(mm2)		Idd (A)	L (m)	dU (%)
1	T-proj											Suma= 1,6
2	proj. Z3	92,30	1,00	0,98	94,2	138,7	315	YAKXS4*	240	415	223	1,6
3	proj. Z2	0,00	0,00	0,98	0,0	0,0	315	YAKXS4*	240	415	28	0,0

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

TABELA NR 22				Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ochrona od porażenia skuteczna

## 9. Opinia geotechniczna

Nie dotyczy.

## 10. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

Rumia dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2 obręb 0008, dz. Nr. 536/9, 18/3 obręb 0011					
miejsce lokalizacji	rura SRS	dł.[m]	rura DVK	dł.[m]	powierzchnia [m2]
	rura SRS 160	38	rura DVK 160	116	24,64
pas drogowy	rura SRS 110		rura DVK 110	0	0
	3*NA2XS(FL)2Y 1*240/50-20kV				0
	3*NA2XS(FL)2Y 1*150/25-20kV				0
	kabel YAKXS 4*240m2				0
	kabel YAKXS 4*120m2				0,00
	kabel YAKXS 4*35m2				
miejsce lokalizacji	rura SRS	dł.[m]	rura DVK	dł.[m]	powierzchnia [m2]
	rura SRS 160		rura DVK 160	181	28,96
chodnik	rura SRS 110		rura DVK 110		0
	3*NA2XS(FL)2Y 1*240/50-20kV				0
	3*NA2XS(FL)2Y 1*150/25-20kV			320	230,4
	kabel YAKXS 4*240m2				0
	kabel YAKXS 4*120m2				0,00
	kabel YAKXS 4*35m2				
miejsce lokalizacji	rura SRS	dł.[m]	rura DVK	dł.[m]	powierzchnia [m2]
	rura SRS 160		rura DVK 160	192	30,72
pobocze	rura SRS 110		rura DVK 110		
	3*NA2XS(FL)2Y 1*240/50-20kV			350	280
	3*NA2XS(FL)2Y 1*150/25-20kV				0
	kabel YAKXS 4*240m2			225	121,5
	kabel YAKXS 4*120m2			11	0,40
	kabel YAKXS 4*35m2				
Razem					206,22

## 11. Kolizje / skrzyżowania

*Na terenie przez który przebiega projektowana inwestycja występuje kolizja lub skrzyżowanie z istniejącą lub planowaną infrastrukturą techniczną innych gestorów sieci. Skrzyżowania zostały zabezpieczone poprzez osłonięcie rurami DVK.*

## 12. Uwagi

*Podczas przygotowania oraz wykonywania prac należy:*

- *zapewnić nadzór instytucji użytkujących urządzenia inżynierskie, obsługę geodezyjną oraz powiadomić wszystkich właścicieli i użytkowników terenu,*
  - *zastosować się do wytycznych i przestrzegać przepisów BiHP, p.poż., instrukcji i załączników do instrukcji ENERGA-OPERATOR SA, standardów technicznych i specyfikacji technicznych zawartych w załącznikach do standardów technicznych w ENERGA-OPERATOR SA oraz instrukcji prac pod napięciem i procedur dopuszczania do pracy na urządzeniach ENERGA-OPERATOR SA,*
  - *uzgodnić opisy, nazwy oraz numery eksploatacyjne poszczególnych elementów sieci i urządzeń z Rejonem Dystrybucji w Gdyni ENERGA-OPERATOR SA,*
  - *uwzględnić na etapie wykonawstwa zalecenia decyzji, uzgodnień i sprawdzeń niniejszego projektu,*
- *podczas prowadzenia robót ziemnych zachować ostrożność gdyż nie wyklucza się istnienia nie wskazanych na planie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których nie ma informacji w instytucjach branżowych,*
  - *urządzenia podziemne napotkane w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach,*
- *zlecić wytyczenie oraz geodezyjny pomiar powykonawczy geodecie,*
  - *ułożone linie kablowe podlegają etapowemu odbiorowi przez Inwestora i gestorów innych sieci,*
  - *ułożony kabel przed zasypaniem podlega etapowemu odbiorowi przez RD Gdynia i inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę,*
- *stan nawierzchni po robotach ziemnych doprowadzić do stanu pierwotnego.*

*Po zakończeniu prac wykonać pomiary i próby pomontażowe oraz sporządzić protokoły, a do odbioru końcowego należy przedstawić komplet dokumentów wymaganych przez ENERGA-OPERATOR SA. W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zastosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych, posiadających atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie RP. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym zastosowanie zamienników nie może spowodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę.*



### 13. Zestawienie montażowe

[illegible]

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 1 sekcji 1 stacji T-proj (Reja)					
Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn					
L.p.	Odcinek	Typ kabla			
1	od T-proj. do proj Z4				
2	Razem				
0	YAKXS 4*240 (m)				
128	YAKXS 4*120 (m)				
0	YAKXS 4*35 (m)				
0	Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)				
0	Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)				
21	w ziemi (m)				
0	na słupie				
0	przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)				
0	AROT BE Ø110				
14,5	DVK Ø160 (m)				
0	DVK Ø110 (m)				
0	APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE				
6	wT proj				
2	w złączu kablowym (m)				
4	Zestaw uszczelniający do rur φ 160				
4	Zestaw uszczelniający do rur φ 110				
36	Folia kablowa niebieska (m)				
0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*150-240-PL02				
0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*50-120-PL02				
0	rozłącznik NSL- E3 NH2				
0	Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F				
0	Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F				
0	Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F				
0	Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F				
1	Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F				
16	Oznaczniki kabla				
0	Wkładka WTNH2 315A/gG				
3	Wkładka WTNH2 200A/gG				
0	Wkładka WTNH2 160A/gG				
6	Wkładka WTNH2 125A/gG				
0	Wkładka WTNH1-250A/gF				
0	Wkładka WTNH1-160A/gF				
0	Wkładka WTNH1-100A/gF				
0	Wkładka WTNH1-63A/gF				
0	Wkładka WTNH00-40A/gF				
3	Zwierka WTZ-2-400A				
0	ETIMAT T 3P 25A [szt]				
0	Palczatka AK 4 35-150 na kabel				
2	Palczatka AK 4 95-300 na kabel				
0	zabruki (kostka betonowa)				
40	Bednarka ocynkowana FeZn35*4				

			Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn			Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 2 sekcja 1 stacji T-proj (Reja)
		Typ kabla				
L.p.	Odcinek					
1	od T-proj do słup nr 2/181					
2	Razem					
0		YAKXS 4*240 (m)				
87		YAKXS 4*120 (m)				
0		YAKXS 4*35 (m)				
0		Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)				
0		Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)				
22		w ziemi (m)				
10		na słupie				
0		przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)				
3		AROT BE Ø110				
0		DVK Ø160 (m)				
49		DVK Ø110 (m)				
0		APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE				
6		wT proj				
0		w złączu kablowym (m)				
0		Zestaw uszczelniający do rur φ 160				
8		Zestaw uszczelniający do rur φ 110				
22		Folia kablowa niebieska (m)				
0		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LISB-4*150-240-PL02				
0		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LISB-4*50-120-PL02				
0		rozłącznik NSL- E3 NH2				
0		Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F				
0		Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F				
0		Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F				
0		Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F				
0		Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F				
16		Oznaczniki kabla				
0		Wkładka WTNH2 315A/gG				
0		Wkładka WTNH2 250A/gG				
0		Wkładka WTNH2 160A/gG				
0		Wkładka WTNH2 125A/gG				
0		Wkładka WTNH1-100A/gG				
0		Wkładka WTNH1-160A/gF				
3		Wkładka WTNH1-100A/gF				
0		Wkładka WTNH1-63A/gF				
0		Wkładka WTNH00-40A/gF				
0		Zwierka WTZ-2-400A				
3		Ogranicznik Przepięć ASA 500-10BO+D+K+P [szt]				
1		Głowica kablowa typ SFEX4 120-240				
4		Uchwyt kablowy dystansowy na słup				
4		zacisk SL11.118				
0		zabruki (kostka betonowa)				
65		Bednarka ocynkowana FeZn35*4				

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 3 stacji sekcja 1 T-proj (Reja)		Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn	
Lp.		Typ kabla	Układanie kabla
1	od T-proj. do proj mufa 1		
2	Razem		
	81	YAKXS 4*240 (m)	
	0	YAKXS 4*120 (m)	
	0	YAKXS 4*35 (m)	
	0	Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)	
	0	Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)	
	32	w ziemi (m)	
	0	na słupie	
	0	przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)	
	0	AROT BE Ø110	
	42	DVK Ø160 (m)	
	0	DVK Ø110 (m)	
	0	APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE	
	6	wT proj	
	0	w złączu kablowym (m)	
	6	Zestaw uszczelniający do rur φ 160	
	0	Zestaw uszczelniający do rur φ 110	
	74	Folia kablowa niebieska (m)	
	1	Mufa kablowa nn {1 kpl.} typu MP-DMZS120-240D	
	0	Mufa kablowa nn {1 kpl.} typu LJSB-4*50-120-PL02	
	0	rozłącznik NSL- E3 NH2	
	0	Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F	
	0	Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F	
	0	Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F	
	0	Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F	
	0	Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F	
	10	Oznaczniki kabla	
	3	Wkładka WTNH2 315A/gG	
	0	Wkładka WTNH2 250A/gG	
	0	Wkładka WTNH2 160A/gG	
	0	Wkładka WTNH2 125A/gG	
	0	Wkładka WTNH1-100A/gG	
	0	Wkładka WTNH1-160A/gF	
	0	Wkładka WTNH1-100A/gF	
	0	Wkładka WTNH1-63A/gF	
	0	Wkładka WTNH00-40A/gF	
	0	Zwierka WTZ-2-400A	
	0	ETIMAT T 3P 25A [szt]	
	0	Palczatka AK 4 35-150 na kabel	
	0	Palczatka AK 4 95-300 na kabel	
	0	zabruki (kostka betonowa)	
	74	Bednarka ocynkowana FeZn35*4	



Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 5 stacji sekcja 1 T-proj (Reja)		Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn	
L.p.	Odcięcie	Typ kabla	Układanie kabla
1	od T-proj. do mufa nn nr 1		
2	Razem		
82	82	YAKXS 4*240 (m)	
0		YAKXS 4*120 (m)	
0		YAKXS 4*35 (m)	
0		Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)	
0		Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)	
32	32	w ziemi (m)	
0		na słupie	
0		przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)	
0		AROT BE Ø110	
42	42	DVK Ø160 (m)	
0		DVK Ø110 (m)	
0		APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE	
6	6	wT proj	
2	2	w złączu kablowym (m)	
6	6	Zestaw uszczelniający do rur φ 160	
0		Zestaw uszczelniający do rur φ 110	
74	74	Folia kablowa niebieska (m)	
0		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LISB-4*150-240-PL02	
0		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LISB-4*50-120-PL02	
0		rozłącznik NSL- E3 NH2	
0		Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F	
0		Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F	
0		Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F	
0		Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F	
0		Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F	
10	10	Oznaczniki kabla	
3	3	Wkładka WTNH2 315A/gG	
0		Wkładka WTNH2 250A/gG	
0		Wkładka WTNH2 160A/gG	
0		Wkładka WTNH2 125A/gG	
0		Wkładka WTNH1-100A/gG	
0		Wkładka WTNH1-160A/gF	
0		Wkładka WTNH1-100A/gF	
0		Wkładka WTNH1-63A/gF	
0		Wkładka WTNH00-40A/gF	
0		Zwierka WTZ-2-400A	
0		ETIMAT T 3P 25A [szt]	
0		Palczatka AK 4 35-150 na kabel	
1	1	Palczatka AK 4 95-300 na kabel	
0		zabruki (kostka betonowa)	
74	74	Bednarka ocynkowana FeZn35*4	

		Typ kabla		Układanie kabla			
Lp.	Odcięcie	108	YAKXS 4*240 (m)	51	w ziemi (m)	49	DVK Ø160 (m)
1	od T-proj. do Z3202293	0	YAKXS 4*120 (m)	0	na słupie	0	DVK Ø110 (m)
2	Razem	0	YAKXS 4*35 (m)	0	przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)	0	APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE
		0	Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)	0	AROT BE Ø110	6	wT proj
		0	Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)	0		2	w złączu kablowym (m)
		51		0		6	Zestaw uszczelniający do rur φ 160
		0		0		0	Zestaw uszczelniający do rur φ 110
		0		0		100	Folia kablowa niebieska (m)
		0		0		0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*150-240-PL02
		0		0		0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*50-120-PL02
		0		0		0	rozłącznik NSL- E3 NH2
		0		0		0	Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F
		0		0		0	Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F
		0		0		0	Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F
		0		0		0	Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F
		0		0		0	Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F
		16	Oznaczniki kabla				
		3	Wkładka WTNH2 315A/gG				
		3	Wkładka WTNH2 250A/gG				
		0	Wkładka WTNH2 160A/gG				
		0	Wkładka WTNH2 125A/gG				
		0	Wkładka WTNH1-100A/gG				
		0	Wkładka WTNH1-160A/gF				
		0	Wkładka WTNH1-100A/gF				
		0	Wkładka WTNH1-63A/gF				
		0	Wkładka WTNH00-40A/gF				
		0	Zwierka Wtz-2-400A				
		0	ETIMAT T 3P 25A [szt]				
		0	Palczatka AK 4 35-150 na kabel				
		1	Palczatka AK 4 95-300 na kabel				
		0	zabruki (kostka betonowa)				
		100	Bednarka ocynkowana FeZn35*4				

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 1 sekcja 2 stacji T-proj (Reja)					
Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn					
		Typ kabla		Układanie kabla	
L.p.	Odcinek				
1	od T-proj. do mufa nr 2	128	YAKXS 4*240 (m)		
2	Razem	0	YAKXS 4*120 (m)		
		0	YAKXS 4*35 (m)		
		0	Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)		
		0	Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)		
		71	w ziemi (m)		
		0	na słupie		
		0	przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)		
		0	AROT BE Ø110		
		49	DVK Ø160 (m)		
		0	DVK Ø110 (m)		
		0	APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE		
		6	wT proj		
		2	w złączu kablowym (m)		
		6	Zestaw uszczelniający do rur φ 160		
		0	Zestaw uszczelniający do rur φ 110		
		120	Folia kablowa niebieska (m)		
		1	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu MP-DMZS120-240D		
		0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*50-120-PL02		
		0	rozłącznik NSL- E3 NH2		
		0	Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F		
		0	Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F		
		0	Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F		
		0	Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F		
		0	Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F		
		16	Oznaczniki kabla		
		0	Wkładka WTNH2 315A/gG		
		0	Wkładka WTNH2 250A/gG		
		3	Wkładka WTNH2 200A/gG		
		0	Wkładka WTNH2 125A/gG		
		0	Wkładka WTNH1-100A/gG		
		3	Wkładka WTNH1-160A/gF		
		0	Wkładka WTNH1-100A/gF		
		0	Wkładka WTNH1-63A/gF		
		0	Wkładka WTNH00-40A/gF		
		0	Zwierka WTZ-2-400A		
		0	ETIMAT T 3P 25A [szt]		
		0	Palczatka AK 4 35-150 na kabel		
		0	Palczatka AK 4 95-300 na kabel		
		0	zabruki (kostka betonowa)		
		120	Bednarka ocynkowana FeZn35*4		

Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 3 sekcja 2 stacji T-proj (Reja)					
Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn					
		Typ kabla		Układanie kabla	
L.p.	Odcinek				
1	od T-proj. do mufy nr 2				
2	Razem	0			
			YAKXS 4*240 (m)		
		128	YAKXS 4*120 (m)		
		0	YAKXS 4*35 (m)		
		0	Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)		
		0	Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)		
		71	w ziemi (m)		
		0	na słupie		
		0	przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)		
		0	AROT BE Ø110		
		49	DVK Ø160 (m)		
		0	DVK Ø110 (m)		
		0	APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE		
		6	wT proj		
		2	w złączu kablowym (m)		
		6	Zestaw uszczelniający do rur φ 160		
		0	Zestaw uszczelniający do rur φ 110		
		120	Folia kablowa niebieska (m)		
		0	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*150-240-PL02		
		1	Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu MP-DMZS120-240D		
		0	rozłącznik NSL- E3 NH2		
		0	Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F		
		0	Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F		
		0	Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F		
		0	Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F		
		0	Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F		
		16	Oznaczniki kabla		
		0	Wkładka WTNH2 315A/gG		
		0	Wkładka WTNH2 250A/gG		
		0	Wkładka WTNH2 160A/gG		
		0	Wkładka WTNH2 125A/gG		
		0	Wkładka WTNH1-100A/gG		
		0	Wkładka WTNH1-160A/gF		
		3	Wkładka WTNH1-125A/gF		
		0	Wkładka WTNH1-63A/gF		
		0	Wkładka WTNH00-40A/gF		
		0	Zwierka WTZ-2-400A		
		0	ETIMAT T 3P 25A [szt]		
		0	Palczatka AK 4 35-150 na kabel		
		0	Palczatka AK 4 95-300 na kabel		
		0	zabruki (kostka betonowa)		
		120	Bednarka ocynkowana FeZn35*4		



				Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego nn-0,4kV obwód 5 sekcja 2 stacji T-proj (Reja)	
		Dokumentacja : Budowa linii kablowej nn			
		Typ kabla			
L.p.	Odlicznik				
1	od T-proj. do mufy nr 2				
2	Razem				
0		YAKXS 4*240 (m)			
128		YAKXS 4*120 (m)			
0		YAKXS 4*35 (m)			
0		Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)			
0		Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)			
71		w ziemi (m)			
0		na słupie			
0		przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)			
0		AROT BE Ø110			
49		DVK Ø160 (m)			
0		DVK Ø110 (m)			
0		APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE			
6		wT proj			
2		w złączu kablowym (m)			
6		Zestaw uszczelniający do rur φ 160			
0		Zestaw uszczelniający do rur φ 110			
120		Folia kablowa niebieska (m)			
0		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*150-240-PL02			
1		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu MP-DMZS120-240D			
0		rozłącznik NSL- E3 NH2			
0		Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F			
0		Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F			
0		Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F			
0		Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F			
0		Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F			
16		Oznaczniki kabla			
0		Wkładka WTNH2 315A/gG			
0		Wkładka WTNH2 250A/gG			
0		Wkładka WTNH2 200A/gG			
3		Wkładka WTNH2 160A/gG			
0		Wkładka WTNH1-100A/gG			
0		Wkładka WTNH1-160A/gF			
3		Wkładka WTNH1-100A/gF			
0		Wkładka WTNH1-63A/gF			
0		Wkładka WTNH00-40A/gF			
0		Zwierka WTZ-2-400A			
0		ETIMAT T 3P 25A [szt]			
0		Palczatka AK 4 35-150 na kabel			
1		Palczatka AK 4 95-300 na kabel			
0		zabruki (kostka betonowa)			
120		Bednarka ocynkowana FeZn35*4			

[illegible]

		Typ kabla			Układanie kabla		
Lp.	Oddcinek	YAKXS 4*240 (m)					
1	od T-proj. do proj Z1	155					
1	od Z1. do proj Z2	50					
2	Razem	205	0	0	0	0	0
		YAKXS 4*120 (m)					
		YAKXS 4*35 (m)					
		Przepych pod drogą SRS Ø110 (m)					
		Przepych pod drogą SRS Ø160 (m)					
		w ziemi (m)	82	46			
		na słupie					
		przewiert sterowany HDPE Ø160 (m)	16	16			
		AROT BE Ø110					
		DVK Ø160 (m)	49				
		DVK Ø110 (m)					
		APS Ø110 (m) osłona Kabla ORANGE					
		wT proj	6				
		w złączu kablowym (m)	2	4			
		Zestaw uszczelniający do rur Ø 160	8				
		Zestaw uszczelniający do rur Ø 110					
		Folia kablowa niebieska (m)	147	46			
		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*150-240-PL02					
		Mufa kablowa nn (1 kpl.) typu LJSB-4*50-120-PL02					
		rozłącznik NSL- E3 NH2					
		Złącze kablowe KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F					
		Złącze kablowe KRSN-P2/2F-NH2/2R-NH00/F					
		Szafa pomiarowa P3-Rs-LZV-F					
		Szafa pomiarowa P1-Rs-LZV-F					
		Złącze kablowe KRSN-00/4R-NH2/F	1	1			
		Oznaczniki kabla	16	5			
		Wkładka WTNH2 315A/gG	3				
		Wkładka WTNH2 250A/gG					
		Wkładka WTNH2 200A/gG					
		Wkładka WTNH2 160A/gG	3	3			
		Wkładka WTNH1-100A/gG					
		Wkładka WTNH1-160A/gF					
		Wkładka WTNH1-100A/gF					
		Wkładka WTNH1-63A/gF					
		Wkładka WTNH00-40A/gF					
		Zwierka Wtz-2-400A	6	3			
		ETIMAT T 3P 25A [szt]					
		Palczatka AK 4 35-150 na kabel					
		Palczatka AK 4 95-300 na kabel					
		zabruki (kostka betonowa)					
		Bednarka ocynkowana FeZn35*4	147	46			

[illegible]

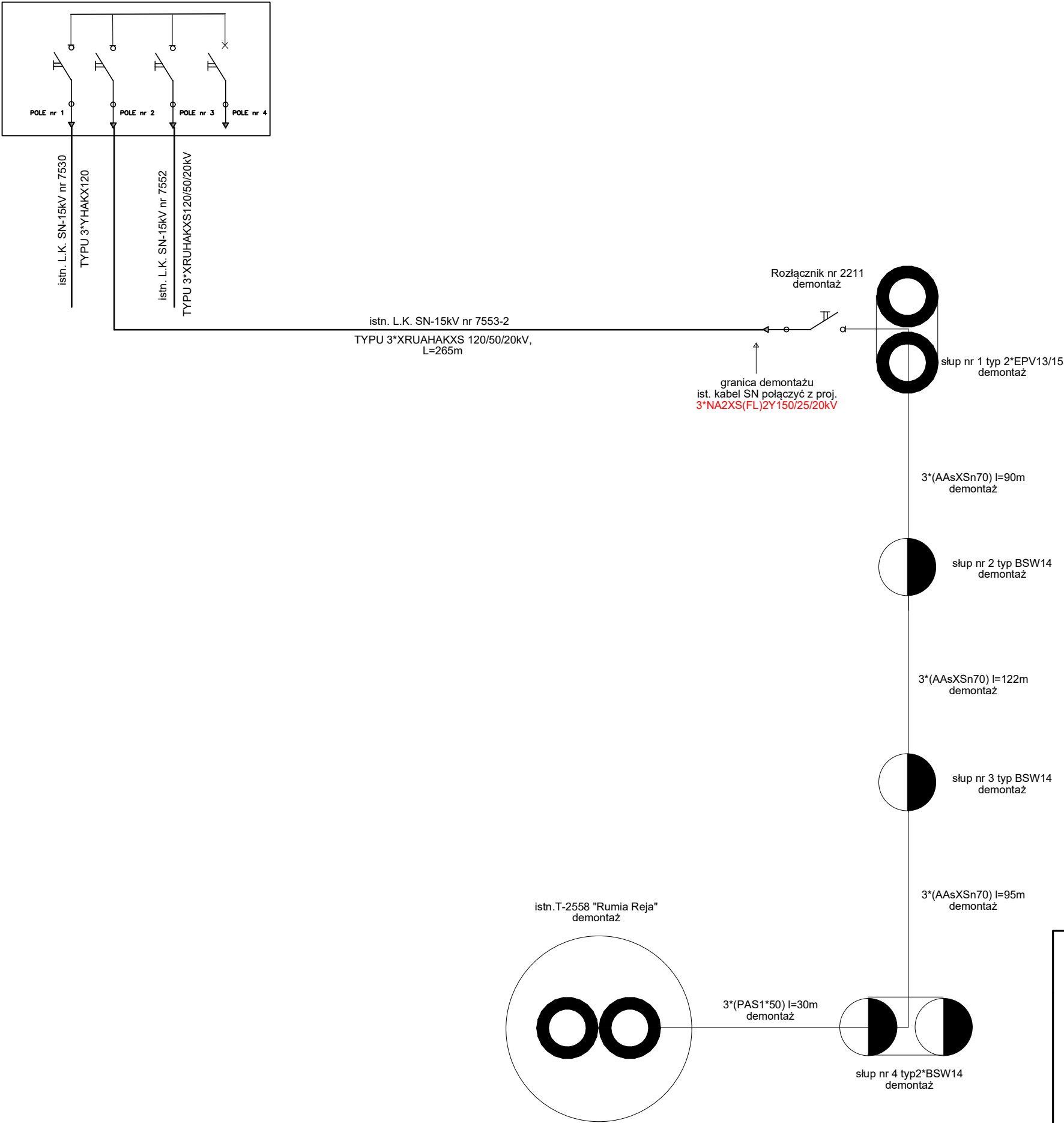


## Demontaż

słup nr 1 typu Kpgo-13,5/EPV	1 szt		
słup nr 2 typu P-13,5/BSW	1 szt		
słup nr 3 typu P-13,5/BSW	1 szt		
słup nr 4 typu N-13,5/BSW	1 szt		
stacja T-2558 słupowa typu STS 400	1 szt		
Rozdzielnica stacyjna typu TSTSF12-12-NH3-AMISG-1N	1 szt		
przewód typu 3* PAS 1*50	30m		
przewód typu 3* AAsXSn 1*70	90+122+95m		
przewód ASXSn4*70	25+34+31 m		
Rozdzielnica SN Mm20- 4 polowa	1 kpl		
Most szynowy SN	1 kpl.		
YAKY 4*240	54+82+54m		
YAKY 4*120	2*27m		



istn.T-2583 "Rumia Wyspiańskiego"  
Rozdzielnia SN



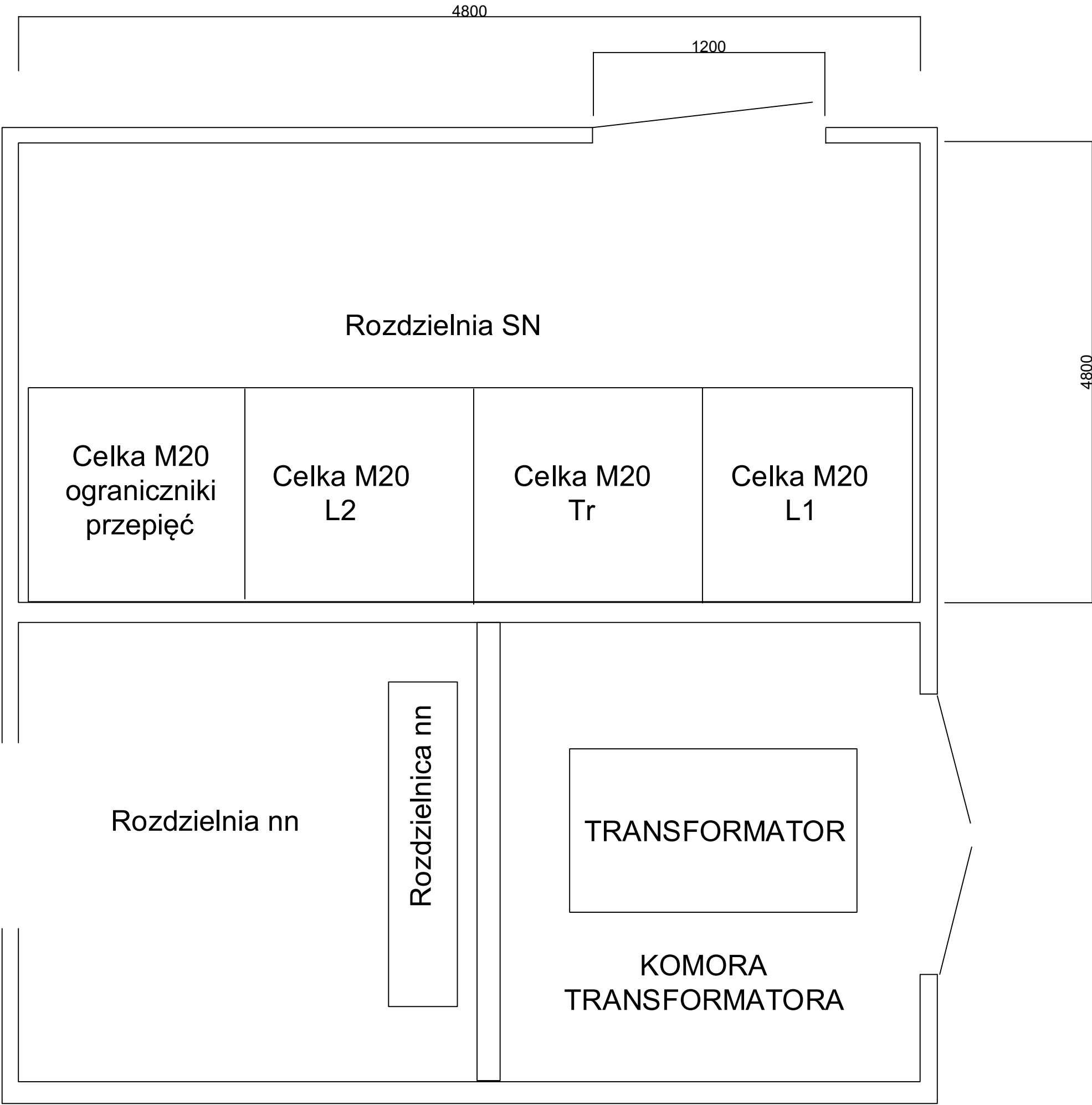
Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
*A. Gontarek*  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:  
Gontarek Aleksandra  
Data: 2024.10.28  
08:24:46+01'00'



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU**  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem  
zgodność z ..... B/21/047296, B/21/047340  
Uzgodnienie nr ..... 2024/10/04912/32MMD  
Data uzgodnienia ..... 28-10-2024

<b>ELPOL FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH HUBERT SZWEDA ul. Zielona 7 84-242 Luzino</b>	<b>NR ZADANIA:</b>		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
	<b>ADRES:</b>		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9,18/3 obręb 0011	
	<b>STADIUM:</b>		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA
	<b>OBIEKT:</b>		Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b>		Schemat SN - stan istniejący	
<b>INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk</b>	<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>PAWEŁ KRAWCZYK</b>		Podpis:
	<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b> spec.: instalacyjno-inżynieryjna	Nr upr. 5753/GD/94	Podpis:
	<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b> spec.: instalacyjno-inżynieryjna	Nr upr. POM/0207/POOE/11	Podpis:
	<b>SKALA:</b>	-:--	<b>DATA:</b> 15.09.2024	<b>NR RYS.</b> E-04



<div>ELPOL</div> <div>FIRMA ROBÓT</div> <div>ELEKTRYCZNYCH</div> <div>HUBERT SZWEDA</div> <div>ul. Zielona 7</div> <div>84-242 Luzino</div>	NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
	ADRES:		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9,18/3 obręb 0011	
	STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
	OBIEKT:	Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową		
	NAZWA RYSUNKU:		T-2523 Rumia Królowej Jadwigi - rzut stan istniejący	
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK		Podpis:
	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ	Nr upr. 5753/GD/94	Podpis:
<div>INWESTOR:</div> <div>ENERGA OPERATOR S.A.</div> <div>ul. Marynarki Polskiej 130</div> <div>80-557 Gdańsk</div>	PROJEKTOWAŁ:	KONRAD SEKLECKI	Nr upr. POM/0207/POOE/11	Podpis:
	SKALA:	---	DATA:	15.09.2024
	NR RYS.		E-05	



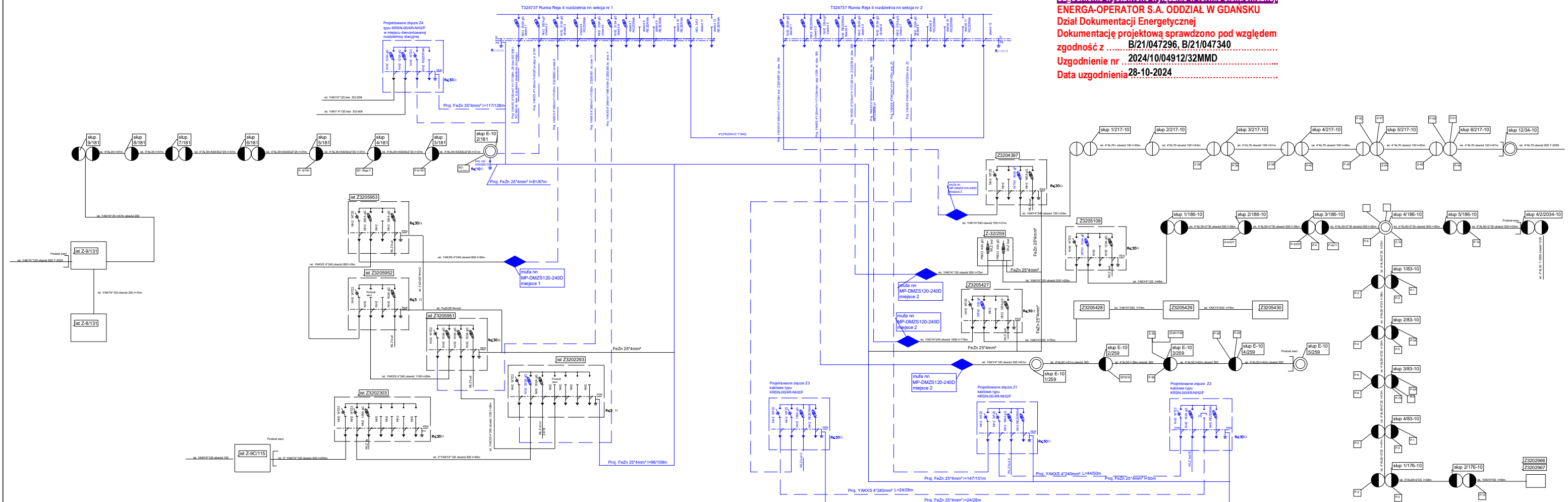
Uwaga:  
Dotyczy numeracji obwodów, obwoły należy  
ponumerować zgodnie ze wzorem Energa Operator:  
" nr stacji-nr sekcji/nr obwodu" czyli dla obwodu 1  
sekcji 1 mamy numerację T324737-1/01

Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
*A. Gontarek*  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:  
Gontarek Aleksandra  
Data: 2024.10.28  
08:24:17+01'00'



**Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.**  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODZIAŁ W GDAŃSKU**  
**Dział Dokumentacji Energetycznej**  
 Dokumentację projektową sprawdzono pod względem  
 zgodność z ..... **B/21/047296, B/21/047340**  
 Uzgodnienie nr ..... **2024/10/04912/32MMD**  
 Data uzgodnienia ..... **28-10-2024**



<div>ELPOL</div> <div>FIRMA ROBÓT</div> <div>ELEKTRYCZNYCH</div> <div>HUBERT SZWEDA</div> <div>ul. Zielona 7</div> <div>84-242 Luzino</div>	NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
	ADRES:		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011		
	STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		BRANŻA: ELEKTRYCZNA
	OBIEKT:	Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową			
	NAZWA RYSUNKU:		Schemat nn - stan projektowany		
<div>INWESTOR:</div> <div>ENERGA OPERATOR S.A.</div> <div>ul. Marynarki Polskiej 130</div> <div>80-557 Gdańsk</div>	OPRACOWAŁ:		PAWEŁ KRAWCZYK		Podpis:
	PROJEKTOWAŁ:		JERZY JUREWICZ spec. instalacje elektroenergetyczna		Nr upr. 573/GD/04 Podpis:
	PROJEKTOWAŁ:		KONRAD SKLEKCI spec. instalacje elektroenergetyczna		Nr upr. POM/G207/POGE 11 Podpis:
	SKALA:	-:-	DATA:	15.09.2024	NR RYS. E-06

Uwaga:  
Dotyczy numeracji obwodów, obwody należy ponumerować zgodnie ze wzorem Energa Operator: "nr stacji-nr sekcji/nr obwodu" czyli dla obwodu 1 sekcji 1 mamy numerację T324737-1/01



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDANSKU**  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem zgodności z ..... B/21/047296, B/21/047340  
Uzgodnienie nr ..... 2024/10/04912/32MMD  
Data uzgodnienia ..... 28-10-2024

Inżynier ds. Dokumentacji Energetycznej  
*Aleksandra Gontarek*  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:  
Gontarek Aleksandra  
Data: 2024.10.28  
08:23:06+01'00'

**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT**  
**ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
**ul. Zielona 7**  
**84-242 Luzino**

**INWESTOR:**  
**ENERGA OPERATOR S.A.**  
**ul. Marynarki Polskiej 130**  
**80-557 Gdańsk**

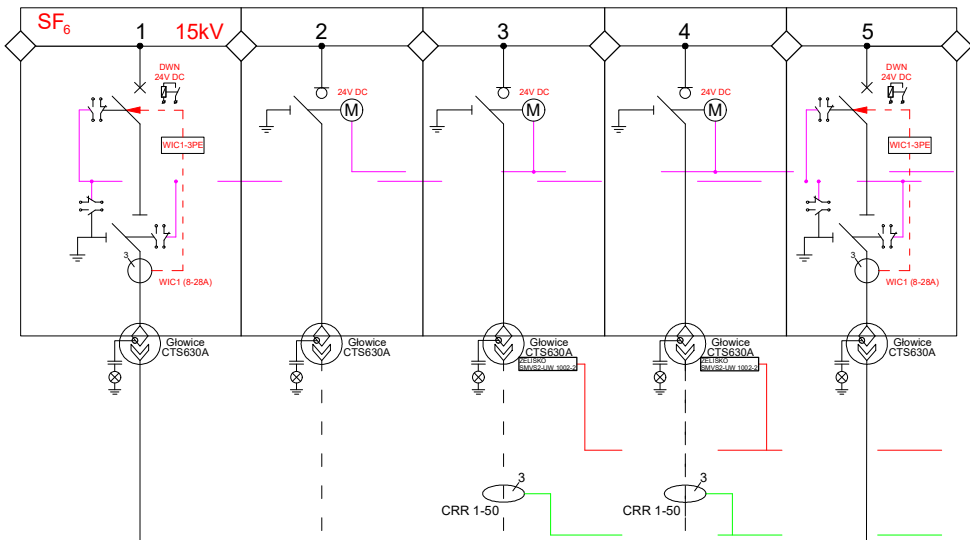
NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
ADRES:		PT str. 37 Rumia ul. Reja 02, nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011	
STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	BRANŻA: ELEKTRYCZNA
OBIEKT:		Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
NAZWA RYSUNKU:		Schemat całostowy	
OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK		Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ	Nr upr. 5753/GD/94	Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	KONRAD SEKLECKI	Nr upr. POM/0207/POE/11	Podpis:
SKALA:	---	DATA:	15.09.2024
		NR RYS.	E-07

TABELA 2

Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 2)
Characteristic curve	EINV	3
I>		
Wybrany przeładnik prądowy	Znaczenie Nastawa I>	Nastawa HEX switch (HEX 3)
WIC1WE1AS1	0,9	0
WIC1W2AS1	1,2	6
WIC1W3AS1	1,2	6
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 4)
tI>	Time factor 'a'=0,5	5
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 5)
I>>	zablokowane	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 6)
tI>>	bez znaczenia	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 7)
IE>	zablokowane	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 8)
tIE>	bez znaczenia	F

TABELA 1

Nastawy dla przeładnika WIC1WE1AS1			
Moc pozorna transformatora [kVA]	Prąd nominalny In[A]	Ustawiony prąd Is[A]	Nastawa HEX switch (HEX 1)
200	7,7	8	0
250	9,62	10	2
300	11,55	12	4
350	13,47	13	5
400	15,40	16	8
450	17,32	17	9
500	19,25	20	B
550	21,17	22	C
600	23,09	24	D
650	25,02	26	E
700	26,94	26	E
750	28,87	28	F

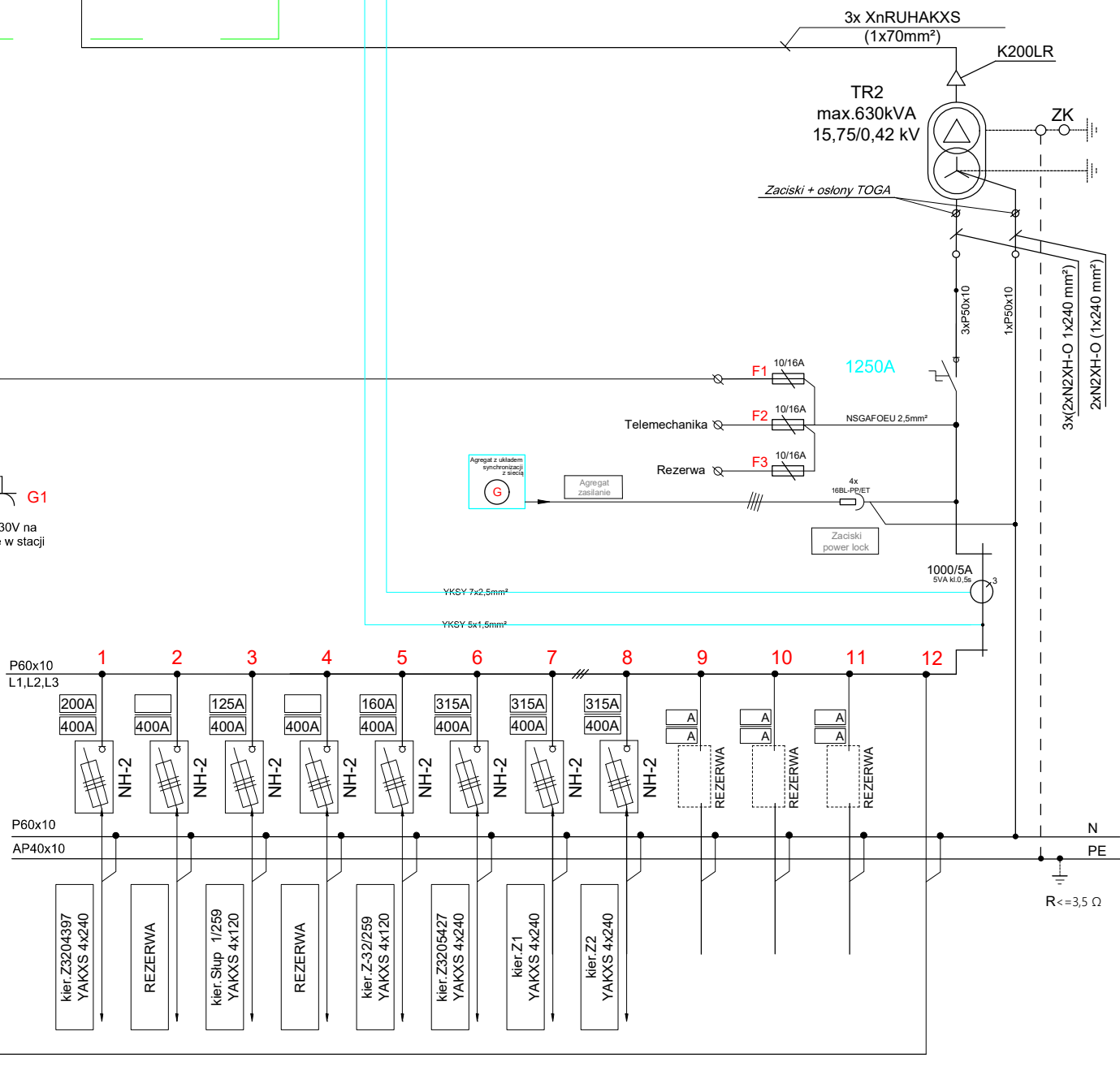
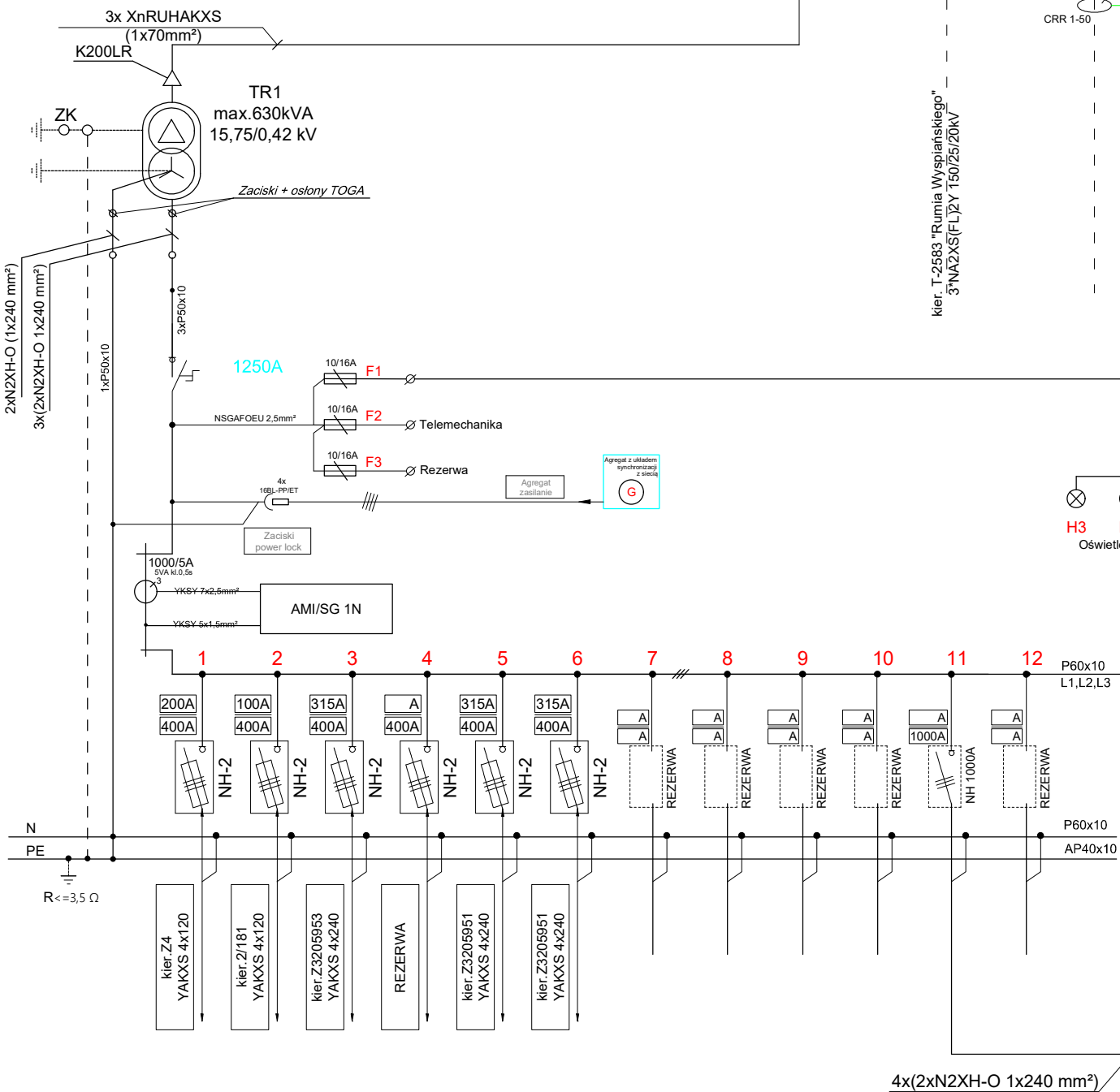


Rozdzielnica SN  
typu TPM  
produkcji ZPUE S.A.  
układ WLLLW  
Un=25kV  
In=630A  
In1s=16kA (1s)  
Insz=40kA

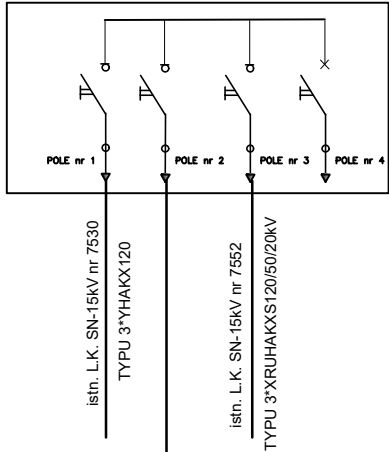
Sygnalizacja otwarcia  
drzwi stacji  
KR1.3

Pomiar napięcia poprzez sensory  
napięciowe prod. ZELISKO

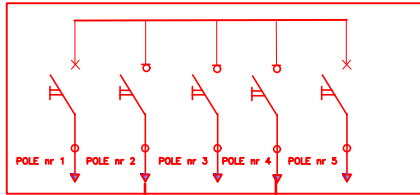
Pomiar prądu poprzez  
cewkę Rogowskiego CRR 1-50



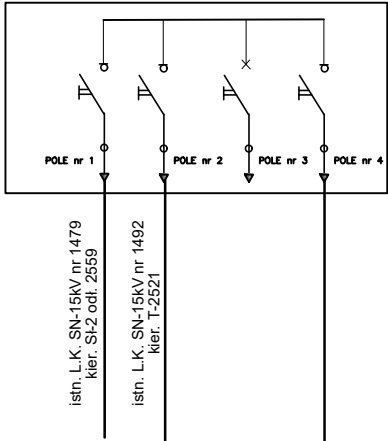
istn. T-2583 "Rumia Wyspiańskiego"  
Rozdzielnia SN



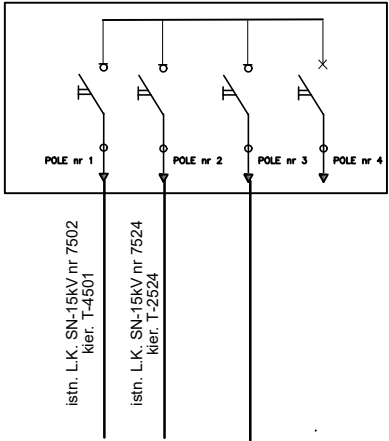
proj. T324737 Rumia Reja 4  
Rozdzielnia SN



istn. T-2529 "Rumia Hetmańska"  
Rozdzielnia SN



istn. T-2525 "Rumia Ceynowy"  
Rozdzielnia SN



istn. L.K. SN-15kV nr 7553-2  
TYPY 3\*XRUAHAKXS 120/50/20kV,  
L=265m

proj. L.K. SN-15kV nr 7553  
TYPY 3\*NA2XS(FL)2Y 150/25/20kV,  
L= 379/390 m

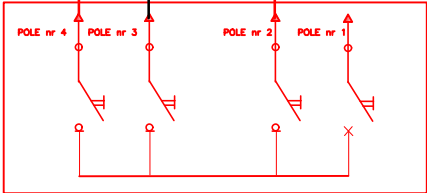
proj. L.K. SN-15kV nr S320472  
TYPY 3\*NA2XS(FL)2Y 150/25/20kV,  
L= 414 / 435 m

istn. L.K. SN-15kV nr 7526  
TYPY HAKnFIA 3\*120

proj. mufa SN  
TRAJ24 1\*70-150-3SB

istn. L.K. SN-15kV nr 7518  
TYPY 3\*XRUAHAKXS 120/50/20kV

proj. (wymiana) L.K. SN-15kV  
nr 7528  
TYPY 3\*NA2XS(FL)2Y 150/25/20kV,  
L= 10 m



istn. T-2523 "Rumia Królowej Jadwigi"  
proj. Rozdzielnia SN

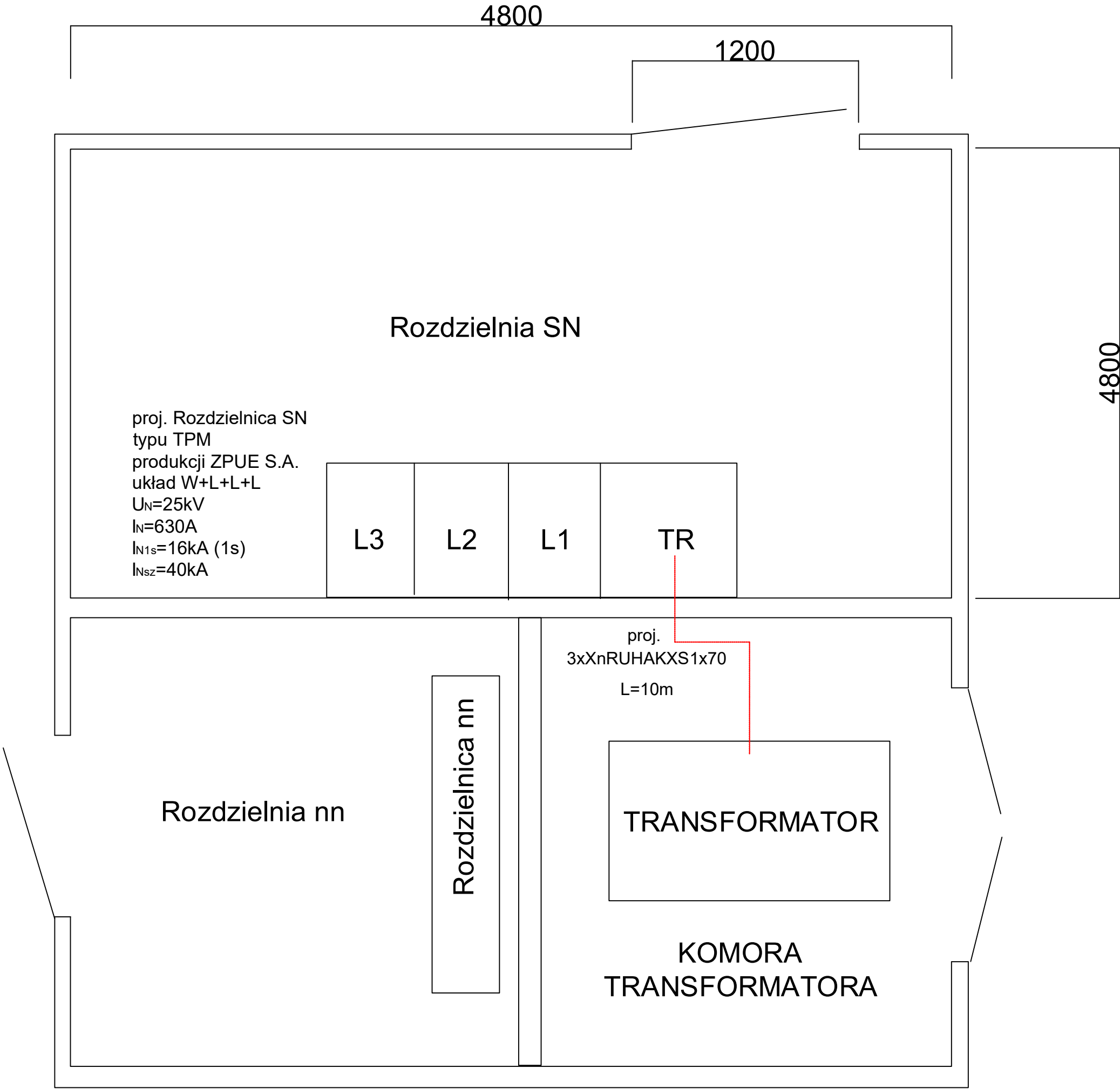


Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
**ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDAŃSKU**  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem  
zgodność z ..... B/21/047296, B/21/047340  
Uzgodnienie nr ..... 2024/10/04912/32MMD  
Data uzgodnienia ..... 28-10-2024

Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
*A. Gontarek*  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:  
Gontarek Aleksandra  
Data: 2024.10.28  
08:22:47+01'00'

<b>ELPOL</b> <b>FIRMA ROBÓT</b> <b>ELEKTRYCZNYCH</b> <b>HUBERT SZWEDA</b> <b>ul. Zielona 7</b> <b>84-242 Luzino</b>		<b>NR ZADANIA:</b> B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
		<b>ADRES:</b> Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9,18/3 obręb 0011	
		<b>STADIUM:</b> PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA
		<b>OBIEKT:</b> Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
		<b>NAZWA RYSUNKU:</b> Schemat SN - stan projektowany	
<b>INWESTOR:</b> <b>ENERGA OPERATOR S.A.</b> <b>ul. Marynarki Polskiej 130</b> <b>80-557 Gdańsk</b>		<b>OPRACOWAŁ:</b> <b>PAWEŁ KRAWCZYK</b>	Podpis:
		<b>PROJEKTOWAŁ:</b> <b>JERZY JUREWICZ</b> spec.: instalacyjno-inżynierska	Nr upr. 5753/GD/94 Podpis:
		<b>PROJEKTOWAŁ:</b> <b>KONRAD SEKLECKI</b> spec.: instalacyjno-inżynierska	Nr upr. POM/0207/POOE/11 Podpis:
		<b>SKALA:</b> -:-	<b>DATA:</b> 15.09.2024 <b>NR RYS.</b> E-08



Prace budowlane do wykonania:

- 1. Demontaż rozdzielni SN wraz konstrukcjami
- 2. Uzupełnienie ubytków w ścianach
- 3. Uzupełnienie ubytków w podłodze
- 4. Malowanie pomieszczenia

<div>ELPOL</div> <div>FIRMA ROBÓT</div> <div>ELEKTRYCZNYCH</div> <div>HUBERT SZWEDA</div> <div>ul. Zielona 7</div> <div>84-242 Luzino</div>	NR ZADANIA:		B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198					
	ADRES:		Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9,18/3 obręb 0011					
	STADIUM:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		BRANŻA:	ELEKTRYCZNA		
	OBIEKT:	Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową						
	NAZWA RYSUNKU:		T-2523 Rumia Królowej Jadwigi - rzut stan projektowany					
<div>INWESTOR:</div> <div>ENERGA OPERATOR S.A.</div> <div>ul. Marynarki Polskiej 130</div> <div>80-557 Gdańsk</div>	OPRACOWAŁ:		PAWEŁ KRAWCZYK			Podpis:		
	PROJEKTOWAŁ:		JERZY JUREWICZ spec.: instalacyjno-inżynieryjna		Nr upr. 5753/GD/94	Podpis:		
	PROJEKTOWAŁ:		KONRAD SEKLECKI spec.: instalacyjno-inżynieryjna		Nr upr. POM/0207/POOE/11	Podpis:		
	SKALA:		-:--		DATA:	15.09.2024	NR RYS.	E-09



TABELA 2

Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 2)
Characteristic curve	EINV	3
I>		
Wybrany przekładnik prądowy	Znaczenie Nastawa I>	Nastawa HEX switch (HEX 3)
WIC1WE1AS1	0,9	0
WIC1W2AS1	1,2	6
WIC1W3AS1	1,2	6
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 4)
tl>	Time factor 'a'=0,5	5
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 5)
I>>	zablokowane	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 6)
tl>>	bez znaczenia	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 7)
IE>	zablokowane	F
Nastawa	Znaczenie	Nastawa HEX switch (HEX 8)
tlIE>	bez znaczenia	F

proj. Rozdzielnica SN  
typu TPM  
produkcji ZPUE S.A.  
układ W+L+L+L  
UN=25kV  
IN=630A  
In1s=16kA (1s)  
Insz=40kA

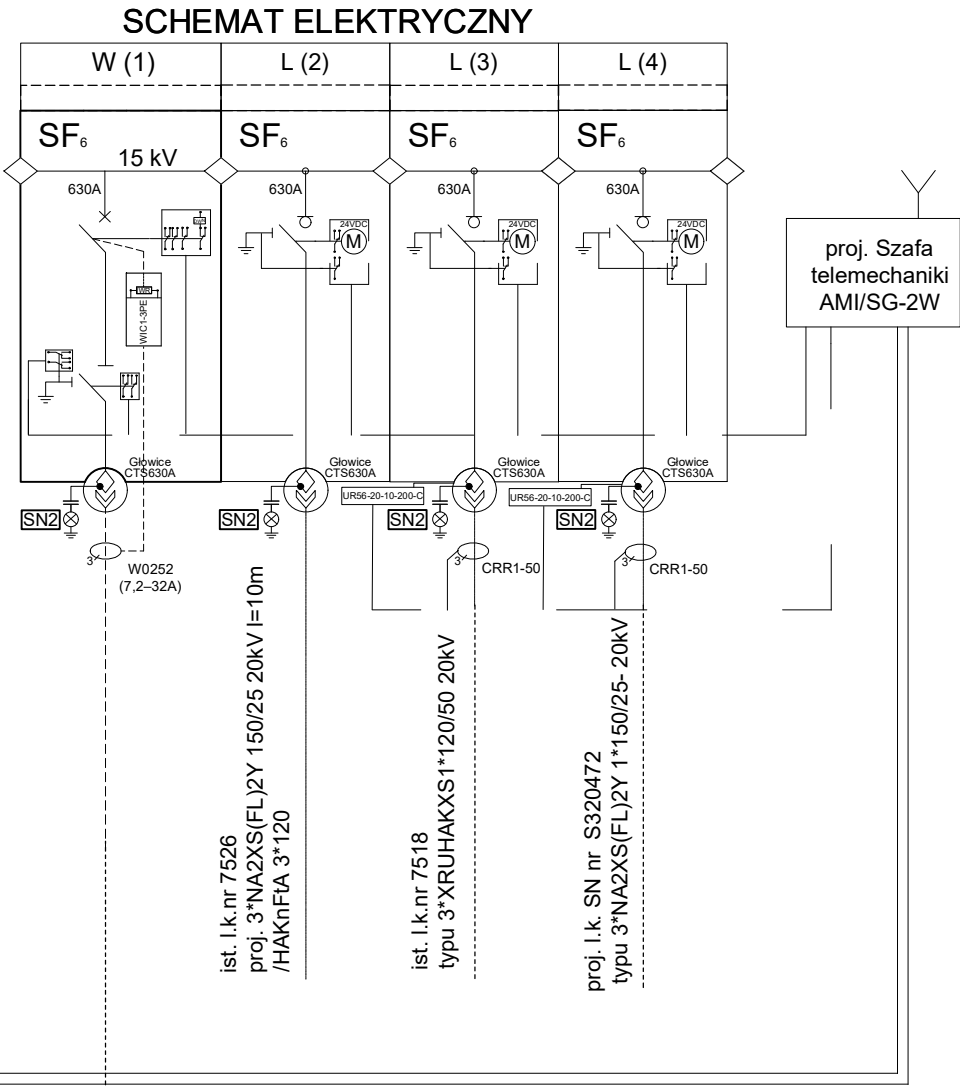
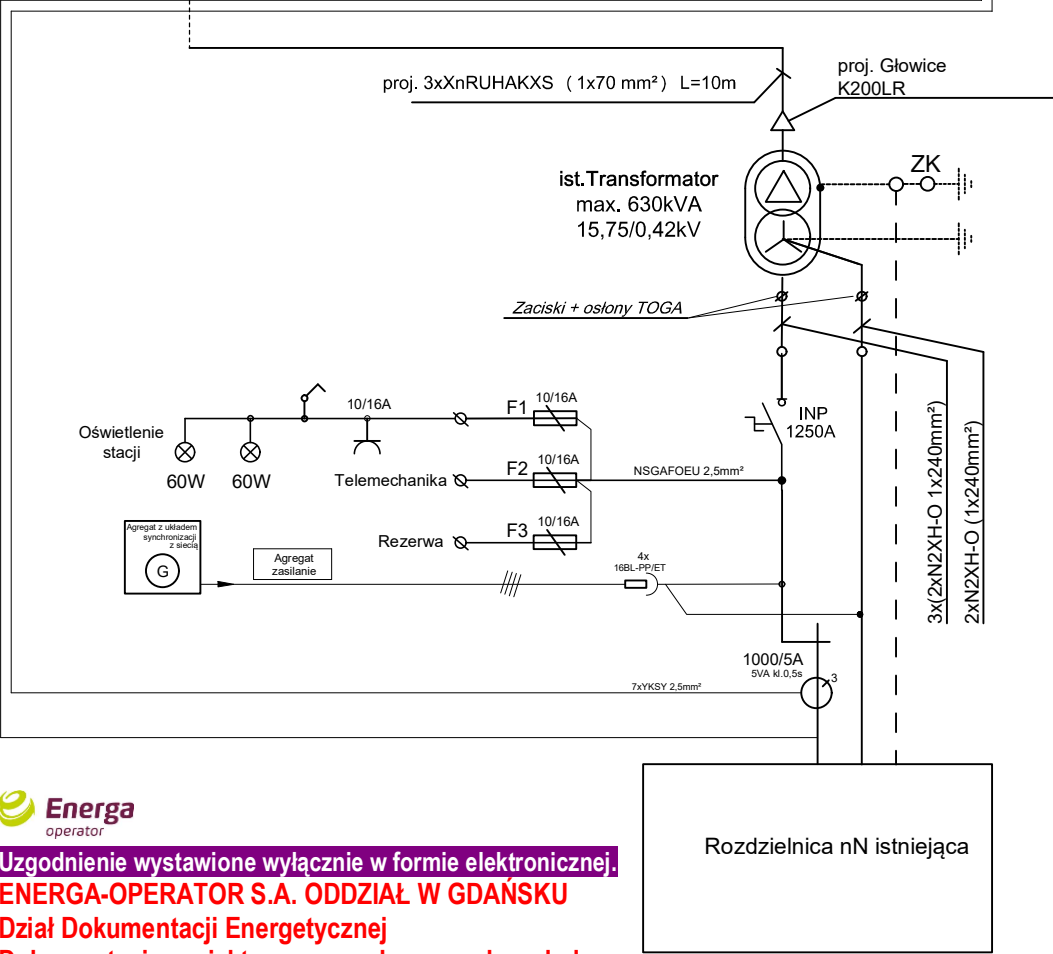


TABELA 1

Nastawy dla przekładnika WIC1WE1AS1			
Moc pozorna transformatora	Prąd nominalny In[A]	Ustawiony prąd Is[A]	Nastawa HEX switch (HEX 1)
[kVA]			
200	7,7	8	0
250	9,62	10	2
300	11,55	12	4
350	13,47	13	5
400	15,40	16	8
450	17,32	17	9
500	19,25	20	B
550	21,17	22	C
600	23,09	24	D
650	25,02	26	E
700	26,94	26	E
750	28,87	28	F



Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
ENERGA-OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W GDANSKU  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem zgodność z ..... B/21/047296, B/21/047340  
Uzgodnienie nr ..... 2024/10/04912/32MMD  
Data uzgodnienia ..... 28-10-2024

Inżynier  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
*Aleksandra Gontarek*  
Aleksandra Gontarek

Podpis cyfrowy:  
Gontarek Aleksandra  
Data: 2024.10.28  
08:22:30+01'00'

<b>ELPOL</b> <b>FIRMA ROBÓT</b> <b>ELEKTRYCZNYCH</b> <b>HUBERT SZWEDA</b> <b>ul. Zielona 7</b> <b>84-242 Luzino</b>	<b>NR ZADANIA:</b> B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198	
	<b>ADRES:</b> Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13, 30/2, obręb 0008, dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011	
	<b>STADIUM:</b> PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	<b>BRANŻA:</b> ELEKTRYCZNA
	<b>OBIEKT:</b> Budowa sieci kablowej nn 0,4 kV i SN 15 kV, budowa kontenerowej stacji transformatorowej i rozbiórka linii napowietrznej SN 15 kV, nn 0,4 kV wraz ze słupami SN 15 kV i słupową stacją transformatorową	
	<b>NAZWA RYSUNKU:</b> T-2523 Rumia Królowej Jadwigi - schemat stan projektowany	
<b>INWESTOR:</b> <b>ENERGA OPERATOR S.A.</b> <b>ul. Marynarki Polskiej 130</b> <b>80-557 Gdańsk</b>	<b>OPRACOWAŁ:</b> PAWEŁ KRAWCZYK	Podpis:
	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> JERZY JUREWICZ spec.: instalacyjno-inżynieryjna	Nr upr. 5753/GD/94 Podpis:
	<b>PROJEKTOWAŁ:</b> KONRAD SEKLECKI spec.: instalacyjno-inżynieryjna	Nr upr. POM/0207/POO/E/11 Podpis:
	<b>SKALA:</b> 1:1	<b>DATA:</b> 15.09.2024 <b>NR RYS.</b> E-10

Zdjęcia

T-2523 „Rumia Królowej Jadwigi”













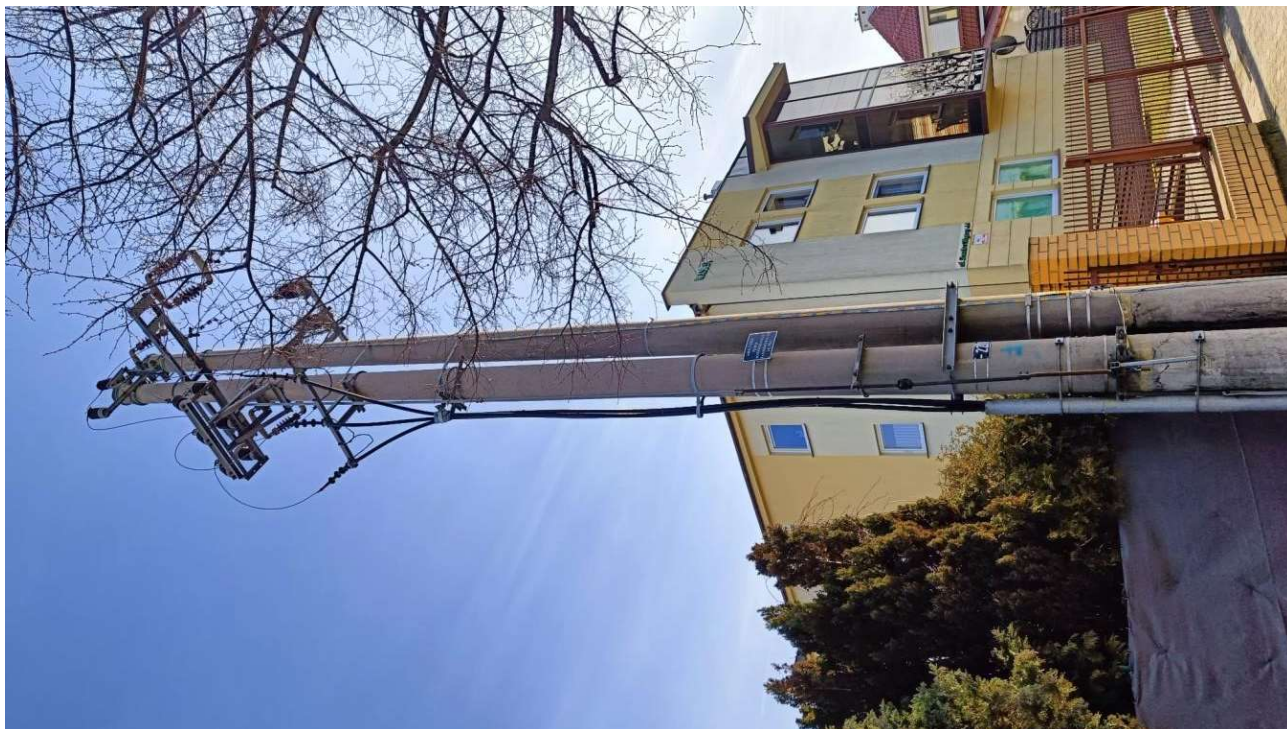
T-2558



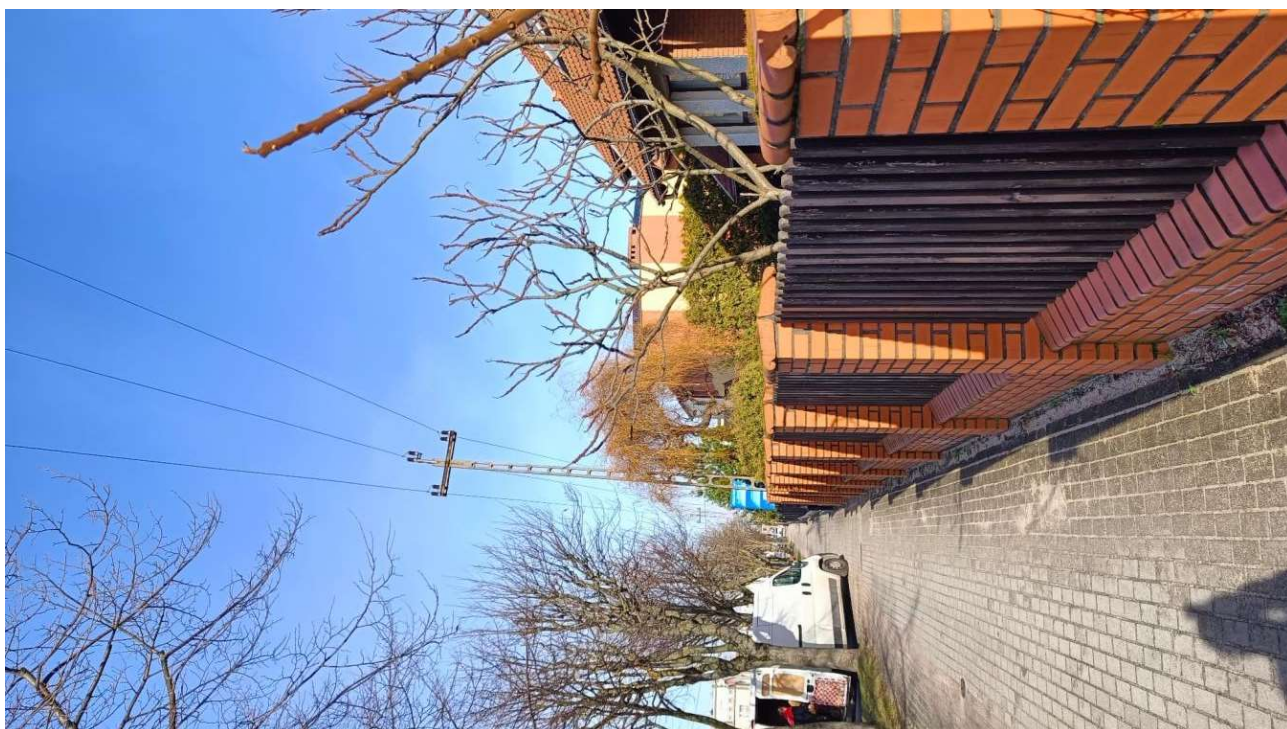


Linia napowietrzna do demontażu

Słup nr 1



Słup nr 2

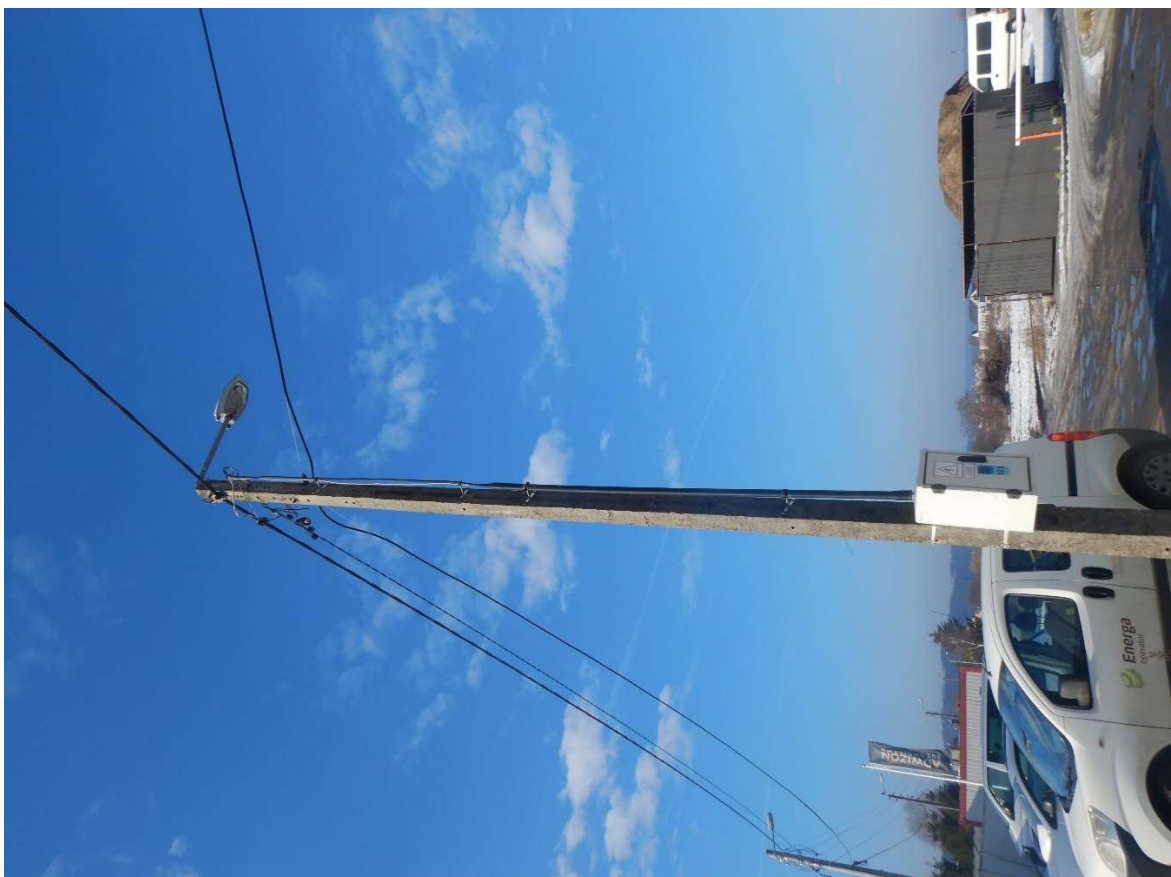




Słup nr 3



Szafka oświetleniowa do przełożenia



**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
**ul. Zielona 7, 84-242 Luzino**

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

**INWESTOR:** ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

**TEMAT:** Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV - etap I

**LOKALIZACJA:** Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2  
obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011

<b>BRANŻA:</b>	<b>ELEKTRYCZNA</b>	<b>STADIUM:</b>	<b>TELEMECHANIKA I ADAPTACJA PROJ. STACJA</b>
----------------	--------------------	-----------------	---

<b>NR WTP</b>	<b>B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198</b>
---------------	---

<b>PROJEKTANT:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b>
--------------------	-----------------------	----------------------	------------------------

upr. proj. 5753/Gd/94  
nr ewid. – POM/IE/1788/01  
spec.:instalacyjno-inżynieryjna

Podpis

upr.proj. POM/0207/POOE/11  
nr ewid. – POM/IE/0282/10  
spec.:instalacyjno-inżynieryjna

Podpis

Sopot, 15.09.2024r.





## TABELA NASTAW SYGNALIZATORA ZWARĆ STEROWNIKA STGP-3-SP

Pola nastaw dla kryteriów / banków, które nie będą wykorzystywane pozostawić niewypełnione.

Nastawy wyznaczyć w odniesieniu do strony pierwotnej

Obiekt:

T-proj. TPM WLLLW; Rumia ul. Reja; B/21/047340; ELPOL;

## Parametry zasilania

<b>Nastawy dla banku nr:</b>	<b>1</b>	<b>Zasilanie z GPZ:</b>	<b>Reda</b>	<b>Pole:</b>	<b>6</b>
Przekładniki prądowe:	200/5/5	Przekładniki napięciowe:	-		
<b>Nastawy zabezpieczeń</b>					
Nadprądowe zwłoczne:	$I >$	A	320	$t >$	ms 1000
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I >>$	A	1600	$t >>$	ms 200
Ziemnozwarciowe <sup>1)</sup> :	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $P_0$	<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $B_0$
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V -
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	$\varphi$	° -
				$t_0$	ms 1000
				$t_{AWS}$	ms -

<b>Nastawy dla banku nr:</b>	<b>2</b>	<b>Zasilanie z GPZ:</b>	<b>Rumia</b>	<b>Pole:</b>	<b>7</b>
Przekładniki prądowe:	150/5/5	Przekładniki napięciowe:	-		
<b>Nastawy zabezpieczeń</b>					
Nadprądowe zwłoczne:	$I >$	A	240	$t >$	ms 1000
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I >>$	A	1200	$t >>$	ms 200
Ziemnozwarciowe <sup>1)</sup> :	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $P_0$	<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $B_0$
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V -
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	$\varphi$	° -
				$t_0$	ms 1000
				$t_{AWS}$	ms -

## Nastawy sygnalizacji w:

Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 <sup>3)</sup>	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok
<b>Nadprądowe zwłoczne:</b>									
Prąd	$I >$	A	320	240	-	-	1	1 500	1
Czas	$t >$	ms	700	700	-	-	20	20 000	20
<b>Nadprądowe bezzwłoczne:</b>									
Prąd	$I >>$	A	1500	1200	-	-	1	1 500	1
Czas	$t >>$	ms	100	100	-	-	20	20 000	20
<b>Ziemnozwarciowe:</b>									
Kryterium wykrywania doziemień <sup>1)</sup>			<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$			
			<input type="checkbox"/> $I_{0AWS}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWS}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWS}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWS}$			
			<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$			
			<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $Y_0$			
			<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$			
			<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$			
Prąd składowej zerowej <sup>4)</sup>	$3I_0$	A	-	-	-	-	1	500	1
Napięcie składowej zerowej <sup>5)</sup>	$3U_0$	V	2600	2600	-	-	0	20 000	1
Admitancja/Konduktancja/Susceptancja <sup>6)</sup>	$Y_0/G_0/B_0$	mS	0,5	0,5	-	-	0.1	100	0.1
Czas	$t_0$	ms	700	700	-	-	20	27 000	20
Kąt <sup>7)</sup>	$\varphi$	°	-	-	-	-	0	360	1
Przyrost prądu AWS <sup>8)</sup>	$\Delta I$	A	-	-	-	-	1	500	-
Opóźnienie zał. AWS <sup>8)</sup>	$\Delta t$	ms	-	-	-	-	20	20 000	20

Główny Inżynier  
ds. Automatyki i Zabezpieczeń  
*Grzegorz Gajewski*



# INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy

ODDZIAŁ GDAŃSK

ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk tel. (+058) 349-82-00 fax (+058) 341-76-85

PN-EN ISO 9001:2015-10 Certyfikat Nr J - 368/8/2018 w PCBC S.A.

---

Nr ewidencyjny : ---

Nr zadania : ---/----

## **Układ telesterowania AMI/SG-2W dla stacji SN/nn z rozdzielnicą TPM-WLLLW**

**Sygnalizacja zwarć w polach 3, 4**

**Obiekt: -----**

**Zamawiający: -----**

Układ zaprojektowano zgodnie z wymaganiami EOP zawartymi w dokumencie:

**Specyfikacja techniczna szafki AMI/SG, Załącznik nr 30 do Procedury „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA” w ramach procesu „Standaryzacja i prekwalifikacja materiałów i urządzeń elektroenergetycznych” w megaprocesie „Rozwój majątku OSD”, wydanie czwarte z dnia 02 sierpnia 2017 r.**

Autor : mgr inż. Łukasz Kajda

Sprawdził : mgr inż. Marcin Tarasiuk

Zatwierdził: mgr inż. Marcin Tarasiuk

Gdańsk, kwiecień 2019 r.

## SPIS TREŚCI

1	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU STEROWANEGO .....	3
2	SZAFKA AMI/SG.....	6
2.1	Informacje ogólne.....	6
2.2	Zespół zasilacza.....	6
3	ZESPÓŁ STEROWNIKA SMART GRID .....	8
3.1	Sterownik obiektowy .....	8
3.2	Funkcje telemechaniki .....	9
3.3	Wykrywanie zwarć i pomiary SN .....	11
4	UKŁAD AMI .....	12
5	KOMUNIKACJA .....	13
5.1	Łącze GPRS/EDGE/UMTS .....	13
5.2	Łącze TETRA .....	13
6	ZAKRES DOSTAW.....	14
7	WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC OBIEKTOWYCH I SPRAWDZEŃ .....	15
8	POŁĄCZENIE Z APARATURĄ OBIEKTOWĄ .....	16
9	LISTA DNP SYGNALIZACJI I STEROWAŃ .....	17
9.1	Stany binarne.....	17
9.2	Sterowania.....	20
9.3	Pomiary.....	21

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.1	Schemat stacji, AMI TR1 (P1) w szafce 2W, AMI TR2 (P5) w dodatkowej szafce 1N .....	3
Rys. 1.2	Schemat stacji, AMI TR1 (P1) w dodatkowej szafce 1N, AMI TR2(P5) w szafce 2W .....	3
Rys. 1.3	Schemat stacji, AMI TR (P1) w szafce 2W .....	3
Rys. 1.4.	Schemat stacji, AMI TR (P5) w szafce 2W .....	4
Rys. 1.5.	Wygląd szafki AMI/SG .....	5
Rys. 2.1.	Listwy wyprowadzenia zasilania 24 VDC i 12 VDC z zasilacza .....	7
Rys. 2.2.	Listwa sygnałów z zespołu sterownika do zespołu zasilacza .....	7
Rys. 3.1.	Listwa sygnalizacji ogólnych.....	10
Rys. 3.2.	Sposób działania obwodu telesterowania łącznikiem rozdzielnic .....	11
Rys. 5.1.	Schemat komunikacji .....	13

## SPIS TABEL

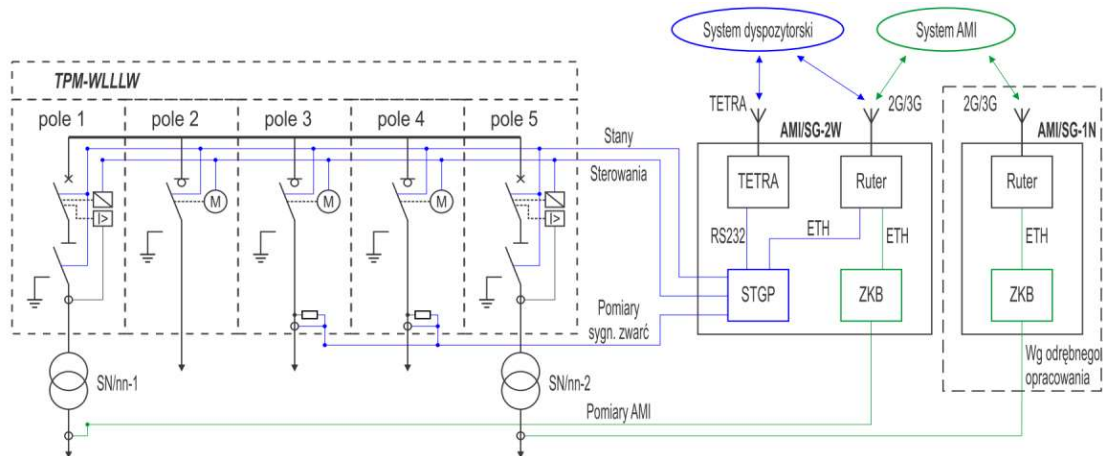
Tab. 1.1.	Połączenia stacji w sieci SN.....	4
Tab. 8.1.	Zestawienie przewodów.....	16
Tab. 9.1.	Stany binarne.....	17
Tab. 9.2.	Sterowania.....	20
Tab. 9.3.	Pomiary.....	21

## ZAŁĄCZNIKI

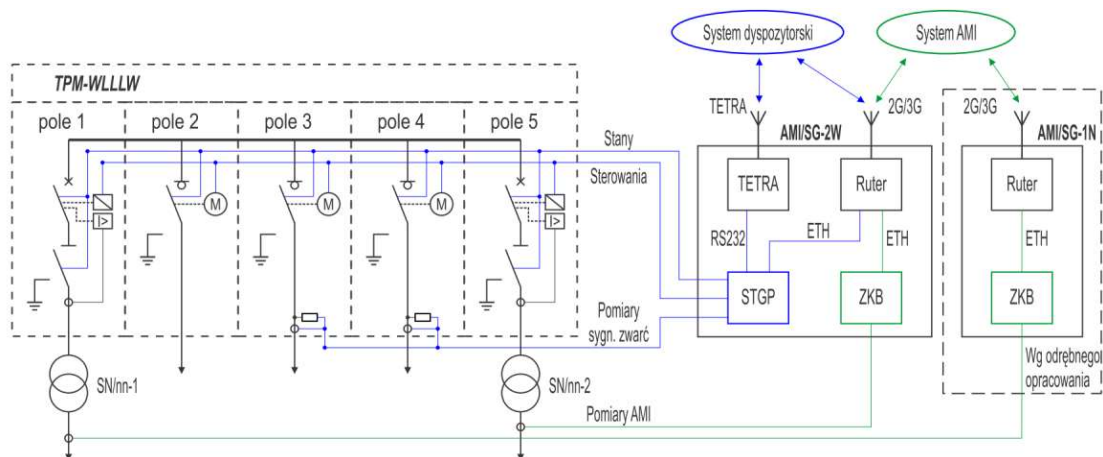
1. Karta nastaw sygnalizatora zwarć sterownika STGP-3-SP
2. Schematy obwodów wtórnych rozdzielnic SN ZPUE Włoszczowa TPM-WLLW
3. Rysunek wymiarowy obudowy szafki AMI/SG-2W
4. Schematy obwodów zespołu zasilacza szafki AMI/SG-2W
5. Schematy zespołu sterownika typu: AMI/SG-TPM-WLLW-2017 Instytut Energetyki O/Gdańsk

## 1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU STEROWANEGO

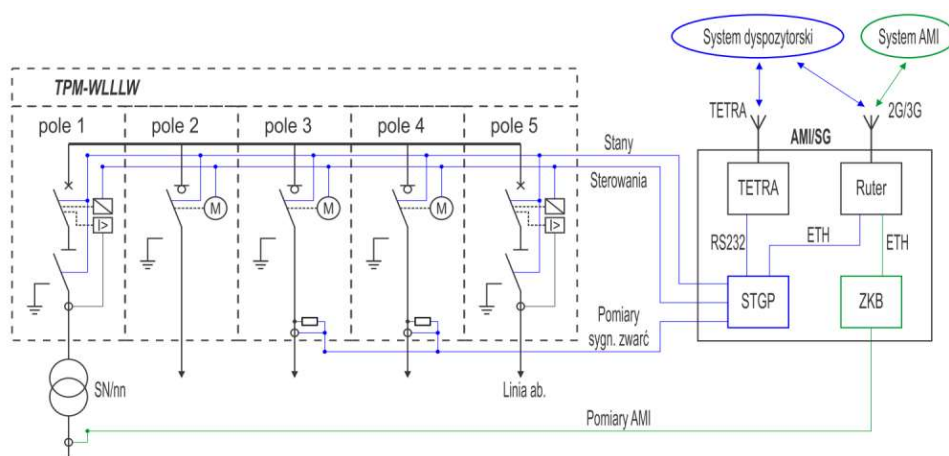
Obiektem sterowania jest stacja średniego napięcia z rozdzielnicą SN w izolacji SF6 typu TPM-WLLW prod. ZPUE Włoszczowa. Schemat blokowy obiektu z układem telesterowania pokazano na Rys. 1.1 – Rys. 1.4, a kierunki kabli SN wyprowadzonych z pól – w Tab. 1.1.



Rys. 1.1 Schemat stacji, AMI TR1 (P1) w szafce 2W, AMI TR2 (P5) w dodatkowej szafce 1N

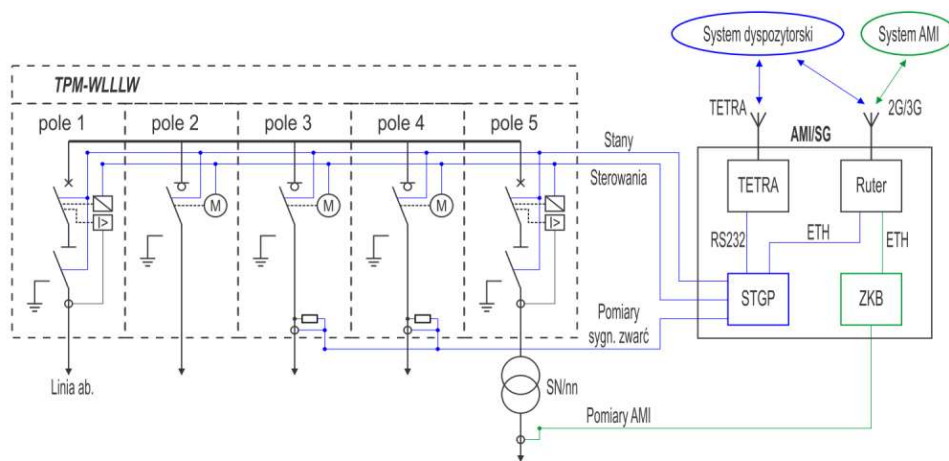


Rys. 1.2 Schemat stacji, AMI TR1 (P1) w dodatkowej szafce 1N, AMI TR2(P5) w szafce 2W



Rys. 1.3 Schemat stacji, AMI TR (P1) w szafce 2W





Rys. 1.4. Schemat stacji, AMI TR (P5) w szafce 2W

Tab. 1.1. Połączenia stacji w sieci SN

Numer	Nazwa	Zakład Dystrybucji
<b>Pole</b>	<b>Aparat SN</b>	<b>Kierunek (numer, nazwa, linia)</b>
1	Wyłącznik	Sterowanie tylko na wyłącz
2	Rozłącznik	
3	Rozłącznik	Sygnalizacja zwarc
4	Rozłącznik	Sygnalizacja zwarc
5	Wyłącznik	Sterowanie tylko na wyłącz

Wyposażenie stacji – aparatura współpracująca z układem AMI/SG:

1. Rozdzielnica SN:

- Obwody ogólne:
  - Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego obwodu kontroli ciśnienia gazy SF<sub>6</sub>
  - Obniżone ciśnienie SF<sub>6</sub>
- Pola rozłącznikowe L:
  - Styki sygnalizacji położenia aparatury łączeniowej SN;
  - Sterownik pola (zasilanie 24 VDC);
  - Napęd silnikowy (telesterowanie na zamknij i otwórz; zasilanie 24 VDC);
- Pola wyłącznikowe W:
  - Styki sygnalizacji położenia aparatury łączeniowej SN;
  - Cewka wyzwalacza otwierającego rozłącznik (24 VDC);
  - Zabezpieczenie SN (typ WIC, zasilanie z obwodu pomiarowego);

2. Wskaźniki przepalenia wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicz nn ze stykiem dla telesygnalizacji;

3. Styki krańcowe sygnalizacji otwarcia drzwi;

Ponadto rozdzielnica nn zabudowana w stacji wyposażona jest w przekładniki prądowe pomiaru AMI (zgodnie z odrębną specyfikacją Spółki Energetycznej).

Układ AMI/SG zbudowany jest w postaci kompletnej szafy AMI/SG (Rys. 1.5) zawierającej:

- Zespół zasilacza z akumulatorami zasilania rezerwowego i buforowego;
- Zespół sterownika Smart Grid (element wymienny);
- Zespół AMI zawierający listwę kontrolno-pomiarową i zespół koncentratorowo-bilansujący (ZKB);
- Urządzenia łączności (ruter i modem TETRA);



Rys. 1.5. Wygląd szafki AMI/SG

Na Rys. 1.5 pokazano zabudowę w obudowie standardowej 660 x 600 x 250 mm. Dostępne są również wykonania w innych obudowach zgodnie z Załącznikiem nr 3 (Rysunek wymiarowy obudowy szafki AMI/SG-2W).

Układ realizuje następujące funkcje:

1. Telemechanika stacji (rozd. 3.2) w zakresie:
  - Sygnalizacji i sterowania rozdzielnicą SN;
  - Sygnalizacja przepalenia bezpieczników w rozdzielnicy nn;
  - Sygnalizacja otwarcia drzwi stacji;
  - Sygnalizacja stanu pracy zespołu zasilacza;
2. Sygnalizacja przepływu prądu zwarciovego, pomiar prądów i napięć w dwóch polach liniowych oraz test i kasowanie sygnalizacji (rozd. 3.3);
3. Pomiar bilansujący energii po stronie niskiej transformatora SN/nn (rozd. 4);

## 2 SZAFKA AMI/SG

### 2.1 Informacje ogólne

- Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego SMC.
- Wymiary (szer. x wys. x gł.): 660 x 660 x 250 mm
- Stopień ochrony obudowy: IP: 44;
- Wyprowadzenie przewodów z dołu szafki;
- Temperatura pracy: -25 .. +40° C.
- Obudowa zawiera całą aparaturę układu AMI/SG;

Szafka sterowania jest zasilana napięciem 230 VAC z obwodów napięciowych przyłączonych do listwy pomiarowej AMI.

Zasilanie rezerwowe (po zaniku zasilania podstawowego) oraz zasilanie napędów pól liniowych w rozdzielnicy zapewniają akumulatory kwasowo-ołowiowe VRLA, AGM, 24 VDC (2 x 12 VDC) o pojemności znamionowej 26 Ah, umożliwiające bezprzerwowe zasilanie przez czas minimum 24 h lub przez ok 12 h, w przypadku wykorzystania komunikacji przez modem TETRA.

### 2.2 Zespół zasilacza

W układzie zastosowano zasilacz 230 VAC / 24 VDC / 12 VDC przystosowany do współpracy z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi z zaworami (VRLA), wykonanymi w technologii AGM lub żelowej. Po naładowaniu zasilacz utrzymuje akumulatory w stanie naładowanym.

Parametry zasilacza:

- Zasilanie: 187..265 VAC, 50 Hz, 0,7 A
- Sprawność: > 85%
- Wyjście zasilania aparatury w szafce i urządzeń obiektowych: 21,0..27,2 VDC, 3 A (napięcie zależne od stanu naładowania akumulatorów),
- Wyjście zasilania modemu TETRA: 12 VDC, 1 A
- Napięcie buforowe: 27,6 V
- Prąd ładowania akumulatora: max 3A

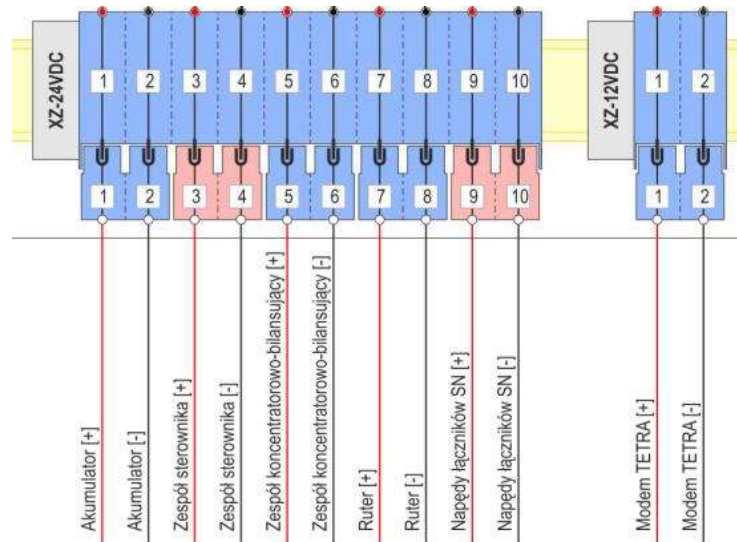
W zespole zasilacza zastosowano zabezpieczenia:

- Zasilanie 230 VAC – F1, 6 A, charakterystyka B
- Obwód akumulatora – FB, rozłącznik bezpiecznikowy z bezpiecznikiem topikowym 20 A
- Zasilanie napędów – FP, 16 A, charakterystyka C
- Zabezpieczenie nadprądowe w obwodzie zasilania aparatury: 3..3,5 A (w zasilaczu)
- Zabezpieczenie nadnapięciowe obwodów 24 VDC: 30,4..31,7 VDC (w zasilaczu)
- W zasilaczu zabudowano zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów odłączające wszystkie odbiory przy spadku napięcia baterii poniżej 21 VDC. Zabezpieczenie odłącza również zasilanie rozdzielnicy SN, które jest przyłączone bezpośrednio do akumulatorów (wysoki pobór prądu przez silniki napędów).

W każdym polu rozłącznikowym rozdzielnicy SN jest zabezpieczenie napędu C 10 A, dwutorowe.

Z zespołu zasilane są obwody 24 VDC i 12 VDC (Rys. 2.1):

- Zespół sterownika telemechaniki z układem sygnalizacji zwarć i pomiarów SN;
- Obwody sygnalizacji i sterowań rozdzielnic SN i nn oraz zasilanie napędów rozdzielnic SN (za pośrednictwem zespołu sterownika zabudowanego w szafce);
- Urządzenia komunikacyjne: ruter GPRS/EDGE/UMTS (2G/3G) oraz modem TETRA;
- Zespół koncentratorowo-bilansujący systemu AMI, odłączany po 15 minutach od zaniku zasilania 230 VAC (funkcja odłączania zabudowana w zespole zasilacza).

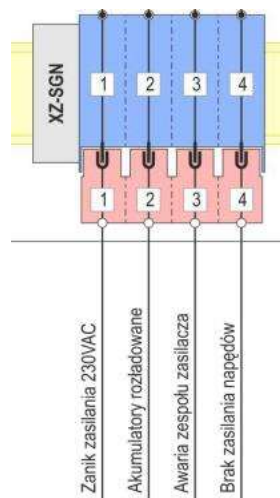


Rys. 2.1. Listwy wyprowadzenia zasilania 24 VDC i 12 VDC z zasilacza

Zespół zasilacza sygnalizuje do zespołu sterownika następujące zdarzenia:

- Zanik zasilania 230 VAC
- Rozładowanie baterii (napięcie baterii poniżej 22 VDC)
- Awaria zasilacza – barak ładowania akumulatora
- Zadziałanie zabezpieczenia 24VDC zasilania napędów rozdzielnic SN

Sygnały wyprowadzone są na listwę XZ-SGN do połączenia z zespołem sterownika (Rys. 2.2)



Rys. 2.2. Listwa sygnałów z zespołu sterownika do zespołu zasilacza



### 3 ZESPÓŁ STEROWNIKA SMART GRID

#### 3.1 Sterownik obiektowy

Funkcję telemechaniki oraz sygnalizacji zwarć realizuje zespół sterownika ze sterownikiem telemechaniki typu STGP-3-SP (prod. Instytut Energetyki Oddział Gdańsk), który wyposażony jest w niezbędną liczbę wejść i wyjść binarnych oraz wejść pomiarowych dla odwzorowania stanu obiektu i realizacji sterowań.

Parametry sterownika telemechaniki:

1. Typ: STGP-3, prod. Instytut Energetyki Oddział Gdańsk;
2. Zasilanie: 24 VDC / 300 mA (średnio);
3. Wejścia binarne: 64 wejścia (24 VDC, 5 mA, optoizolowane);
4. Wyjścia sterownicze:
  - Sterowanie łącznikami SN: 12 wyjść 24 VDC, 1 A, z optoizolacją;
  - Sterowania ogólne/inne: 6 wyjść 24 VDC, 1 A, z optoizolacją;
5. Wejścia analogowe: 2 wejścia 0..28 VDC (niewykorzystywane);
6. Komunikacja szeregową:
  - Złącze COM2 (RS232/RS485, 2w/4w): modem TETRA (RS232);
  - Złącze COM3 (RS485): komunikacja z modułami sygnalizacji zwarć;
7. Komunikacja Ethernet:
  - Złącze ETH1 (dolne): połączenie do routera oraz serwis i konfiguracja;
  - Złącze ETH2 (górne): nie wykorzystywane;
8. Moduły pomiarów SN i sygnalizacji zwarć – zgodnie z opisem w rozdz. 3.3.

Komunikacja sterownika z systemem SCADA realizowane jest równocześnie dwoma kanałami (rozdz. 5):

1. 2G/3G przez router komunikacyjny – połączenie do sterownika łączem ETH.
2. przez modem TETRA – połączenie do sterownika łączem RS232.

Konfiguracja i diagnostyka sterownika może być wykonywana zdalnie lub lokalnie (interfejs ETH1) przez stronę WWW.

Komunikacja odbywa się w protokole DNP3, zgodnie ze standardem Spółki Energetycznej.

Wykaz wszystkich sygnałów i sterowań i pomiarów zawarto w Tab. 9.1, Tab. 9.2 i Tab. 9.3

##### 3.1.1 Sygnalizacje

Stany binarne transmitowane są:

- jako zdarzenia spontaniczne
- w odpowiedzi na zapytania z systemu dyspozytorskiego

Sygnały związane z wejściami binarnymi sterownika (BI) realizowane są przez odwzorowanie stanu aparatury na stykach pomocniczych przyłączonych do wejść sterownika. Stan 1

odpowiada podaniu napięcia +24 VDC na wskazane wejście sterownika (pobudzenie sygnału). Stany łączników SN odwzorowane są dwubitowo.

Stany oznaczone w jako *wewn.* są generowane są wewnątrz sterownika i obejmują:

- Sygnalizację zwarcia / doziemienia;
- Sygnalizację nieudanego sterowania;

Stan 1 opowiada pobudzeniu sygnału.

### 3.1.2 Sterowania

Sterowania związane z wyjściami binarnymi (BO) realizowane są impulsowo. Czas trwania impulsu sterowniczego – 1 sekunda. Sterowanie realizowane jest przez zamknięcie obwodu sterowniczego w rozdzielnicy SN (obwód 24 VDC, zasilany z pola rozdzielnicy SN).

W sterowniku realizowane są również sterowania wewnętrzne:

- kasowanie sygnalizacji zwarć
- zmiana banku nastaw sygnalizatora zwarć

Sterowania przesyłane są w trybie SBO (Select Before Operate).

### 3.1.3 Pomiary

Pomiary transmitowane są w odpowiedzi na zapytania z systemu dyspozytorskiego w jednostkach strony pierwotnej. Pomiary prądów SN i napięć fazowych realizowane są bezpośrednio z wejść analogowych modułów sygnalizacji zwarć.

Pomiary prądu i napięcia zerowego są obliczane.

## 3.2 Funkcje telemechaniki

### 3.2.1 Sygnały ogólne

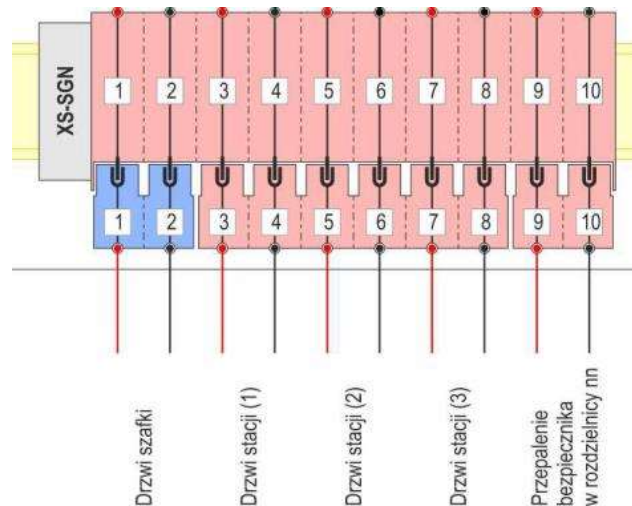
Sygnały ogólne są przekazywane do sterownika za pośrednictwem wejść binarnych (BI). Sygnalizowane są stany pracy zespołu zasilacza (poz 1..4 zgodnie z rodz. 2.2) oraz pozostałe stany układu AMI/SG i sygnały obiektowe ogólne:

1. Zanik zasilania 230 VAC / zasilanie z akumulatorów 24 VDC
2. Rozładowanie baterii (napięcie baterii poniżej 22 VDC)
3. Awaria zasilacza – barak ładowania akumulatora
4. Zadziałanie zabezpieczenia 24VDC zasilania napędów rozdzielnicy SN
5. Odstawienie telesterowania przełącznikiem zamontowanym na płycie zespołu sterownika;
6. Otwarcie drzwi szafki – szafka wyposażona jest w sygnalizator otwarcia drzwi. Obwód sygnalizacyjny przyłączony jest do styku NC (normalnie zamknięte, tj. zwarte gdy drzwi są otwarte i rozwierają się, gdy drzwi zostaną zamknięte). Otwarcie drzwi szafki powoduje zamknięcie styku i sygnalizację.
7. Sygnał otwarcia drzwi stacji - stacja wyposażona jest w sygnalizację otwarcia trzech drzwi obiektu. Obwody sygnalizacyjne przyłączone są jak wyżej do styków NC. Styki

wszystkich drzwi są połączone są równolegle. Otwarcie którychkolwiek drzwi powoduje zamknięcie styku i sygnalizację.

8. Sygnał przepalenia wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicy nn – z modułów zamontowanych w polach rozdzielnicy nn (wspólny sygnał dla wszystkich bezpieczników w polach nn)

Sygnały poz. 6, 7, 8 wprowadzone są do zespołu sterownika przez listwę XS-SGN (Rys. 3.1)



Rys. 3.1. Listwa sygnalizacji ogólnych

### 3.2.2 Sygnalizacje z rozdzielnicy SN

Sygnalizacje realizowane są za pośrednictwem wejść binarnych sterownika (za wyjątkiem sygnału: nieudane sterowanie) i obejmują:

- Brak napięcia w obwodzie kontroli ciśnienia gazu SF6 (ogólny);
- Obniżenie ciśnienia gazu SF6 (ogólny);
- Położenie rozłącznika/wyłącznika SN (dwubitowo);
- Położenie odłącznika SN (pole W)
- Położenie uziemnika SN;
- Dostawienie / Odstawienie telesterowania (przełączniki w polach L);
- Zanik zasilania pola (pola L);
- Awaria w polu (pola L);
- Zadziałanie zabezpieczenia SN (pole W, otwarcie wyłącznika z zabezpieczenia);
- Nieudane sterowanie – sygnał wewnętrzny sterownika, pobudzany gdy stan łącznika nie zmienił się po wysłaniu sterowania. Sygnał jest chwilowy, czas trwania: 5 sekund.

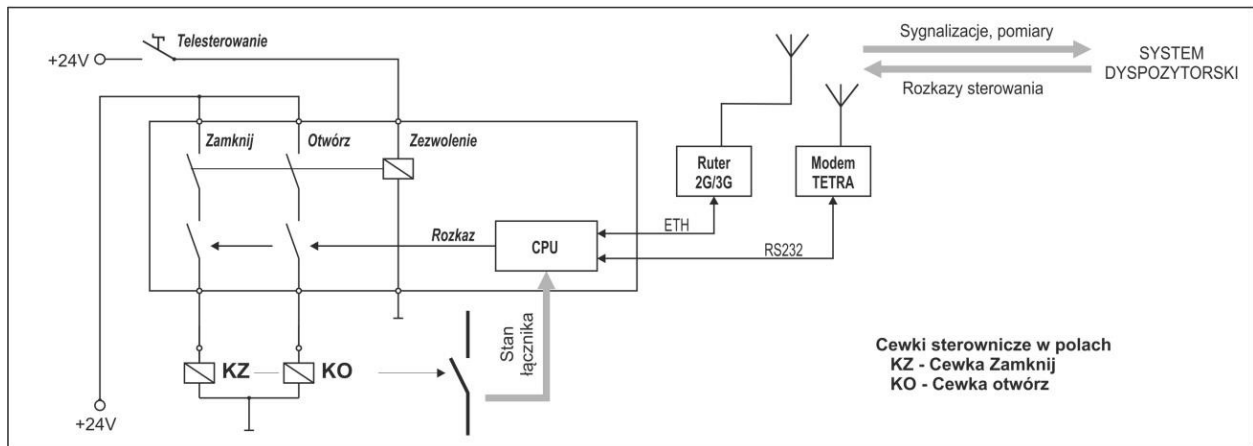
### 3.2.3 Sterowania rozdzielnicą SN

Sterowania realizowane są za pośrednictwem wyjść binarnych BO i obejmują:

- Sterowanie napędem pola rozłącznikowego (L) na załącz i na wyłącz;
- Sterowanie cewką wyłączającą w polu wyłącznikowym (W) na wyłącz;

- Zdalne kasowanie sygnalizacji zabezpieczenia SN w polu W.

Sterowanie łącznikiem SN (Rys. 3.2) realizowane jest dwoma wyjściami sterowniczymi (*Zamknij* i *Otwórz*), których pobudzenie uzależnione jest od podania napięcia sterowniczego 24 VDC z przełącznika odstawienia telesterowania na wejście *Zezwolenie*.



Rys. 3.2. Sposób działania obwodu telesterowania łącznikiem rozdzielnicy

### 3.3 Wykrywanie zwarć i pomiary SN

Zespół sterownika wyposażono w dwa moduły sygnalizacji zwarć (dla dwóch pól liniowych).

#### 3.3.1 Elementy pomiarowe SN

Do pomiaru prądu zastosowano cewki Rogowskiego o następujących parametrach:

- Zakres pomiarowy: 0,1 A .. 24 kA ( $t < 1$  h) .. 150 kA ( $t \leq 1$  s);
- Współczynnik przetwarzania (S): 1,046 mV / A (50 Hz);
- Klasa pomiarowa: 0,5;
- Montaż: cewka rozwierna (nie wymaga demontażu kabla SN);

Do pomiaru napięcia zastosowano dzielniki SN o następujących parametrach:

- Napięcie znamionowe pierwotne: 20000 V;
- Współczynnik podziału napięcia:  $20000/\sqrt{3} / 3,25/\sqrt{3}$  [V/V];
- Klasa pomiarowa: 0,5;
- Montaż w głowicach kątowych z krótkim stożkiem od strony elementu pomiarowego;

Elementy pomiarowe są dostarczane z przewodami długości 5 m zakończonymi złączem wielostykowym XS-POM, do przyłączenia od strony zespołu sterownika w szafce AMI/SG.



### 3.3.2 Moduł wykrywania zwarc

Moduł realizuje następujące funkcje pomiarowe i sygnalizacyjne:

- Pomiar prądów fazowych:  $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$  z cewek Rogowskiego.
- Pomiar napięć fazowych  $U_{L1}$ ,  $U_{L2}$ ,  $U_{L3}$  z dzielników napięciowych SN oraz wyznaczanie napięć międzyfazowych  $U_{L12}$ ,  $U_{L23}$ ,  $U_{L31}$  i  $U_0$ .
- Sygnalizacje doziemień i zwarc – na podstawie wyżej wymienionych pomiarów.

Wykrywanie zwarc międzyfazowych, dwa człony:  $I_{>>}$  oraz  $I_{>}$ , detekcja wg kryterium progowego, zakres nastaw:  $I_{>>}/I_{>} = 1 \dots 1500 \text{ A}$ ,  $t = 20 \dots 20\,000 \text{ ms}$ ;

Wykrywanie zwarc doziemnych, człon  $I_0$  – wg kryteriów:

- progowego, zakres nastaw:  $I_0 = 1 \dots 500 \text{ A}$ ,  $t = 20 \dots 20\,000 \text{ ms}$ ;
- kierunkowego z wykrywaniem załączenia wymuszenia AWSC, zakres nastaw:  $I_0 = 1 \dots 500 \text{ A}$ ,  $t = 20 \dots 20\,000 \text{ ms}$ ,  $I_{\text{AWSC}} = 1 \dots 100 \text{ A}$ ,  $t_{\text{AWSC}} = 1 \dots 10\,000 \text{ ms}$ ;
- admitancyjnego / konduktancyjnego / susceptancyjnego, zakres nastaw:  $U_0 = 750 \text{ V} \dots 20 \text{ kV}$ ,  $Y_0/G_0/B_0 = 0,1 \dots 100 \text{ mS}$ ,  $t = 20 \dots 20\,000 \text{ ms}$ ;

Krok nastaw:  $I_{>>}/I_{>}/I_0 = 1 \text{ A}$ ,  $U_0 = 1 \text{ V}$ ,  $Y_0/G_0/B_0 = 0,1 \text{ mS}$ ,  $t = 1 \text{ ms}$ ;

Sygnalizacja zdalna: odrębne sygnały dla  $I_{>>}$ ,  $I_{>}$  oraz  $I_0$ .

Kasowanie sygnalizacji zdalnej i lokalnej:

- zdalnie (z systemu dyspozytorskiego),
- po nastawionym czasie;
- po załączeniu linii SN pod napięcie;
- po powrocie prądu do wartości roboczych (zwarcie przemijające);

Możliwe jest wykonanie lokalnego (przyciskiem) oraz zdalnego testu sygnalizacji.

## 4 UKŁAD AMI

Układ przygotowany jest do zamontowania zestawu koncentratorowo-bilansującego (ZKB) dostarczanego przez spółkę energetyczną.

Przyłączenie pomiaru prądu i napięcia nn do ZKB realizowane jest przez listwę kontrolno-pomiarową (ozn. XP) zabudowaną w szafce.

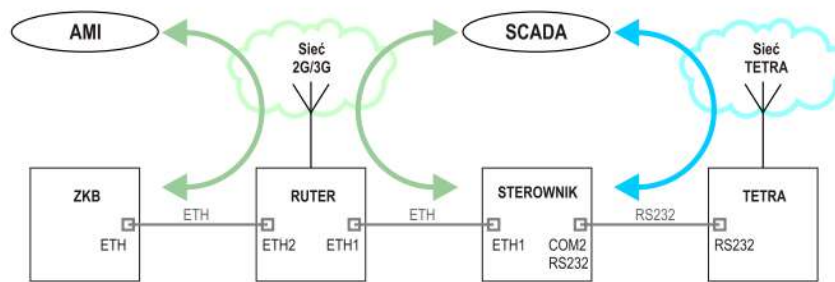
Komunikacja między ZKB a serwerem systemu AMI realizowana jest za pośrednictwem rutera komunikacyjnego przez łącze 2G/3G (rozd. 5). Połączenie między ZKB a ruterem realizowane jest łączem ETH.

Przestrzeń przeznaczona do zamontowania ZKB (szer. x wys. x gł.): 240 x 170 x 70 mm.

Zespół koncentratorowo-bilansujący zasilany jest z obwodów pomiarowych napięcia oraz zasilana pomocniczego 24 VDC (z zespołu zasilacza szafki AMI/SG). Napięcie pomocnicze jest odłączane po 15 minutach od zaniku zasilania 230 VAC.

## 5 KOMUNIKACJA

Układ komunikuje się z systemami nadrzędnymi zgodnie ze schematem pokazanym na Rys. 5.1.



Rys. 5.1. Schemat komunikacji

Komunikacja realizowana jest wykorzystaniem dwóch łączy radiowych: 2G/3G oraz TETRA.

### 5.1 Łącze GPRS/EDGE/UMTS

Łącze GPRS/EDGE/UMTS (2G/3G) realizowane jest przez ruter będący elementem dostawy inwestorskiej Spółki Energetycznej, korzystający z usług teletransmisji świadczonych przez zewnętrznego operatora wskazanego przez Spółkę. Ruter wykorzystywany jest dla pomiarów AMI transformatora (rozdz. 4) oraz dla urządzeń telemechaniki (rozdz. 3).

Sterownik obiektowy oraz ZKB połączone są z ruterem łączyami Ethernet (w sterowniku, który posiada dwa porty ETH wykorzystywany jest port ETH1).

Miejsce instalacji rutera wskazano w na Rys. 1.5. Obszar przeznaczony dla rutera (szer. x wys. x gł.): 150 x 150 x 60 mm.

Z ruterem dostarczane są anteny montowane wewnątrz szafki.

Ruter zasilany jest napięciem 24 VDC z zespołu zasilacza szafki AMI/SG.

### 5.2 Łącze TETRA

Łącze TETRA realizowane jest przez modem będący elementem dostawy inwestorskiej Spółki Energetycznej (Motorola MTM 5400). Do komunikacji wykorzystywana jest sieć łączności radiowej należącej do Spółki. Łącze przeznaczone jest dla telemechaniki. Dane przesyłane są w komunikatach SDS.

Komunikacja z między sterownikiem a modemem jest realizowana łączyem RS232 między złączem COM2 w sterowniku STGP a gniazdem DB9 zainstalowanym w modemie.

Miejsce instalacji modemu na lewej bocznej ścianie szafki wskazano w na Rys. 1.5.

Do modemu należy podłączyć antenę zewnętrzną (montaż na zewnątrz stacji).

Modem zasilany jest napięciem 12 VDC z zespołu zasilacza szafki AMI/SG.

## 6 ZAKRES DOSTAW

Zakres dostaw układu AMI/SG stanowi kompletna szafka zawierająca:

- Zespół zasilacza z akumulatorami;
- Zespół sterownika telemechaniki STGP, przełącznikiem odstawienia telesterowania oraz złączami przyłączeniowymi do rozdzielnicy SN i przekładników pomiarowych SN;
- Listwę pomiarową dla pomiarów AMI;
- Niezbędne elementy dodatkowe (zabezpieczenia, złącza, listwy zaciskowe, styk otwarcia drzwi szafki);

Wraz z szafką dostarczane są przekładniki prądowe i dzielniki napięcia oraz przewody do połączenia tych elementów z szafką AMI/SG.

Przewody połączeniowe do rozdzielnicy SN, zakończone od strony szafki AMI/SG złączem wielostykowym, dostarczane są z wraz rozdzielnicą.

Przekładniki prądowe nn do pomiarów AMI dostarczane są z rozdzielnicą nn.

Dostawa inwestorska spółki energetycznej obejmuje:

- Zespół koncentratorowo-bilansujący (ZKB);
- Ruter z antenami wewnętrznymi;
- Modem TETRA;

## **7 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC OBIEKTOWYCH I SPRAWDZEŃ**

Układ AMI/SG jest dostarczony do instalacji na obiekcie w postaci wyposażonej szafki przygotowanej do zabudowy elementów stanowiących dostawę inwestorską Spółki Energetycznej.

Wszystkie połączenia należy zrealizować wg schematu dostarczonego z szafką. Przyłączenia przewodów łączących układ telesterowania z aparaturą stacyjną realizowane są od strony szafki za pośrednictwem złączy wielostykowych zabudowanych w dnie szafki oraz złączy wtykowych (wewnątrz szafki). W obrębie budynku rozdzielnicy przewody powinny być prowadzone w przystosowanych rurkach instalacyjnych, rurach karbowanych lub korytach kablowych.

Anteny rutera instalowane są wewnątrz szafki na drzwiach.

Antena TETRA montowana jest na zewnątrz stacji zgodnie z wymaganiami spółki energetycznej.

Na podstawie niniejszej dokumentacji Wykonawca zrealizuje edycję i parametryzację obiektu w systemie dyspozytorskim.

Przed załączeniem układu do eksploatacji zostaną przeprowadzone testy poprawności działania układu telesterowania w zakresie przekazywanych sygnalizacji i sterowań między obiektem a systemem dyspozytorskim w Regionalnej Dyspozycji Mocy (RDM).

Jeśli wymagania spółki energetycznej nie przewidują innej procedury, do odbioru układu AMI/SG zostanie przedłożone Świadectwo Sprawdzenia (protokół sprawdzenia) w zakresie komunikacji z systemem dyspozytorskim (SCADA) w RDM obejmujące testy:

- sygnalizacji, sterowań i rozdzielnic SN,
- sygnalizacji zwarć
- pomiarów SN (pola objęte sygnalizacją zwarć)

Świadectwo podpisane będzie przez osoby wykonujące sprawdzenie (osoba wykonująca sprawdzenia na obiekcie i przedstawiciel RDM po stronie systemu dyspozytorskiego) oraz przez Kierownika RDM lub osobę uprawnioną po stronie RDM.



## 8 POŁĄCZENIE Z APARATURĄ OBIEKTOWĄ

W Tab. 8.1 zestawiono przewody łączące szafkę sterowania z aparaturą obiektową oraz sposób wykonania połączenia.

Tab. 8.1. Zestawienie przewodów

L.p.	Połączenie		Typ przewodu <sup>1)</sup>	Sposób połączenia w szafce	Oznaczenie złącza w szafce	Uwagi
1	Obwody prądowe AMI		6 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Listwa zaciskowa kontrolno-pomiarowa	XP: 1..6	Z rozdzielnicy nn
2	Obwody napięciowe AMI		4 x 1,5 mm <sup>2</sup>		XP: 8..11	
3.1	Sygnalizacja otwarcia drzwi stacji	Drzwi 1	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>	Listwa zaciskowa	XS-SGN: 3, 4	Rys. 3.1 Tab. 9.1
3.2		Drzwi 2	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 5, 6	
3.3		Drzwi 3	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 7, 8	
4	Przepalenie bezpiecznika w rozdzielnicy nn		2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 9, 10	
5.1	Rozdzielnica SN	zasilanie pól	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Złącze wielostykowe	XS-SN	Sygnalizacje: Tab. 9.1 Sterowania: Tab. 9.2
5.2		sygnalizacje i sterowania	50 x 0,5 mm <sup>2</sup>			
6.1	Pomiar prądu SN	Pole 3	3 x (2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran)	Złącze wielostykowe	XS-POM	Tab. 9.3
6.2		Pole 4	3 x (2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran)			
7.1	Pomiar napięcia SN	Pole 3	3 x (2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran)			
7.2		Pole 4	3 x (2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran)			

<sup>1)</sup> Podano minimalne przekroje żył i liczby żył w przewodzie. Maksymalny przekrój żyły: 2,5 mm<sup>2</sup>. Napięcie izolacji przewodów przyłączeniowych: 300/500 V.

## 9 LISTA DNP SYGNALIZACJI I STEROWAŃ

### 9.1 Stany binarne

Tab. 9.1. Stany binarne

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	ogólne	Brak zasilania 230 VAC (praca buforowa)	Jest zasilanie	Brak zasilania	1	-	XZ-SGN:1	Zespół zasilacza
2	ogólne	Akumulatory rozładowane	Naładowane	Rozładowane	2	-	XZ-SGN:2	Zespół zasilacza
3	ogólne	Awaria zespołu zasilacza	Sprawny	Awaria	3	-	XZ-SGN:3	Zespół zasilacza
4	ogólne	Brak zasilania napędów	Jest zasilanie	Brak zasilania	4	-	XZ-SGN:4	Zespół zasilacza
5	ogólne	Otwarcie drzwi szafki AMI/SG	Zamknięte	Otwarte	5	XS-SGN:2	Styk NC	Drzwi szafki
6	ogólne	Otwarcie drzwi stacji	Zamknięte	Otwarte	6	XS-SGN:4,6,8	Styk NC	Drzwi stacji
7	Ogólne	Przepalenie wkładki bezp. w rozdz. nn	Sprawna	Przepalona	7	XS-SGN:10	-	Rozdzielnica nn
8	-	Rezerwa	-	-	8	-	-	-
9	ogólne	Telesterowanie odstawione (szafka AMI/SG)	Dostawione	Odstawione	9	Przełącznik odstawienia telesterowania (S1)		
10	-	Rezerwa	-	-	10	-	-	-
11	3	Doziemienie Io>	-	Doziemienie Io>	-	-	-	wewn.
12	3	Zwarcie I>	-	Zwarcie I>	-	-	-	wewn.
13	3	Zwarcie I>>	-	Zwarcie I>>	-	-	-	wewn.
14	3	Bank nastaw nr 1 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
15	3	Bank nastaw nr 2 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
16	3	Bank nastaw nr 3 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
17	3	Bank nastaw nr 4 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
18	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
19	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
20	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
21	4	Doziemienie Io>	-	Doziemienie Io>	-	-	-	wewn.
22	4	Zwarcie I>	-	Zwarcie I>	-	-	-	wewn.
23	4	Zwarcie I>>	-	Zwarcie I>>	-	-	-	wewn.
24	4	Bank nastaw nr 1 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
25	4	Bank nastaw nr 2 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
26	4	Bank nastaw nr 3 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
27	4	Bank nastaw nr 4 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
28	ogólne	Brak zasilania w obw. kontroli ciśnienia SF6	Jest zasilanie	Brak zasilania	11	XS-SN:B.3	P1-XS0:1	Rozdzielnica SN
29	ogólne	Obniżone ciśnienie SF6	Poprawne	Obniżone	12	XS-SN:B.4	P1-XS0:3	Rozdzielnica SN
30	1	Wyłącznik zamknięty	-	Zamknięty	13	XS-SN:B.7	P1-X51:6	Rozdzielnica SN
31	1	Wyłącznik otwarty	-	Otwarty	14	XS-SN:B.8	P1-X51:5	Rozdzielnica SN

Obiekt: -----

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
32	1	Odłącznik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	15	XS-SN:B.9	P1-X51:8	Rozdzielnica SN
33	1	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	16	XS-SN:B.10	P1-X51:10	Rozdzielnica SN
34	1	Rezerwa	-	-	17	XS-SN:B.11	-	-
35	1	Otwarcie wyłącznika z zabezpieczenia SN	-	Otwarcie wył.	18	XS-SN:B.12	P1-X51:11	Rozdzielnica SN
36	1	Rezerwa	-	-	19	XS-SN:B.13	-	-
37	1	Rezerwa	-	-	20	XS-SN:B.14	-	-
38	1	Rezerwa	-	-	21	XS-SN:B.15	-	-
39	1	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
40	2	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	22	XS-SN:C.3	P2-X51:4	Rozdzielnica SN
41	2	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	23	XS-SN:C.4	P2-X51:3	Rozdzielnica SN
42	2	Rezerwa	-	-	24	XS-SN:C.5	-	-
43	2	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	25	XS-SN:C.6	P2-X51:6	Rozdzielnica SN
44	2	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	26	XS-SN:C.7	P2-X51:8	Rozdzielnica SN
45	2	Rezerwa	-	-	27	XS-SN:C.8	-	-
46	2	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	28	XS-SN:C.9	P2-X51:9	Rozdzielnica SN
47	2	Rezerwa	-	-	29	XS-SN:C.10	-	-
48	2	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	30	XS-SN:C.11	P2-X51:10	Rozdzielnica SN
49	2	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
50	3	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	31	XS-SN:C.16	P3-X51:4	Rozdzielnica SN
51	3	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	32	XS-SN:C.17	P3-X51:3	Rozdzielnica SN
52	3	Rezerwa	-	-	33	XS-SN:D.1	-	-
53	3	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	34	XS-SN:D.2	P3-X51:6	Rozdzielnica SN
54	3	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	35	XS-SN:D.3	P3-X51:8	Rozdzielnica SN
55	3	Rezerwa	-	-	36	XS-SN:D.4	-	-
56	3	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	37	XS-SN:D.5	P3-X51:9	Rozdzielnica SN
57	3	Rezerwa	-	-	38	XS-SN:D.6	-	-
58	3	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	39	XS-SN:D.7	P3-X51:10	Rozdzielnica SN
59	3	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
60	4	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	40	XS-SN:D.12	P4-X51:4	Rozdzielnica SN
61	4	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	41	XS-SN:D.13	P4-X51:3	Rozdzielnica SN
62	4	Rezerwa	-	-	42	XS-SN:D.14	-	-
63	4	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	43	XS-SN:D.15	P4-X51:6	Rozdzielnica SN
64	4	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	44	XS-SN:D.16	P4-X51:8	Rozdzielnica SN
65	4	Rezerwa	-	-	45	XS-SN:D.17	-	-
66	4	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	46	XS-SN:E.1	P4-X51:9	Rozdzielnica SN
67	4	Rezerwa	-	-	47	XS-SN:E.2	-	-

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
68	4	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	48	XS-SN:E.3	P4-X51:10	Rozdzielnica SN
69	4	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
70	5	Wyłącznik zamknięty	-	Zamknięty	49	XS-SN:E.8	P5-X51:6	Rozdzielnica SN
71	5	Wyłącznik otwarty	-	Otwarty	50	XS-SN:E.9	P5-X51:5	Rozdzielnica SN
72	5	Odłącznik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	51	XS-SN:E.10	P5-X51:8	Rozdzielnica SN
73	5	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	52	XS-SN:E.11	P5-X51:10	Rozdzielnica SN
74	5	Rezerwa	-	-	53	XS-SN:E.12	-	-
75	5	Otwarcie wyłącznika z zabezpieczenia SN	-	Otwarcie wył.	54	XS-SN:E.13	P5-X51:11	Rozdzielnica SN
76	5	Rezerwa	-	-	55	XS-SN:E.14	-	-
77	5	Rezerwa	-	-	56	XS-SN:E.15	-	-
78	5	Rezerwa	-	-	57	XS-SN:E.16	-	-
79	5	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.



## 9.2 Sterowania

Tab. 9.2. Sterowania

DNP	Pole	Nazwa sterowania	BO	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	ogólne	Kasuj sygnalizację doziemienia / zwarcia	-	-	-	wewn.
		Kasuj sygnalizację zadziałania zabezpieczenia SN	1	XS-SN:B.5 XS-SN:B.6	P1-XS1:1 P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
2	ogólne	Test sygnalizacji doziemienia / zwarcia	-	-	-	wewn.
3	3	Aktywuj bank nastaw nr 1	-	-	-	wewn.
4	3	Aktywuj bank nastaw nr 2	-	-	-	wewn.
5	3	Aktywuj bank nastaw nr 3	-	-	-	wewn.
6	3	Aktywuj bank nastaw nr 4	-	-	-	wewn.
7	4	Aktywuj bank nastaw nr 1	-	-	-	wewn.
8	4	Aktywuj bank nastaw nr 2	-	-	-	wewn.
9	4	Aktywuj bank nastaw nr 3	-	-	-	wewn.
10	4	Aktywuj bank nastaw nr 4	-	-	-	wewn.
11	1	Rezerwa	3	XS-SN:B.16 XS-SN:B.17	- -	-
12	1	Otwórz wyłącznik	4	XS-SN:C.1 XS-SN:C.2	P1-XS1:3 P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
13	2	Zamknij rozłącznik	6	XS-SN:C.12 XS-SN:C.13	P1-XS0:4 P2-X51:1	Rozdzielnica SN
14	2	Otwórz rozłącznik	7	XS-SN:C.14 XS-SN:C.15	P1-XS0:4 P2-X51:2	Rozdzielnica SN
15	3	Zamknij rozłącznik	11	XS-SN:D.8 XS-SN:D.9	P1-XS0:4 P3-X51:1	Rozdzielnica SN
16	3	Otwórz rozłącznik	12	XS-SN:D.10 XS-SN:D.11	P1-XS0:4 P3-X51:2	Rozdzielnica SN
17	4	Zamknij rozłącznik	14	XS-SN:E.4 XS-SN:E.5	P1-XS0:4 P4-X51:1	Rozdzielnica SN
18	4	Otwórz rozłącznik	15	XS-SN:E.6 XS-SN:E.7	P1-XS0:4 P4-X51:2	Rozdzielnica SN
19	5	Rezerwa	19	XS-SN:E.17 XS-SN:F.1	- -	-
20	5	Otwórz wyłącznik	20	XS-SN:F.2 XS-SN:F.3	P5-XS1:3 P1-XS0:4	Rozdzielnica SN

### 9.3 Pomiary

Tab. 9.3. Pomiary

DNP	Pole	Nazwa pomiaru	Jednostka	AI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	3	Prąd I1	A	SZ1:IA	XS-POM:A.1	CTA1:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.2	CTA1:R	
2	3	Prąd I2	A	SZ1:IB	XS-POM:A.3	CTA2:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.4	CTA2:R	
3	3	Prąd I3	A	SZ1:IC	XS-POM:A.5	CTA3:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.6	CTA3:R	
4	3	Prąd Io (obliczony z I1, I2, I3)	A	-	-	-	wewn.
5	3	Napięcie U1 (fazowe)	V	SZ1:UA	XS-POM:A.7	VTA1:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.8	VTA1:n	
6	3	Napięcie U2 (fazowe)	V	SZ1:UB	XS-POM:A.9	VTA2:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.10	VTA2:n	
7	3	Napięcie U3 (fazowe)	V	SZ1:UC	XS-POM:A.11	VTA3:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.12	VTA3:n	
8	3	Napięcie Uo (obliczone z U1, U2, U3)	V	-	-	-	wewn.
9	4	Prąd I1	A	SZ2:IA	XS-POM:B.1	CTB1:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.2	CTB1:R	
10	4	Prąd I2	A	SZ2:IB	XS-POM:B.3	CTB2:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.4	CTB2:R	
11	4	Prąd I3	A	SZ2:IC	XS-POM:B.5	CTB3:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.6	CTB3:R	
12	4	Prąd Io (obliczony z I1, I2, I3)	A	-	-	-	wewn.
13	4	Napięcie U1 (fazowe)	V	SZ2:UA	XS-POM:B.7	VTB1:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.8	VTB1:n	
14	4	Napięcie U2 (fazowe)	V	SZ2:UB	XS-POM:B.9	VTB2:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.10	VTB2:n	
15	4	Napięcie U3 (fazowe)	V	SZ2:UC	XS-POM:B.11	VTB3:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.12	VTB3:n	
16	4	Napięcie Uo (obliczone z U1, U2, U3)	V	-	-	wewn.	wewn.

## KARTA NASTAW SYGNALIZATORA ZWARĆ STEROWNIKÓW

## STGP-3-SP(-GSM) ORAZ STGP-3.5-SP(-GSM)

Wypełnia projektant lub osoba obliczająca nastawy sygnalizatora.

Jeśli nie ustalono inaczej, wypełniony dokument należy załączyć do dokumentacji obiektu na etapie uzgodnień projektowych

Wypełnić pola oznaczone ramką. Jeśli w przypisach nie zaznaczono inaczej, należy wpisać liczby całkowite.

Pola nastaw dla kryteriów / banków, które nie będą wykorzystywane pozostawić niewypełnione.

Obiekt / pole:			Nastawy domyślne							
Parametr			Nastawa							
Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 <sup>1)</sup>	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok	Domyślna
Kasow. sygn. po czasie <sup>2)</sup>	-	s	3600				0	10 000	1	3 600
Sygnalizacja zwarć międzyfazowych										
<b>I&gt; – Kryterium nadprądowe zwłoczne</b>										
Prąd	I>	A	280	-	-	-	1	3 200	1	280
Czas	t>	ms	500	-	-	-	20	20 000	20	500
<b>I&gt;&gt; – Kryterium nadprądowe bezzwłoczne</b>										
Prąd	I>>	A	1200	-	-	-	1	3 200	1	1 200
Czas	t>>	ms	40	-	-	-	20	20 000	20	40
Sygnalizacja zwarć doziemnych										
Kryterium wykrywania doziemień <sup>3)</sup>	-	-	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	-	-	-	G <sub>0</sub>
			<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC				
			<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k				
			<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>				
			<input checked="" type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>				
			<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>				
Prąd składowej zerowej <sup>4)</sup>	I <sub>0</sub>	A	-	-	-	-	1	500	1	-
Przyrost prądu AWSC <sup>5)</sup>	ΔI	A	-	-	-	-	1	500	-	-
Opóźnienie zał. AWSC <sup>5)</sup>	t <sub>ΔI</sub>	ms	-	-	-	-	20	20 000	20	-
Kąt <sup>6)</sup>	φ	°	-	-	-	-	0	360	1	-
Napięcie skład. zerowej <sup>7)</sup> (rozruchowe)	3U <sub>0</sub>	V	2600	-	-	-	0	20 000	1	2 600
Admintancja Konduktancja Suceptancja <sup>7)</sup>	Y <sub>0</sub> G <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	mS	0.5	-	-	-	0.1	100	0.1	0.5
Czas	t <sub>0</sub>	ms	200	-	-	-	20	20 000	20	200

<sup>1)</sup> Automatyczne kasowanie sygnalizacji po nastawionym czasie (od pobudzenia). Nastawa wspólna dla wszystkich banków.<sup>2)</sup> W chwili pierwszego uruchomienia sterownika aktywny jest Bank 1. Zmiana banku jest możliwa przez kanał komunikacji DNP.<sup>3)</sup> Dla zwarć doziemnych wybrać (zaznaczyć) jedno z podanych kryteriów w banku / bankach nastaw.<sup>4)</sup> Tylko dla kryteriów: I<sub>0</sub>>, I<sub>0</sub>AWSC, I<sub>0</sub>>k<sup>5)</sup> Tylko dla kryterium I<sub>0</sub>AWSC.<sup>6)</sup> Tylko dla kryterium I<sub>0</sub>>k. Wartość bezwzględna kąta przesunięcia fazowego prądu zerowego względem napięcia zerowego w stopniach.<sup>7)</sup> Tylko dla kryteriów: Y<sub>0</sub>, G<sub>0</sub>, B<sub>0</sub>.



Wykonawca  
**ZPUE S.A.**  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 Włoszczowa

TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.25  
Zamawiający  
**ENERGA OPERATOR**

## Rozdzielnica SN TPM WLLW - obwody wtórne

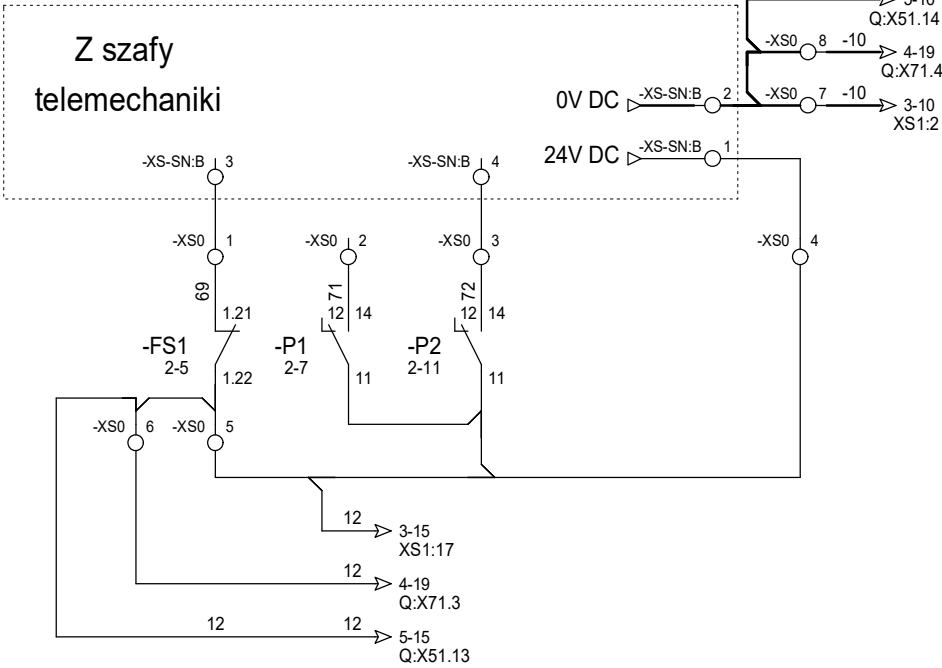
### DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

Opracował: Jacek Wróbel  
Sprawdzał: Tomasz Struski

Rewizja A  
Włoszczowa 2017.02.07

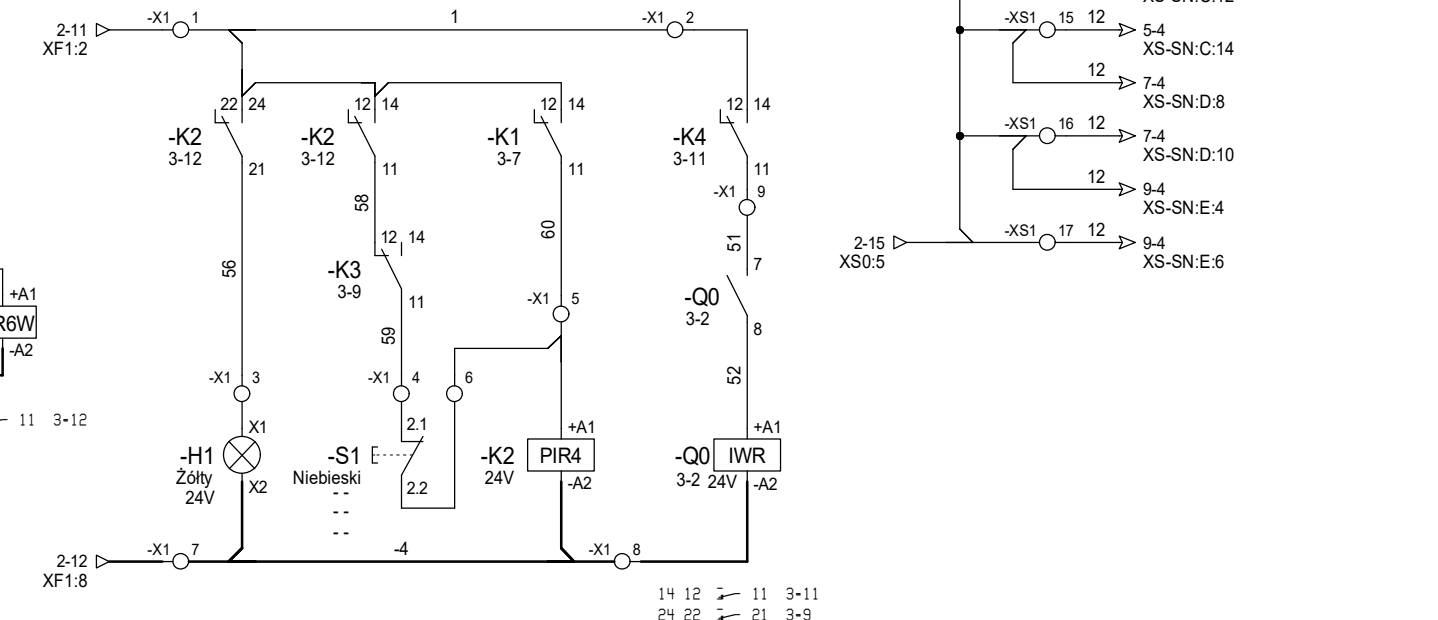
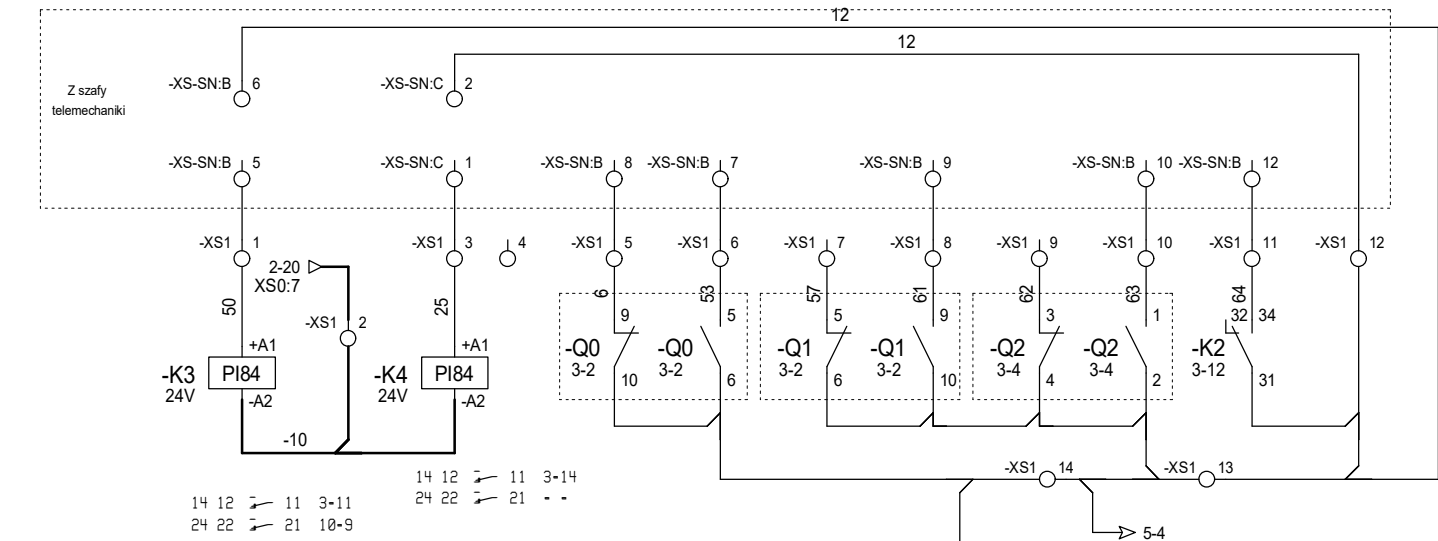
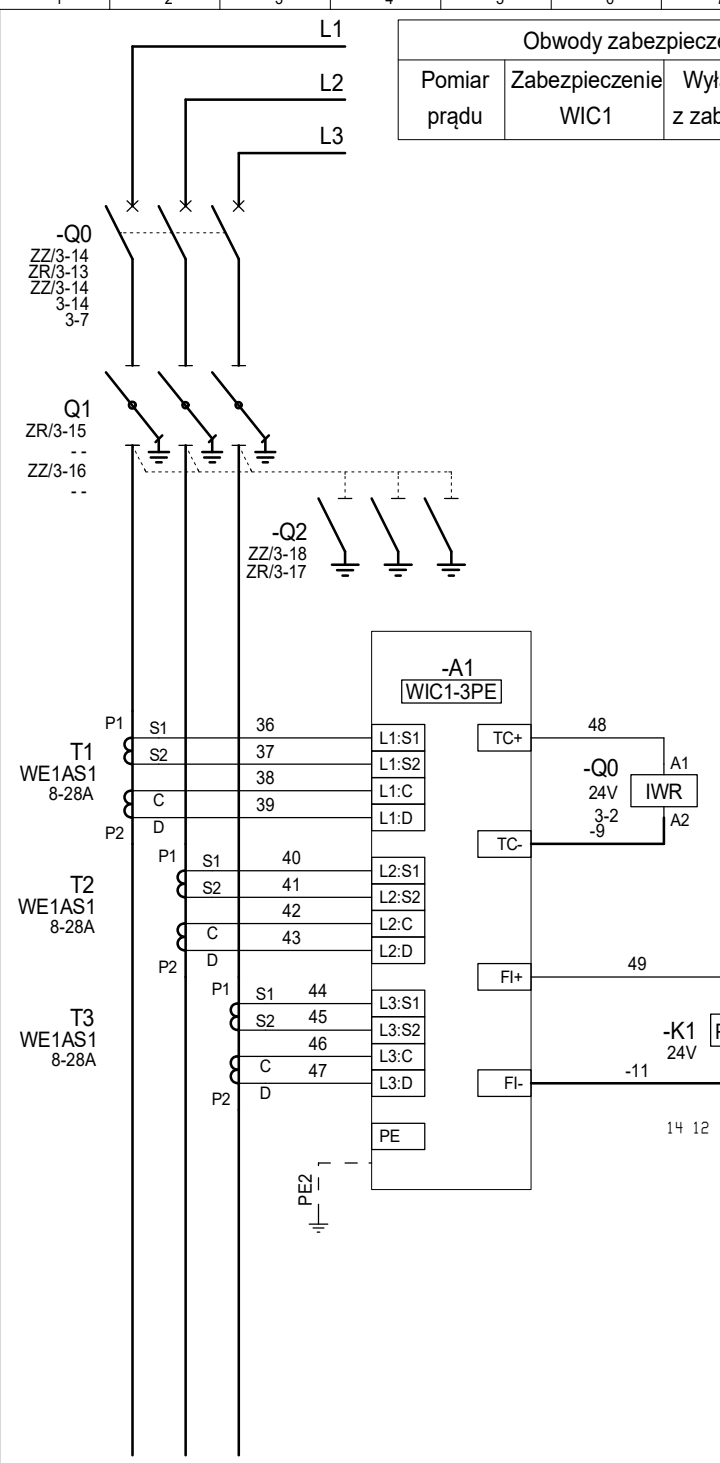
Zamówienie: Z-2017-  
Zlecenie: 6P-2017-



TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.26

TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.27

Obwody zabezpieczenia pola				Obwody zabezpieczenia pola									
Pomiar prądu	Zabezpieczenie WIC1	Wyłączenie z zabezpiecz.	Zadziałanie zabezpiecz.	Kasowanie zadziałania WIC1	Wyłącz wyłącznik	Wyłącznik		Odłącznik		Uziemnik		Zadziałanie WIC1	Wpólny sygnalizacji
						Wyłączony	Załączony	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty		



Zasilanie 24V DC	Obwody zadziałania zabezpieczenia WIC1		
	Sygnalizacja zadziałania	Podtrzymanie i kasowanie	Powielenie zadziałania

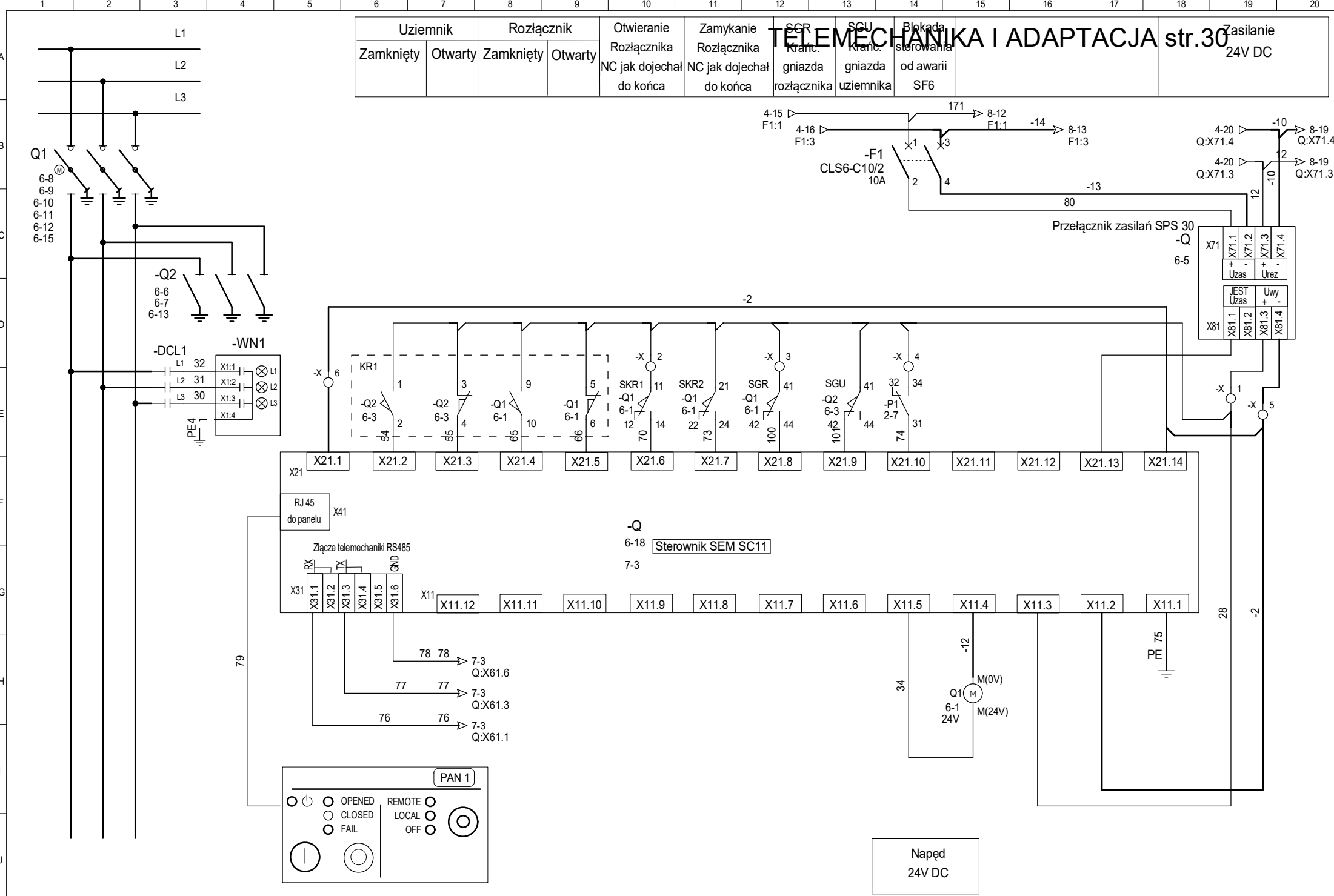




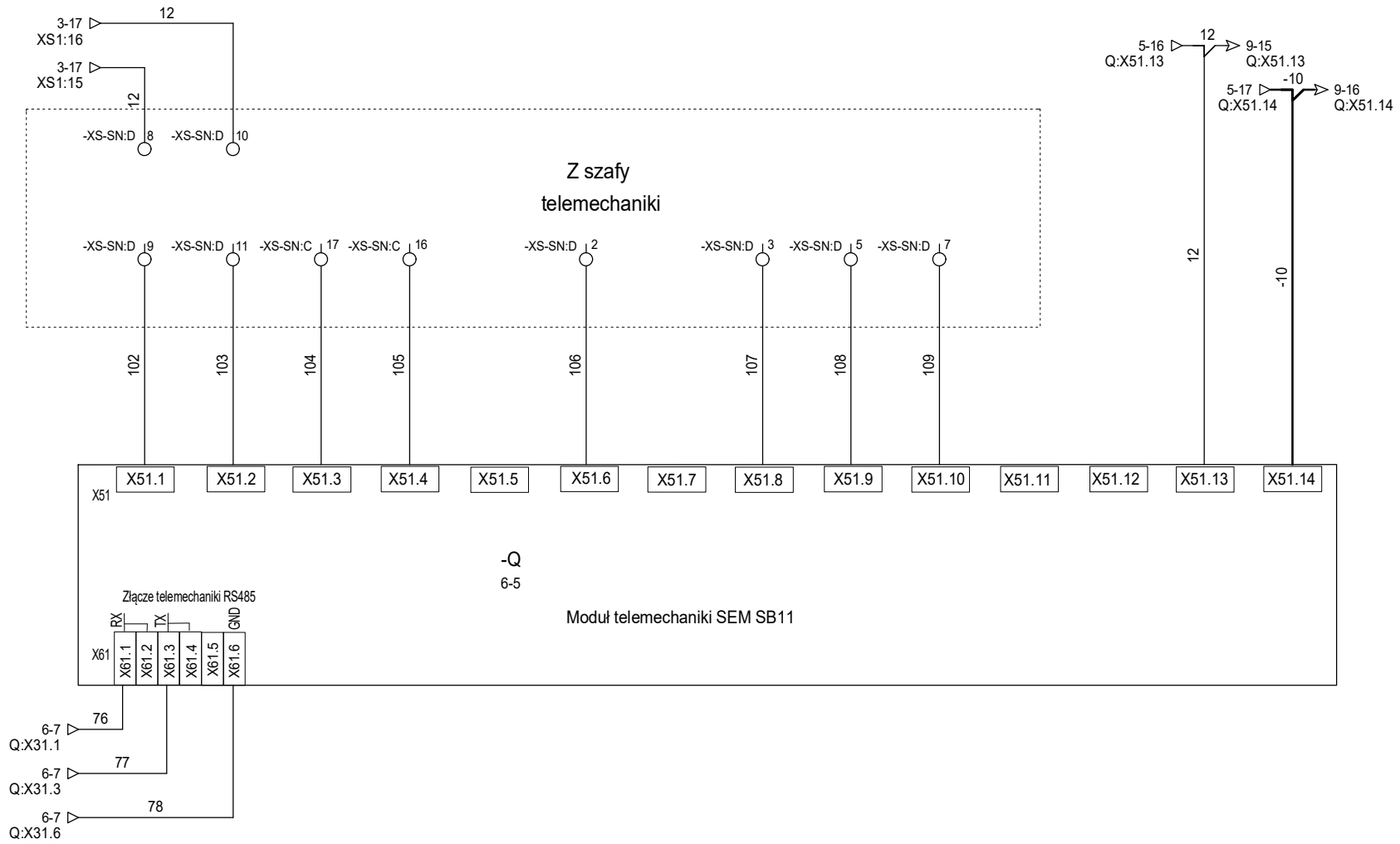
Zamówienie	Z-2017-	Zamawiający	ENERGA OPERATOR	Opracował	Jacek Wróbel	Rozdzielnica SN TPM WLLLW - obwody wtórne Moduł telemechaniki TPM linia Pole nr 2				Nr rysunku 5/16
Zlecenie	6P-2017-			Sprawdził	Tomasz Struski					
KTM	WC1-	Obiekt		Data	2017.02.07					
						Rew.	Data	Opis modyfikacja	Modyfikował	



Uziemnik		Rozłącznik		Otwieranie	Zamykanie	SGR	SGU	Blokada		
Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	Rozłącznika	Rozłącznika	Kranc.	Kranc.	sterowania		
				NC jak dojechał do końca	NC jak dojechał do końca	gniazda rozłącznika	gniazda uziemnika	od awarii SF6		



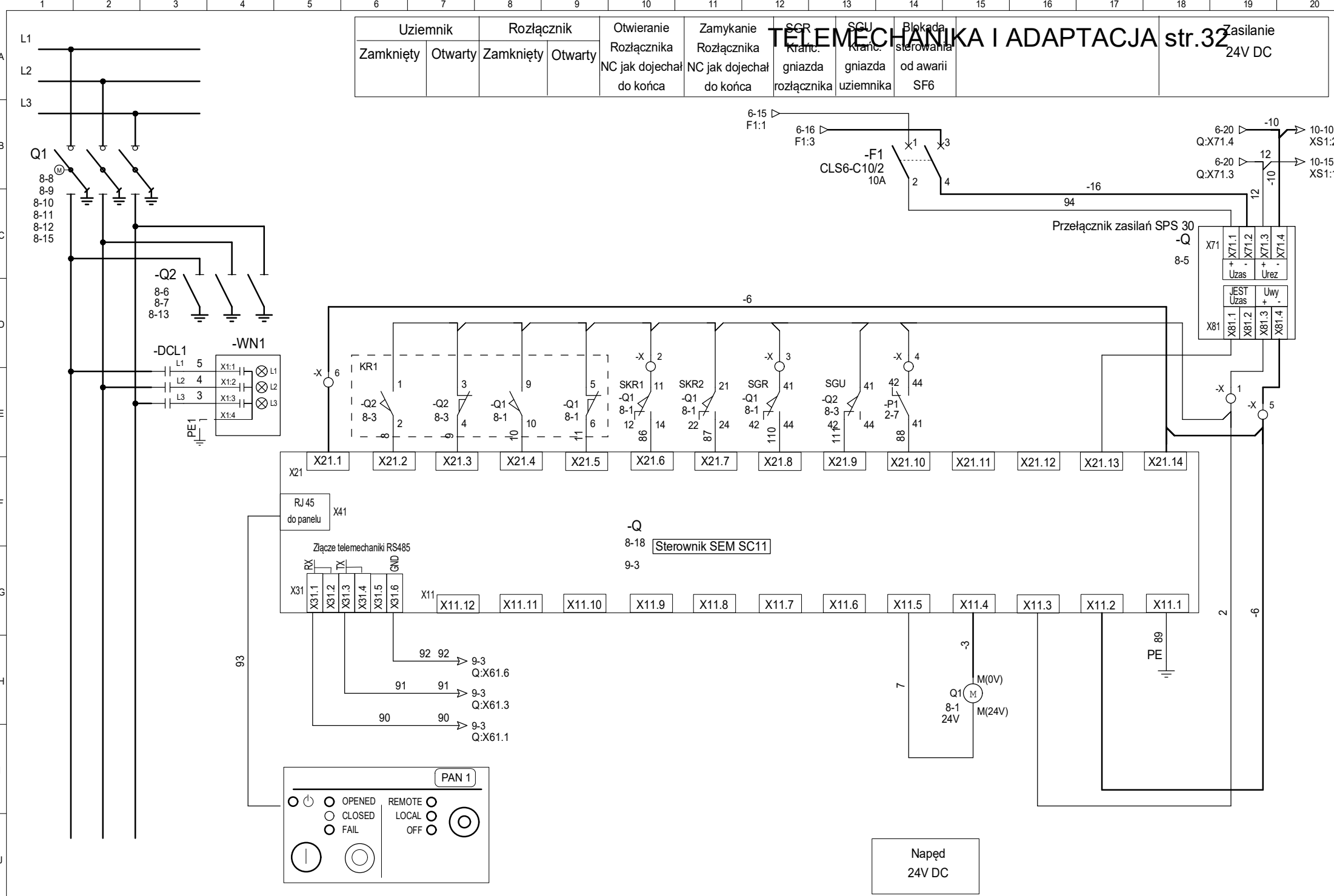
Telemechanika													
Sterowanie zdalne		Sygnalizacja										Zasilanie	
Zamknij	Otwórz	Rozłącznik otwarty	Rozłącznik zamknięty	Uziemnik otwarty	Uziemnik zamknięty	Sterowanie zdalne	Sterowanie lokalne	Brak napięcia sterowania	Awaria			24V DC	0V DC



TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.32

Zasilanie 24V DC
---------------------

Uziemnik		Rozłącznik		Otwieranie Rozłącznika	Zamykanie Rozłącznika	SGR Krańc. gniazda rozłącznika	SGU Krańc. gniazda uziemnika	Blokada sterowania od awarii SF6
Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	NC jak dojechał do końca	NC jak dojechał do końca			

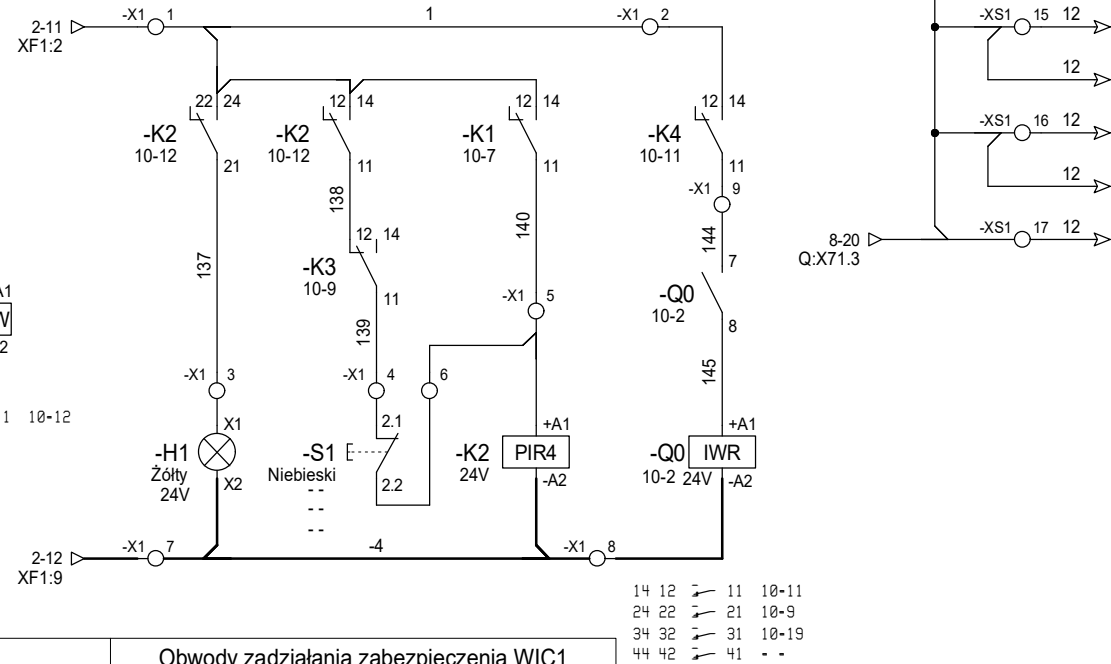
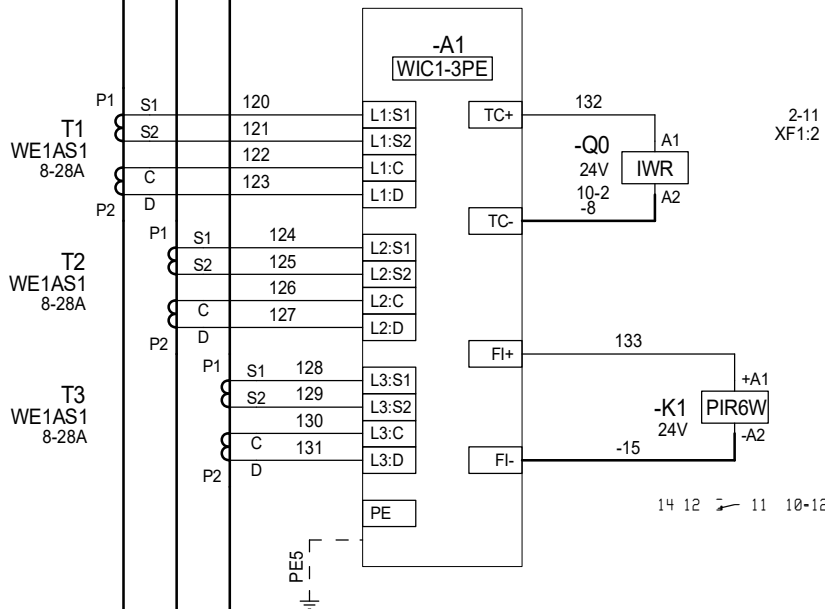
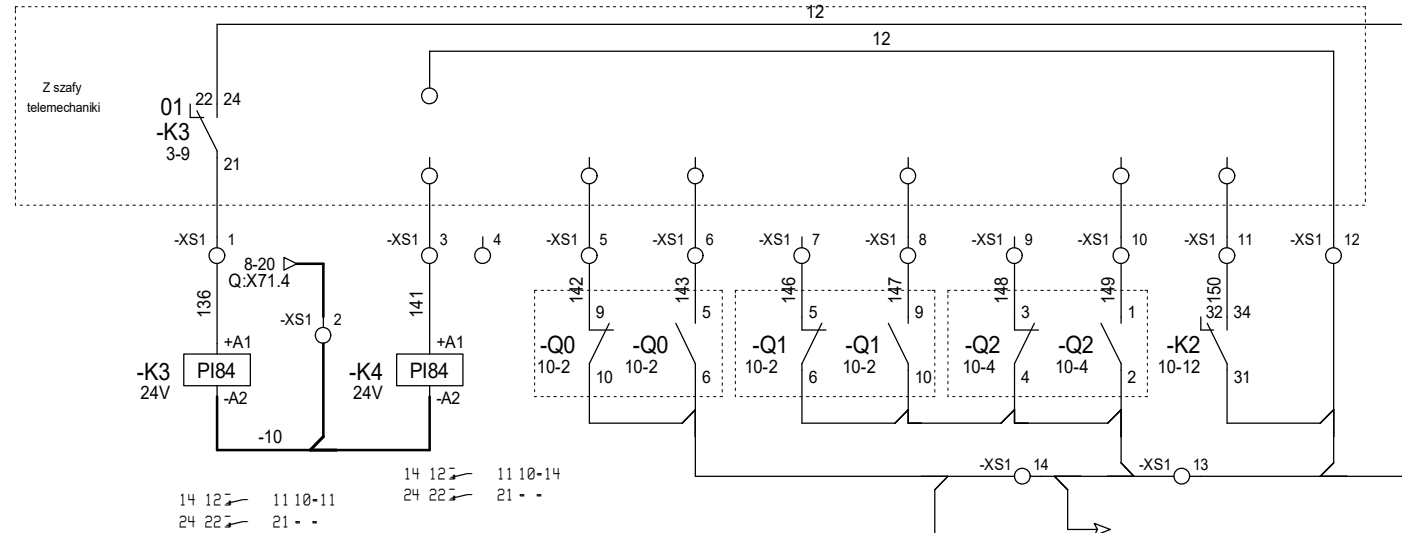
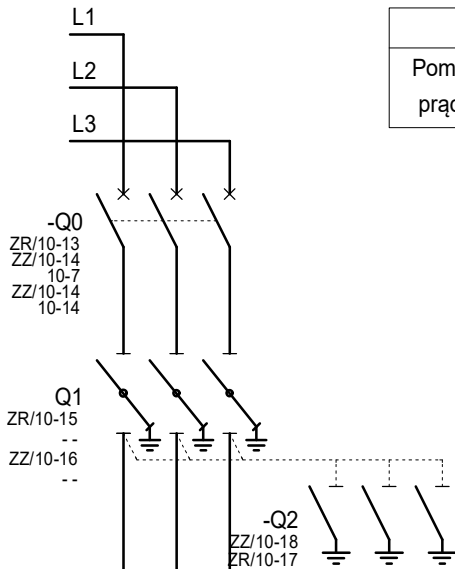




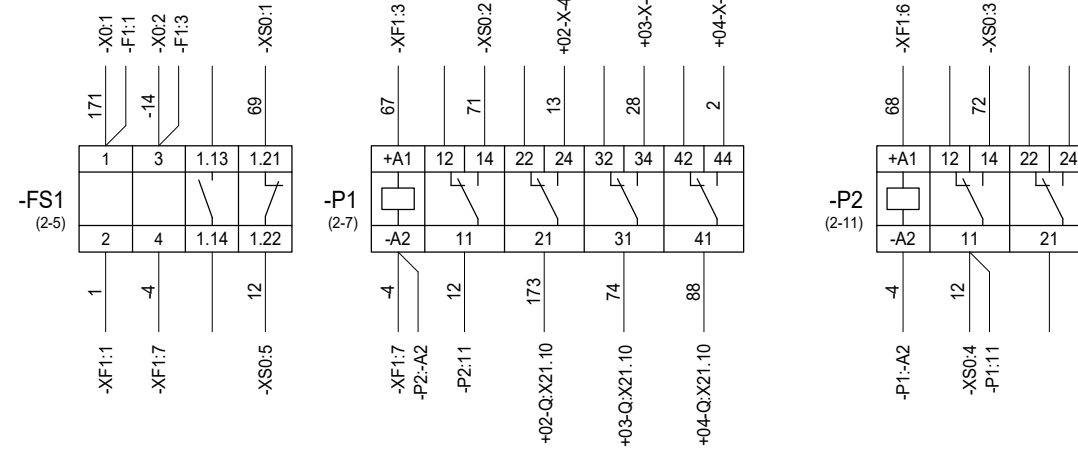
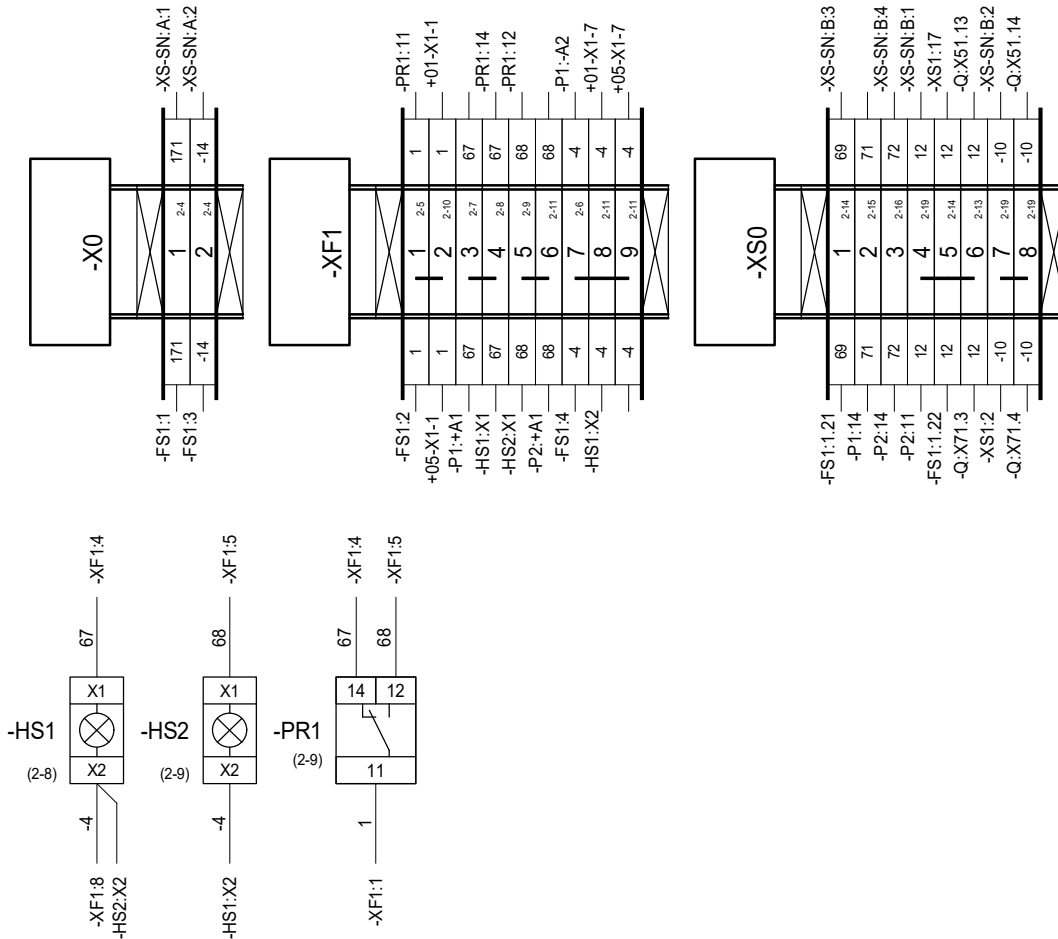
Zamówienie	Z-2017-	Zamawiający	ENERGA OPERATOR	Opracował	Jacek Wróbel	Rozdzielnica SN TPM WLLLW - obwody wtórne Moduł telemechaniki TPM linia Pole nr 4				Nr rysunku 9/16
Zlecenie	6P-2017-			Sprawdził	Tomasz Struski					
KTM	WC1-	Obiekt		Data	2017.02.07					
						Rew.	Data	Opis modyfikacja	Modyfikował	



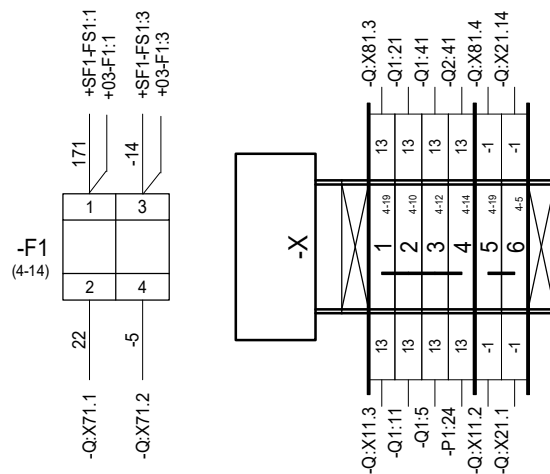
Obwody zabezpieczenia pola				TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.34									
Pomiar prądu	Zabezpieczenie WIC1	Wyłączenie z zabezpiecz.	Zadziałanie zabezpiecz.	Kasowanie zadziałania WIC1	Wyłącz wyłącznik	Wyłącznik		Odłącznik		Uziemnik		Zadziałanie WIC1	Wpólny sygnalizacji
						Wyłączony	Załączony	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty		



Zasilanie 24V DC	Obwody zadziałania zabezpieczenia WIC1		
	Sygnalizacja zadziałania	Podtrzymanie i kasowanie	Powielenie zadziałania

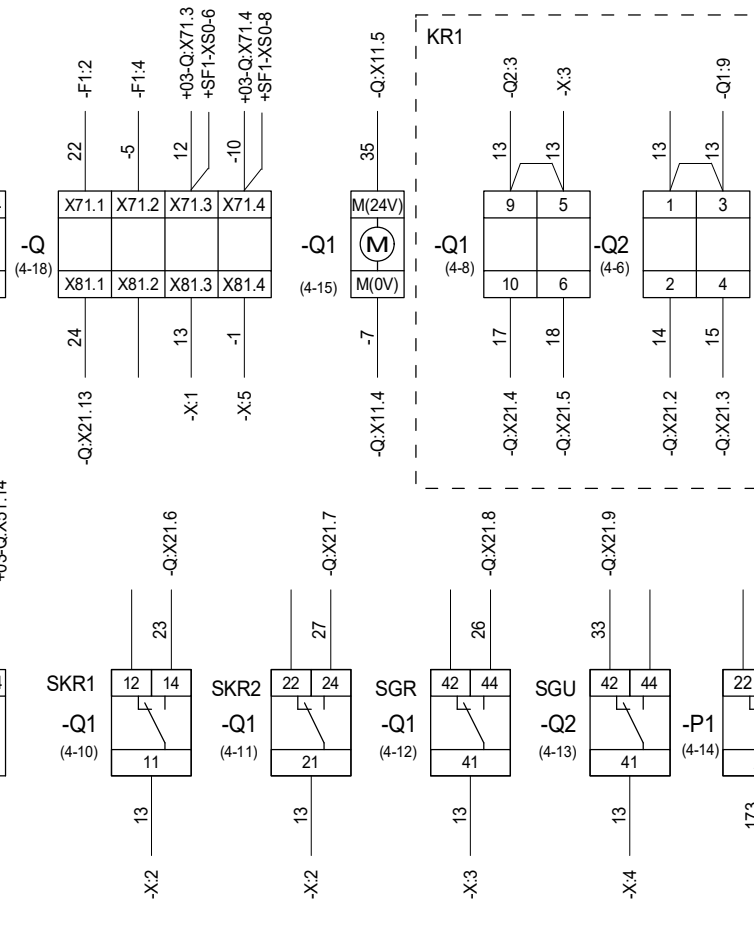
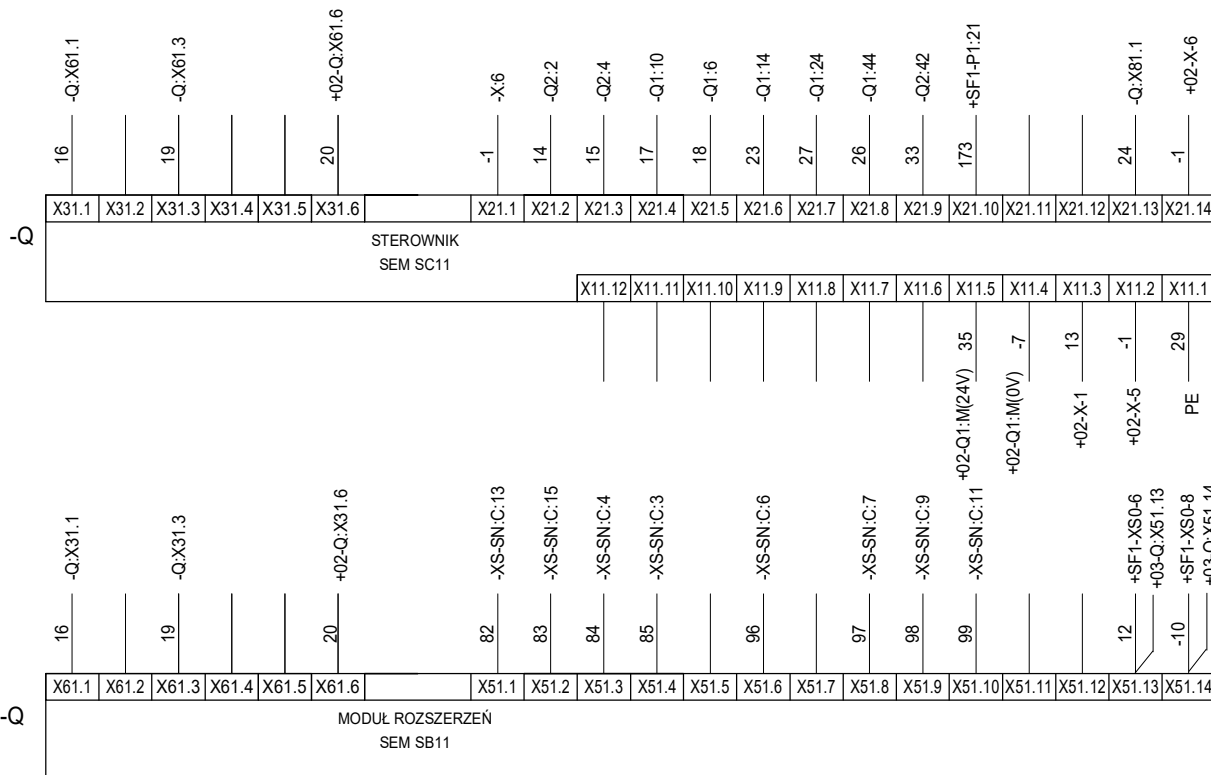




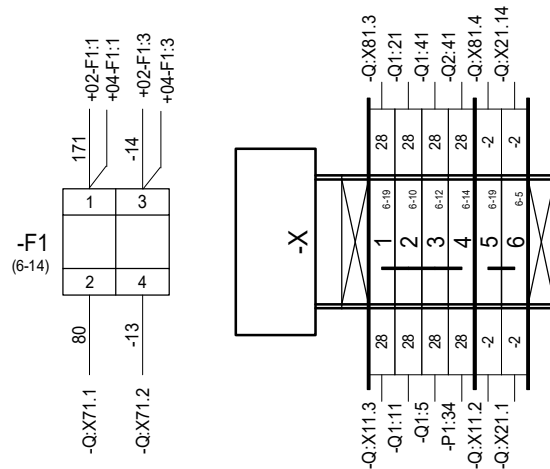


Oprzewodowanie wykonać wg poniższych wytycznych:

1. Zasilanie sterownika 24VDC (Q:X11.2 - Q:X11.3) - przekrój 1,5mm<sup>2</sup> : +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
2. Silnik - przekrój 1,5mm<sup>2</sup>: +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
3. Pozostałe przewody (osznuruowanie krańcówek) - przekrój 0,5mm<sup>2</sup>; +24VDC - kolor czerwony;

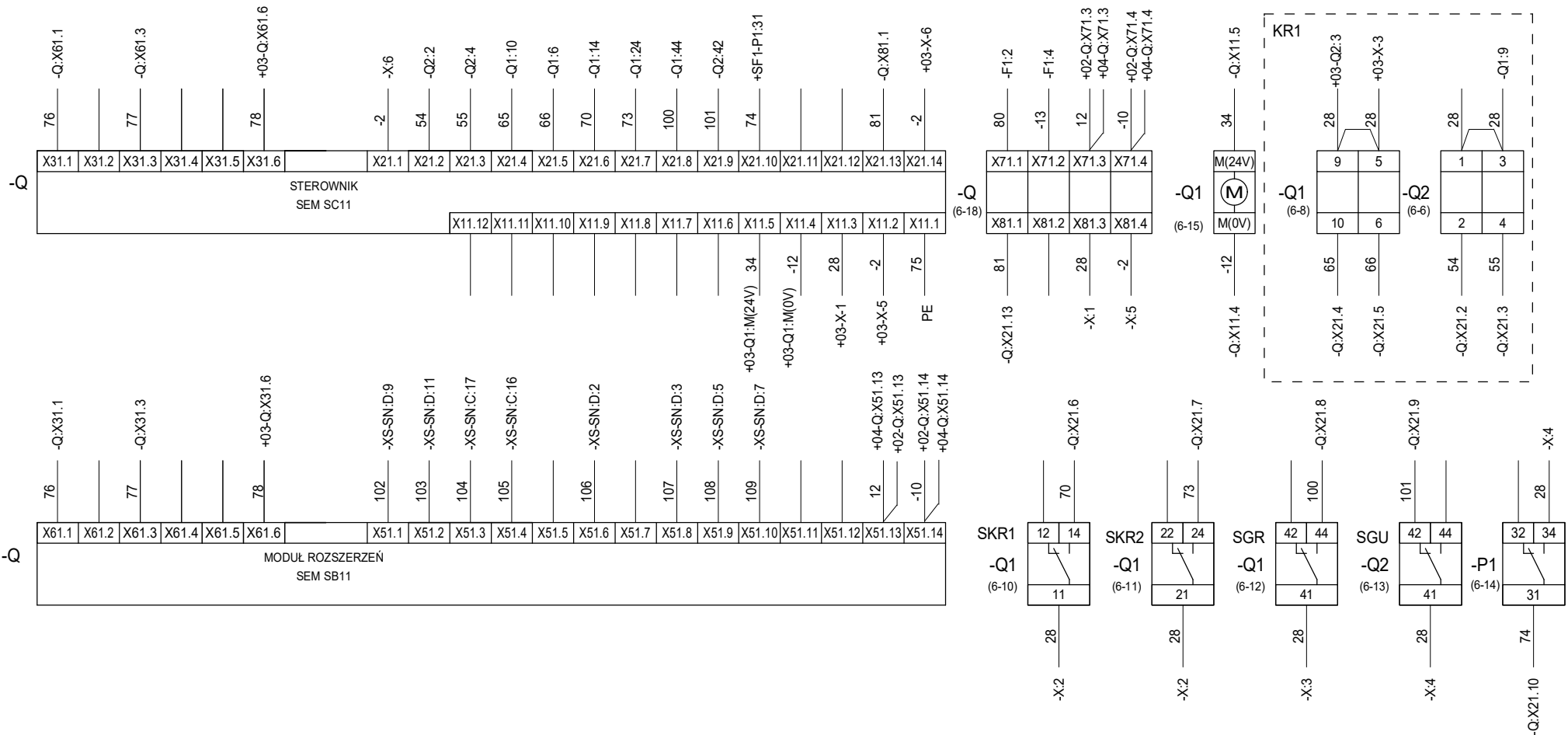


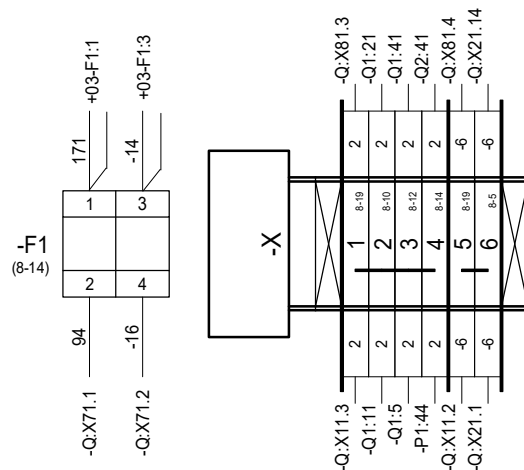




Oprzewodowanie wykonać wg poniższych wytycznych:

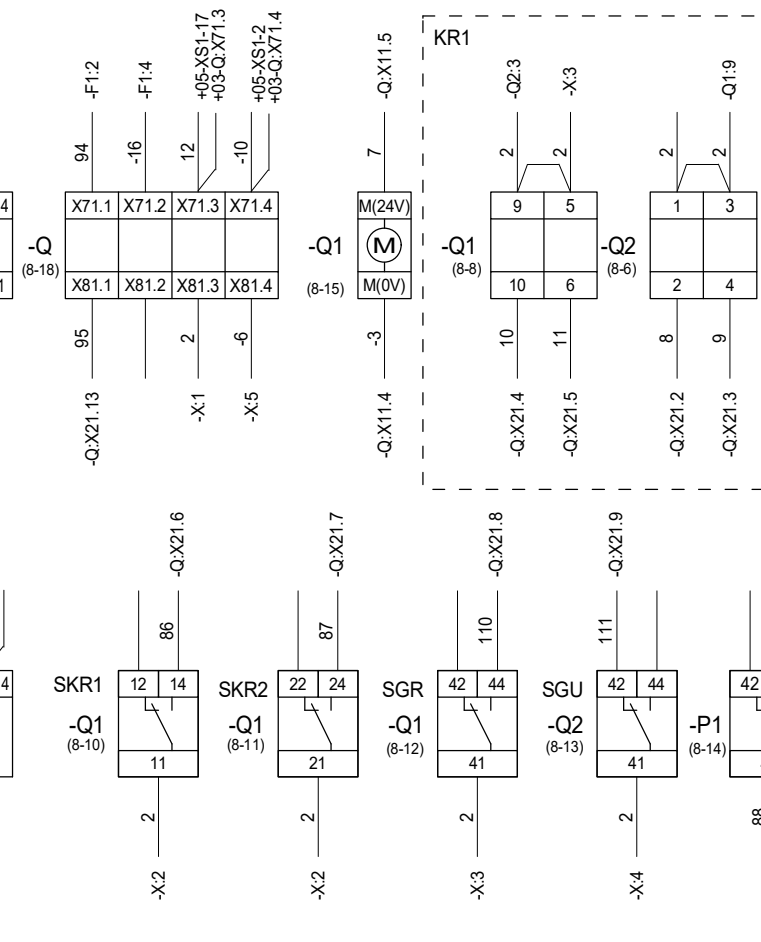
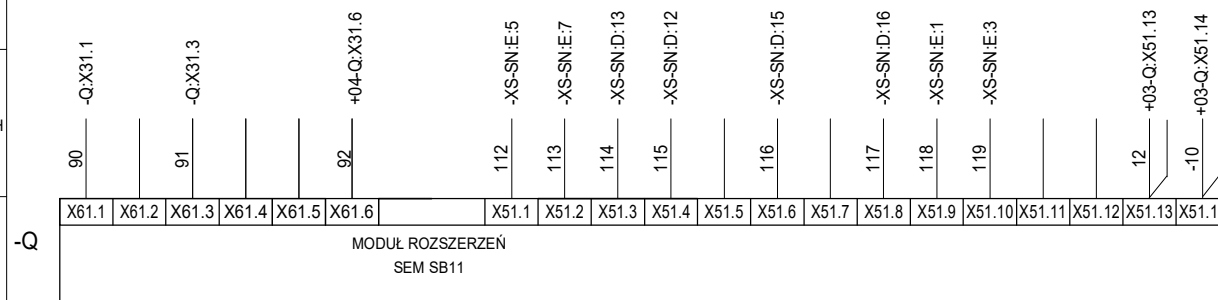
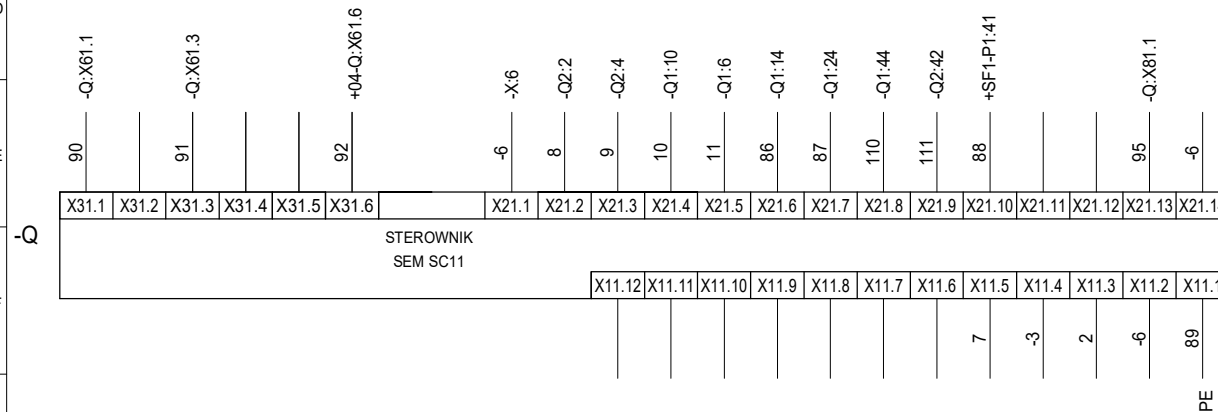
1. Zasilanie sterownika 24VDC (Q:X11.2 - Q:X11.3) - przekrój 1,5mm<sup>2</sup> : +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
2. Silnik - przekrój 1,5mm<sup>2</sup>: +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
3. Pozostałe przewody (osznuruowanie krańcówek) - przekrój 0,5mm<sup>2</sup>; +24VDC - kolor czerwony;



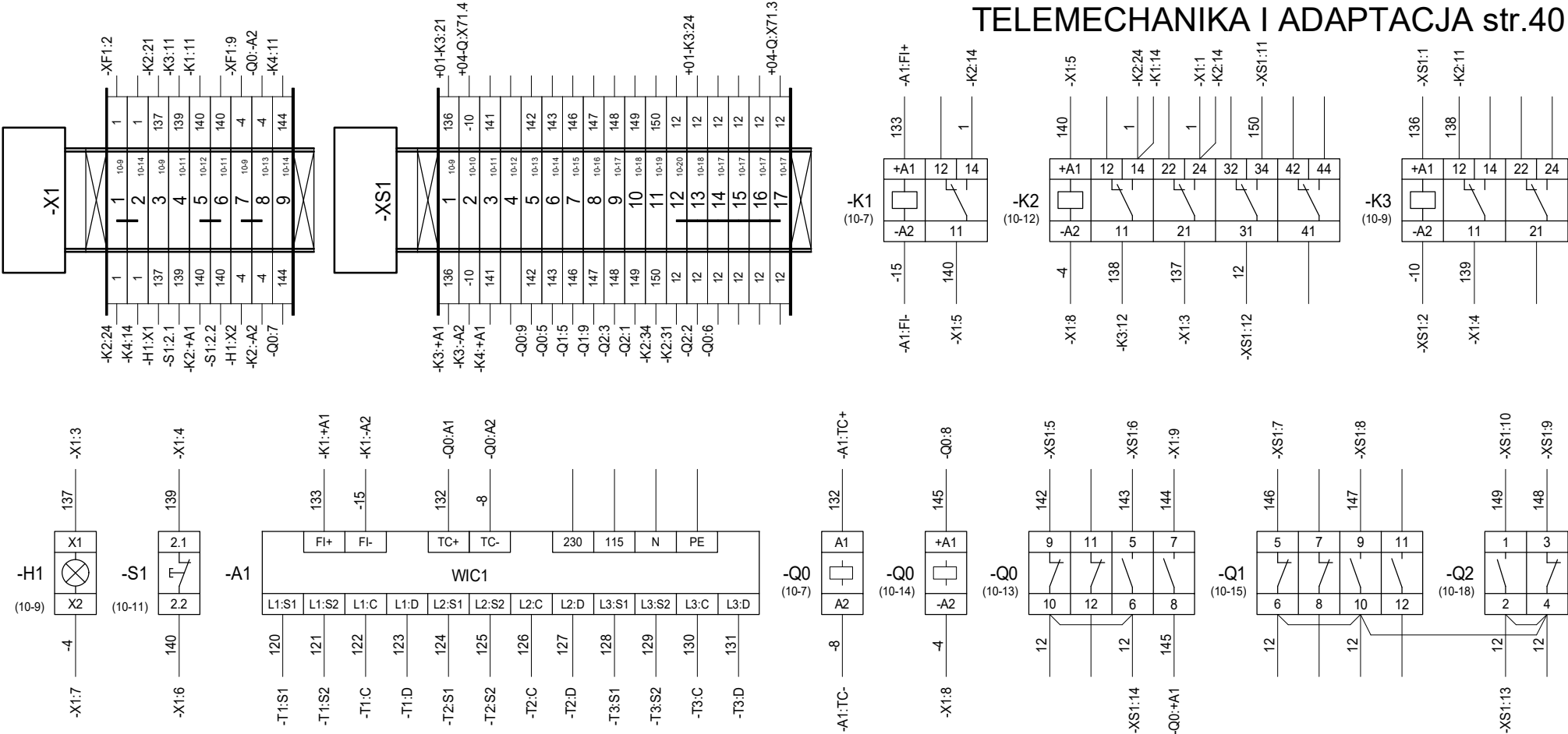


Oprzewodowanie wykonać wg poniższych wytycznych:

1. Zasilanie sterownika 24VDC (Q:X11.2 - Q:X11.3) - przekrój 1,5mm<sup>2</sup> : +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
2. Silnik - przekrój 1,5mm<sup>2</sup>: +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
3. Pozostałe przewody (osznuruowanie krańcówek) - przekrój 0,5mm<sup>2</sup>; +24VDC - kolor czerwony;



TELEMECHANIKA I ADAPTACJA str.40



Pomiar AMI (ZKB) dotyczy transformatora SN/nn przyłączonego do pola 1 lub 5, w zależności od specyfikacji obiektu

Zabudowa przykładowa w szafce o wymiarach 800 x 660 x 245 mm  
Możliwość wykonania zabudowy w szafkach o innych wymiarach

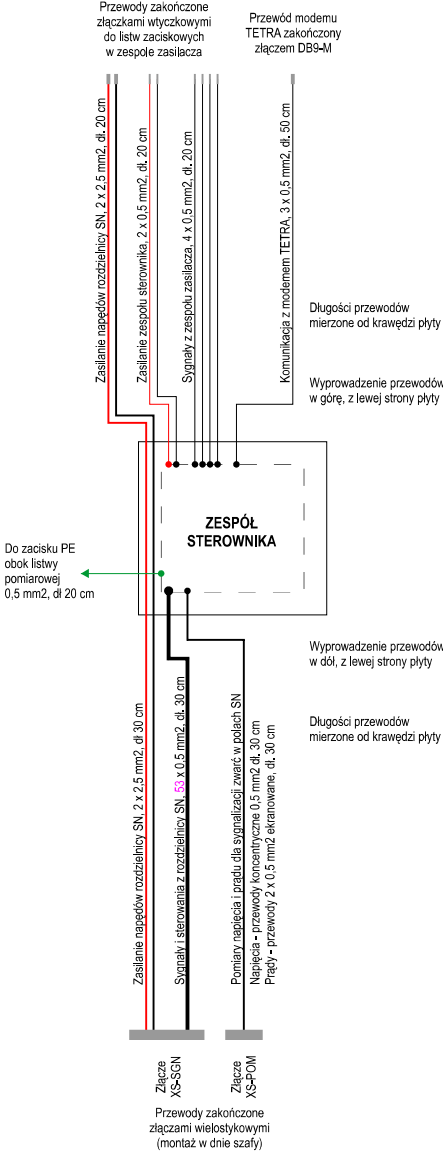
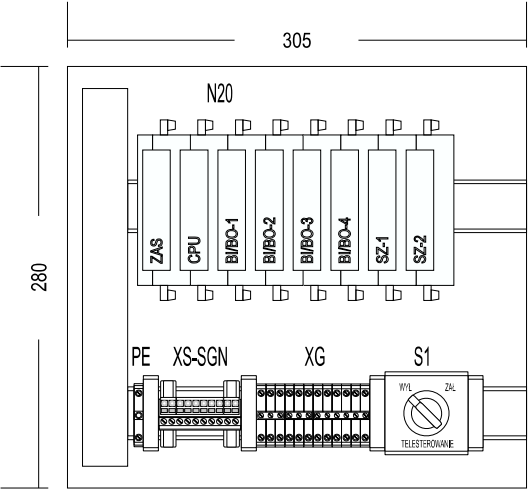


Zespół sterownika AMI/SG 2W

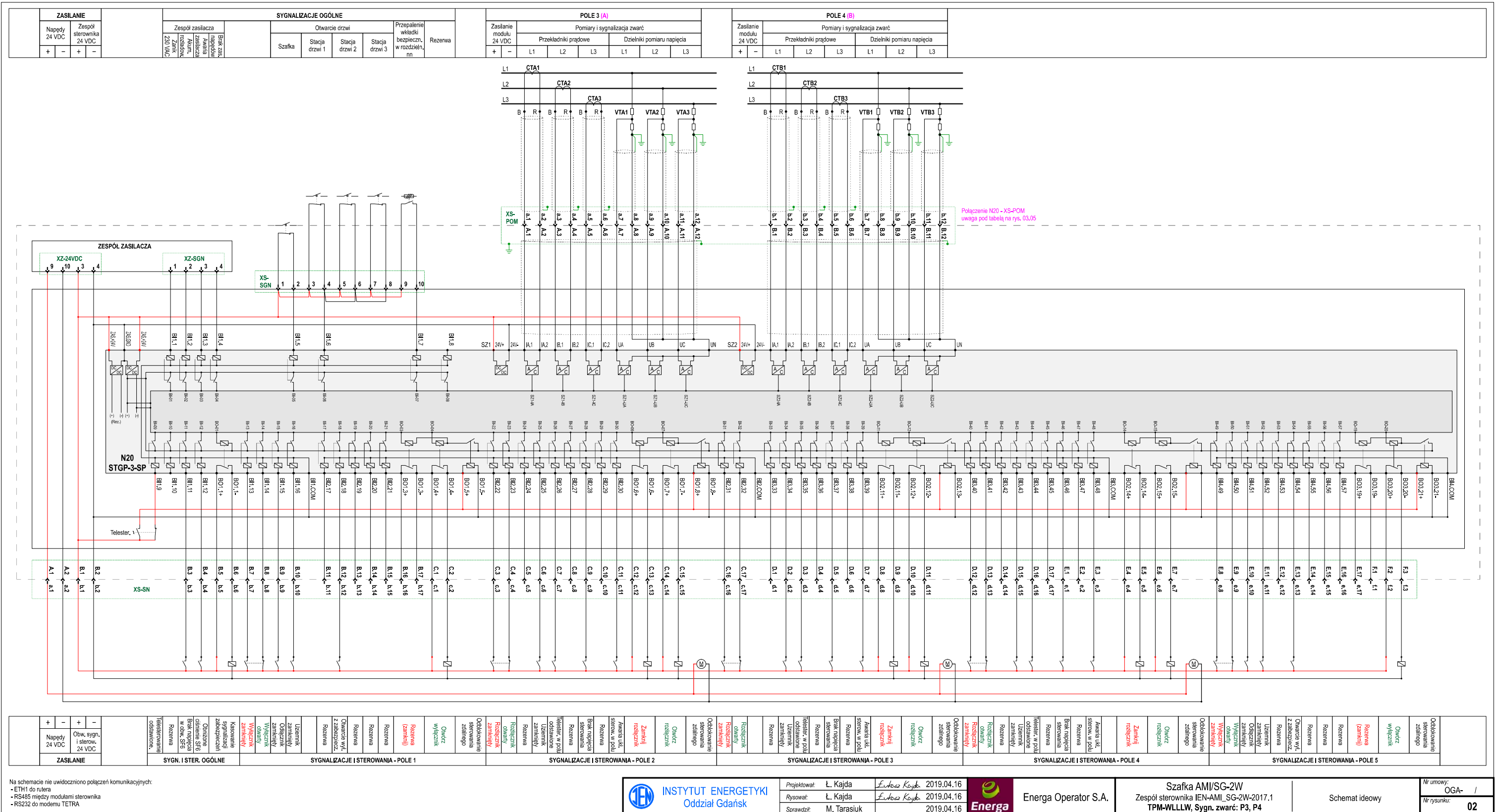
Wykaz aparatury:

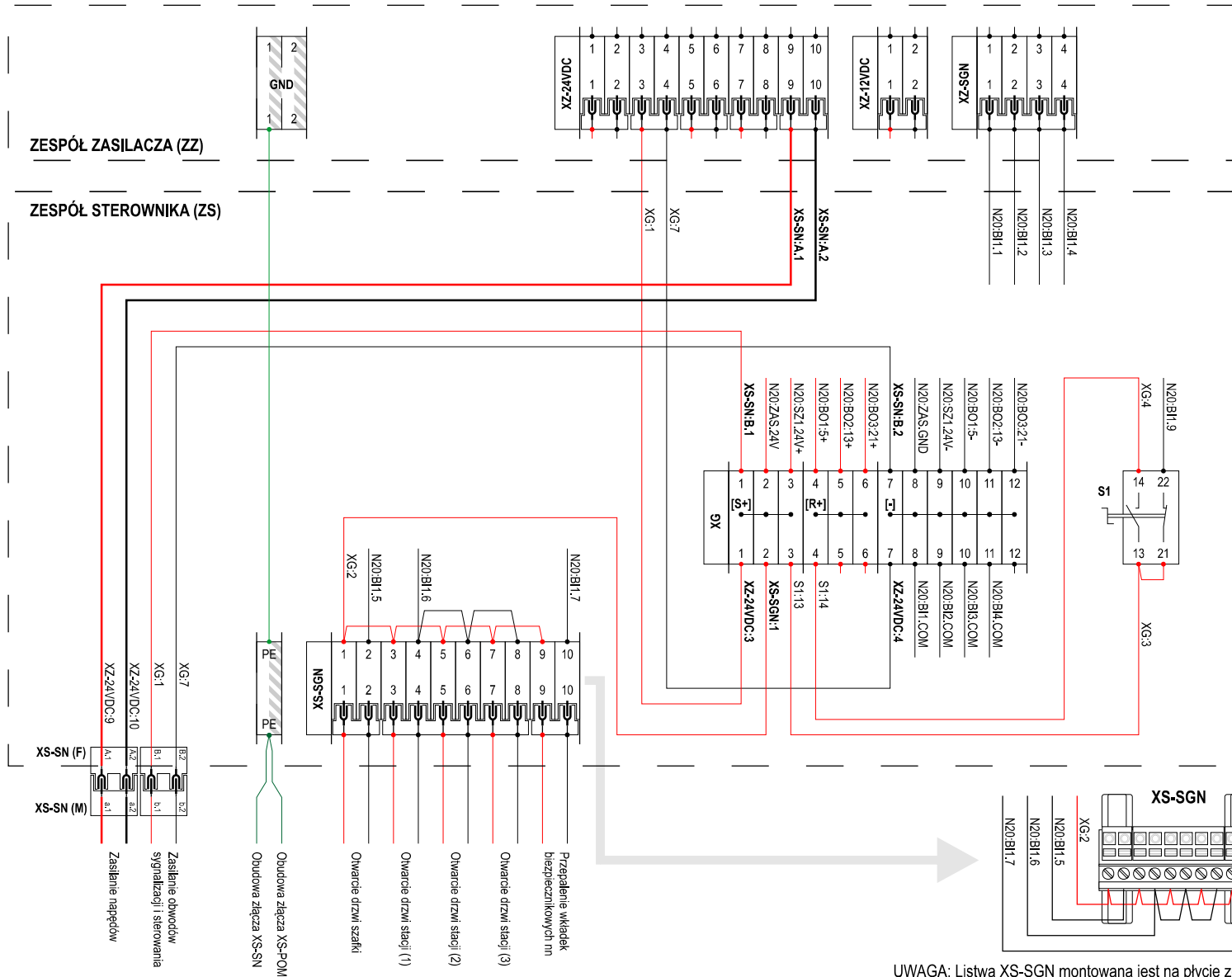
- N20 - sterownik STGP-3-SP (4 x BI/BO, 2 x SZ)
- XG - listwa zasilania 24 VDC
- S1 - przełącznik odstawienia telesterowania
- XS-SGN - listwa sygnałów obiektowych
- XS-SN - złącze do połączenia z rozdzielnicą SN
- XZ-24VDC - listwa zasilania 24 VDC w zespole zasilacza
- PE - zacisk PE
- XZ-SGN - listwa sygnałów w zespole zasilacza
- XS-POM - złącze pomiarów prądów i napięć SN

- CTA, CTB - Cewki pomiaru prądu SN
- VTA, VTB - Dzielniki pomiaru napięcia SN

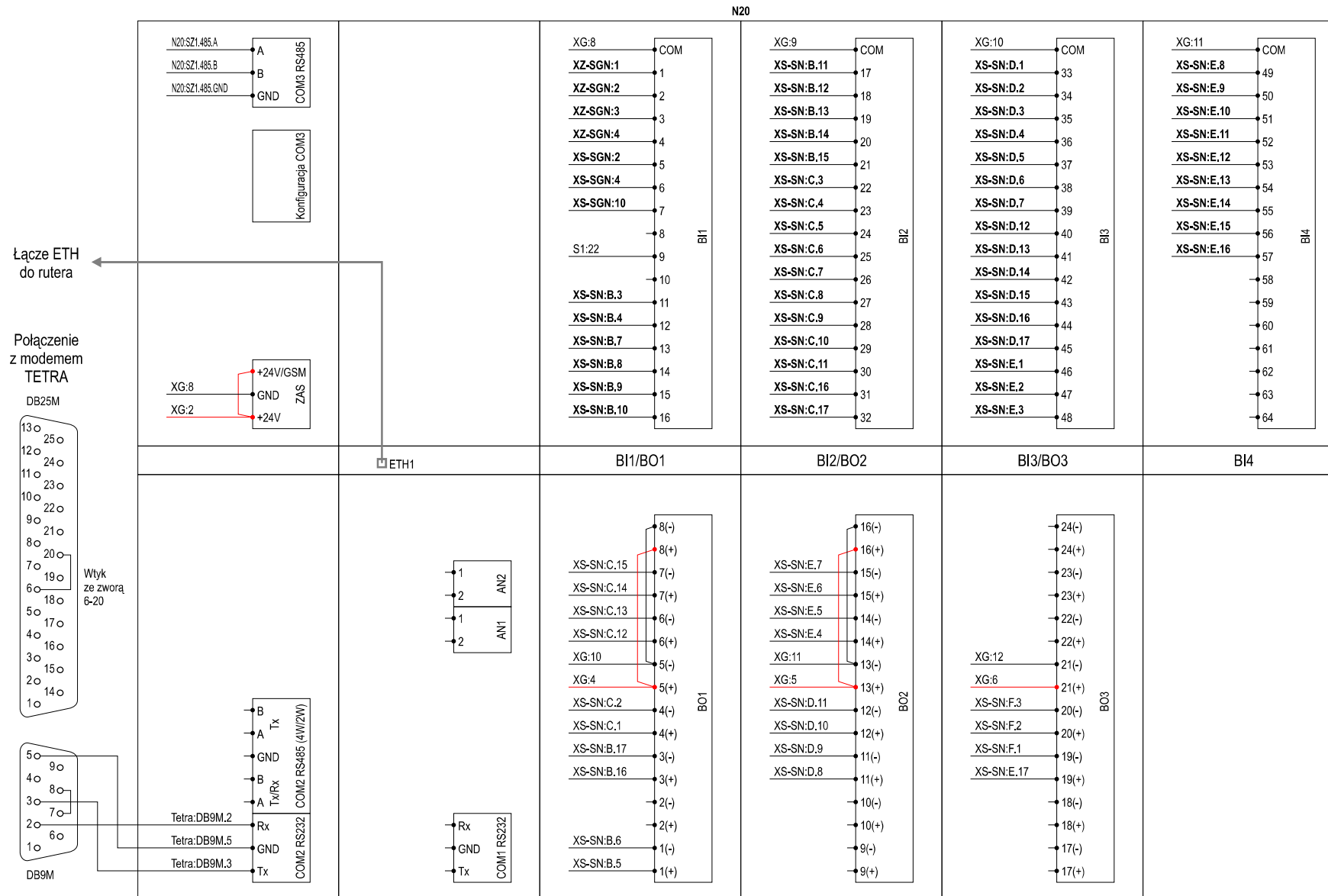


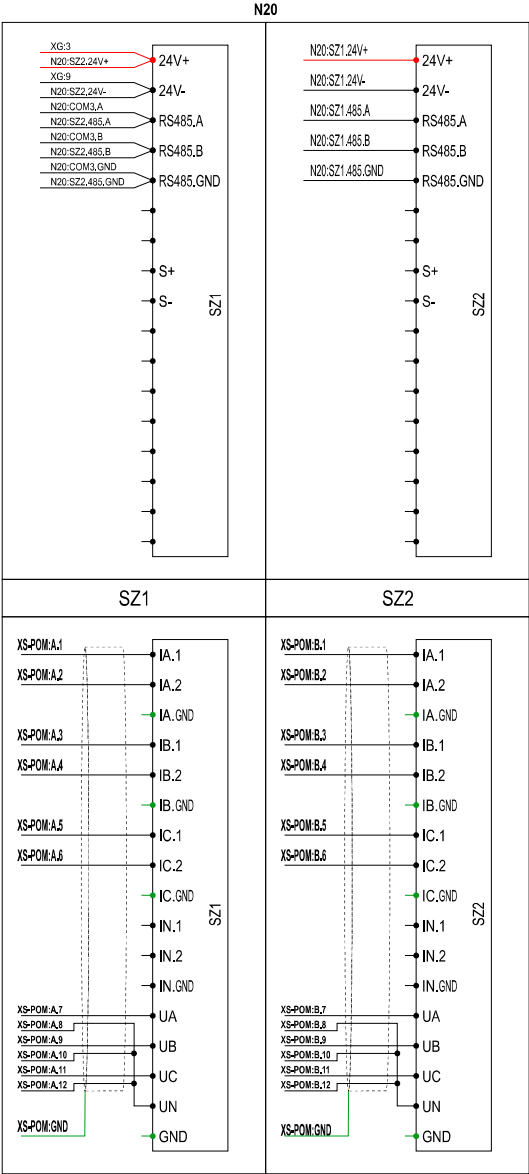






UWAGA: Listwa XS-SGN montowana jest na płycie zespołu zaciskami śrubowymi do dołu

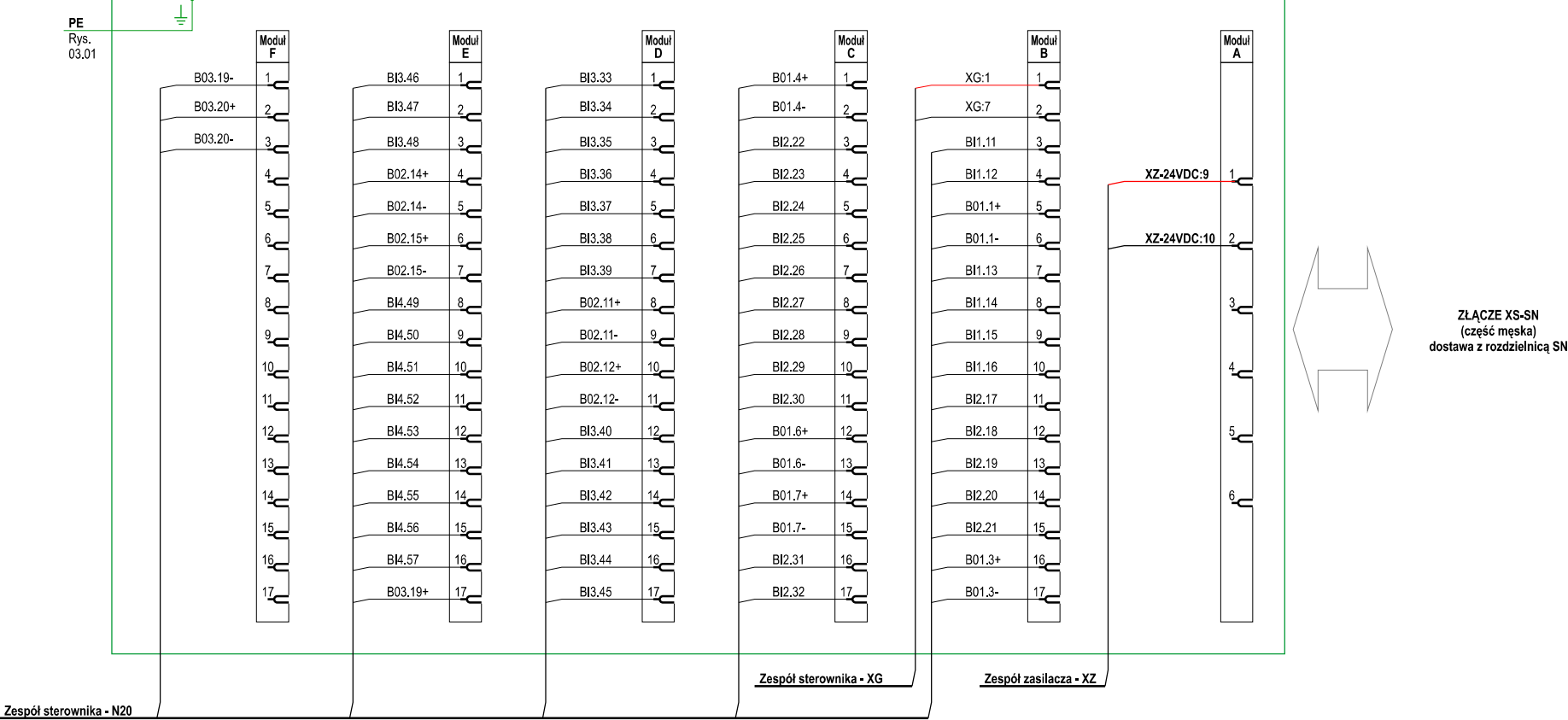


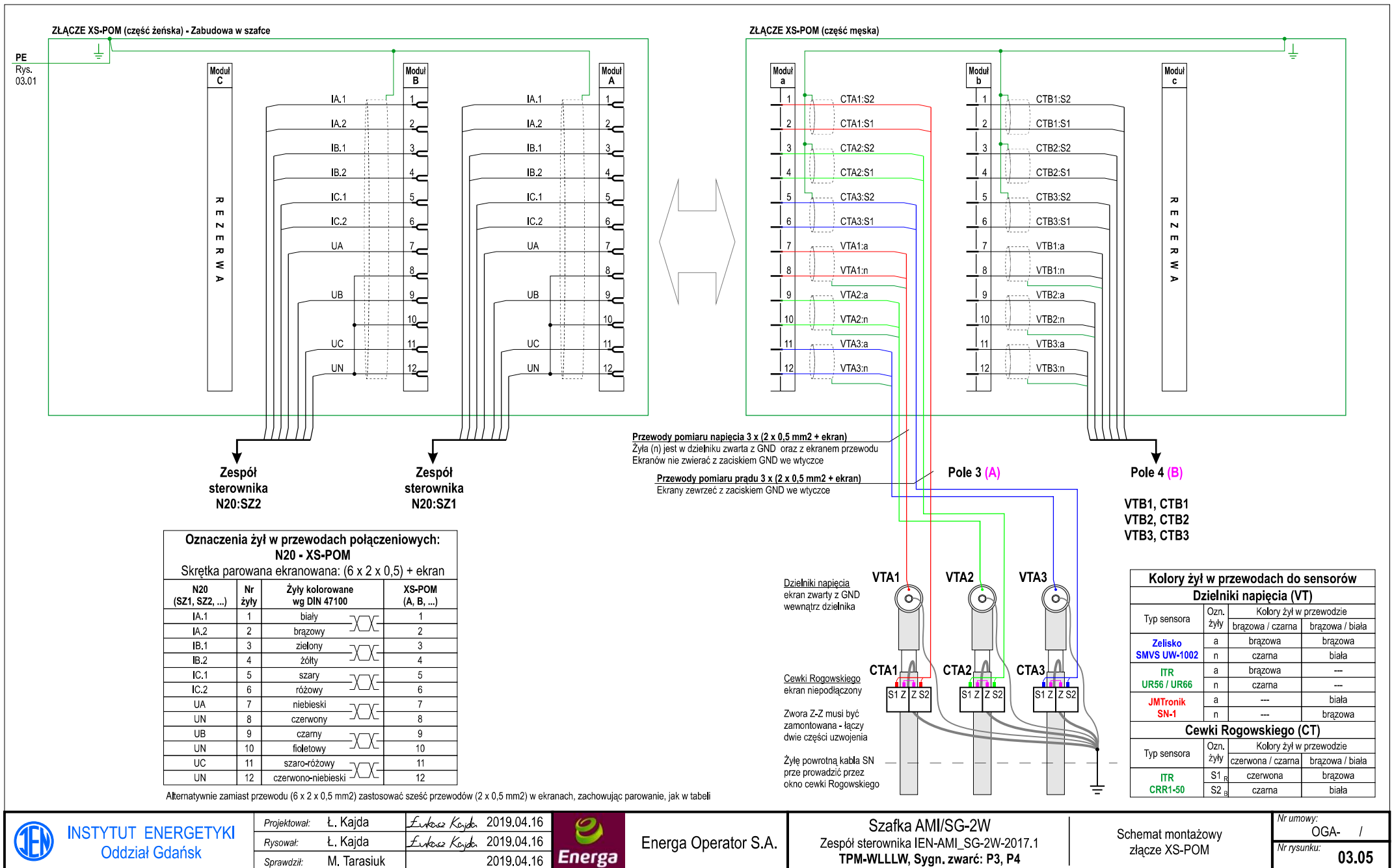


Kolory żył modułu SZ - tabela na Rys. 03.05



ZŁĄCZE XS-SN (część żeńska) - Zabudowa w szafce





**ZPUE S.A.**  
**29-100 Włoszczowa**  
**ul. Jędrzejowska 79 c**  
**tel. (041) 38-81-000**  
**fax (041) 38-81-001**



***Kontenerowa stacja transformatorowa***  
***typu: MRw-bpp 20/2x630-5***

***PROJEKT DO ADAPTACJI***

Obiekt:	Stacja transformatorowa: <b>MRw-bpp 20/2x630-5</b>
Adres obiektu:	Rumia ul. Jeziorna dz. nr 24/13 obręb 0008
Inwestor/ adres inwestora	Energa Operator S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk
Współrzędne	54° 35' 29,15" N , 18° 22' 40,20"

Autorzy Adaptacji			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Budowlana:	Leszek Gałczewski	2023.04	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94
Elektryczna:	Jerzy Jurewicz	2023.04	POM/IE/1788/01

**Włoszczowa - 2022**

## KARTA ADAPTACJI PROJEKTU

### 1. Opis techniczny

#### Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem terenu do celów projektowych,
- Projekt elektryczny zasilania odbiorców w energię elektryczną,

#### Zastosowanie stacji typu MRw-bpp 20/2x630-5

Przedmiotem niniejszego opracowania jest adaptacja projektu kontenerowej stacji transformatorowej z rozdzielnicą w izolacji gazu SF<sub>6</sub> TPM- WLLL+(p) + W+(l) do zasilania odbiorców w energię elektryczną w miejscowości Rumia ul. Jeziorna dz. nr 24/13 obręb 0008

#### Warunki gruntowo-wodne

- w strefie posadowienia stacji występują grunty niewysadzinowe,
- woda gruntowa występuje poniżej strefy przemarzania,
- na podstawie Rozporządzenia M.T.B. i G.M. z dnia 25.04.2012 obudowę betonową stacji zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej warunków posadowienia

#### Montaż stacji


**Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:**

- obudowa betonowa
- fundament betonowy prefabrykowany
- rozdzielnica SN
- rozdzielnica nn
- dach

Posadowienie stacji polega na :

- wykonaniu wykopu
- stacje usadowić na płycie żelbetonowej zbrojonej siatką zgrzewalną z prętów  $\varnothing 8$  o oczku 15 cm x 15 cm, dalej stacje w celu wypoziomowania ustawić na warstwie podsypki piaskowej.
- posadowieniu fundamentu



ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Adaptacja	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-----------	-------------------------------

- po zamontowaniu stacji, fundament należy obsypać rodzimym gruntem i ubić warstwami o grubości 15 cm
- montaż dachu

### Roboty elewacyjne

- tynki zewnętrzne kolor RAL 7005
- stolarka drzwiowa kolor RAL 7024
- dach kolor RAL 7024
- elewacje należy zabezpieczyć preparatem „anty-grafiti” w celu ochrony elewacji

### Roboty wokół stacji

Dojazd do stacji odbywać się będzie od drogi miejskiej. Stacje należy obudować opaską brukową po bokach i z tyłu 0.5m z przodu 1,5m. Przed stacją należy wykonać zabruk w kierunku chodnika ze spadkiem 2% o podbudowie zgodnej z rysunkiem B-4.

Opaskę należy wykonać z kostki brukowanej szarej gr. 8 cm, na podbudowie betonowej o gr. 10cm z betonu B15.. Krawędzie opaski wykonać obrzeżem o szerokości 6 cm.

### Dostęp do stacji

Dostęp całodobowy do stacji.

### Posadowienie stacji

Rzędna terenu dookoła stacji 15,3 m n.p.m.

Rzędna posadowienia podłogi 15,5 m n.p.m.

ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c  
tel. (041) 38-81-000  
fax (041) 38-81-001



Adaptacja

MRw-bpp 20/2x630-5  
nr str.

Uwagi:

ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c  
tel. (041) 38-81-000  
fax (041) 38-81-001



Spis zawartości

MRw-bpp 20/2x630-5  
nr str.

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

<i>STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU</i> .....	1
<i>KARTA ADAPTACJI PROJEKTU</i> .....	2
<i>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU</i> .....	3
<i>DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI</i> .....	4
<u><i>CZEŚĆ BUDOWLANA</i></u> .....	5
1 Opis techniczny .....	5
2 Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe. ....	10
<u><i>CZEŚĆ ELEKTRYCZNA</i></u> .....	11
3 Opis techniczny .....	11
4 Wyniki obliczeń .....	16
5 Uwagi końcowe.....	16
6 Spis rysunków: .....	17
Część budowlana Rys. nr B1 ÷ Rys. nr B8	
Część elektryczna Rys. nr E1 ÷ Rys. nr E44	

ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c  
tel. (041) 38-81-000  
fax (041) 38-81-001



Adnotacje urzędowe

MRw-bpp 20/2x630-5  
nr str.

***Kontenerowa stacja transformatorowa  
typu: MRw-bpp 20/2x630-5***

***DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI  
I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI***

USTALENIA:

## **CZĘŚĆ BUDOWLANA**

### **1 Opis techniczny**

#### **1.1 Zastosowanie stacji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20/0,4kV z dwoma transformatorami o mocy do 630 kVA. Obudowa stacji jest złożona z elementów żelbetowych.

Stacja wykonana jest wg normy PN-EN 62271-202.


Kontenerowa stacja transformatorowa typu MRw-bpp 20/2x630-5, jest przystosowana do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia oraz siecią kablową niskiego napięcia. Służy do zasilania w energię elektryczną odbiorców użyteczności publicznej i przemysłowych, a w szczególności do zasilania:

- osiedli mieszkaniowych w miastach,
- parków i terenów rekreacyjnych,
- osiedli podmiejskich i wsi,
- placów budów,
- zakładów przemysłowych i warsztatów rzemieślniczych.

#### **1.2 Podstawa opracowania i normy**

1. PN-EN 62271-1: 2009 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne”;
2. PN-EN 62271-202:2010 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie”;
3. PN-EN 62271-200:2012 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie”;
4. PN-EN 61439-1:2011 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
5. PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.



ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część budowlana	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-----------------	-------------------------------

### 1.3 Oznaczenie stacji

Stacja została oznaczona za pomocą symboli literowo-cyfrowych

Znaczenie poszczególnych symboli jest następujące:

- MRw – Miejska Małogabarytowa stacja transformatorowa z wewnętrznym korytarzem obsługi;
- bpp – betonowa ze ścianami oddzielenia przeciwpożarowego;
- 20 – liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca znamionowe napięcie pracy;
- 2x – liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca ilość transformatorów;
- 630 – liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca maksymalną moc transformatorów w kVA;
- 5 – Liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca maksymalną ilość pól rozdzielnic SN;

### 1.4 Warunki gruntowo-wodne

Lokalizację transformatorowych stacji kontenerowych zakłada się w terenie, gdzie nie stwierdzono występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia (w obliczeniach nie uwzględniono parcia hydrostatycznego), świeżych form osuwiskowych, spęłzów zboczowych oraz innych zjawisk geodynamicznych destabilizujących podłoże budowlane.

Rozwiązanie sposobu posadowienia uwarunkowane jest zastanymi warunkami gruntowo - wodnymi w rejonie lokalizacji obiektu budowlanego. Właściwe rozpoznanie wymienionych wcześniej warunków oraz przygotowanie podłoża w miejscu posadowienia leży po stronie Inwestora. Wszelkie prace wynikające z zakresu posadowienia stacji winny być prowadzone pod nadzorem osób uprawnionych, potwierdzone stosownymi protokołami odbioru, na podstawie wcześniej wykonanych opracowań branżowych, nie będących w zakresie sprzedawcy stacji transformatorowych.

W odpowiednim doborze sposobu posadowienia i zabezpieczenia fundamentów występują rozwiązania przewidziane dla poniższych rodzajów gruntów (wg normy PN-B-02480:1986):

- a) Grunt przepuszczalny (niespoisty, sypki) – charakteryzuje się zdolnością szybkiej filtracji wody opadowej: żwiry, piaski drobno, średnio i gruboziarniste, pospółki oraz piaski pylaste.

- ~~b) Grunt częściowo przepuszczalny – grunt będący mieszaniną gruntów przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych, posiadający w swojej strukturze soczewki o innych właściwościach od gruntu je otaczającego; grunty o zmienionej, zaburzonej strukturze powstałe np. na skutek wcześniejszej działalności człowieka. W przypadku tego rodzaju gruntów trudno określić szybkość filtracji wody opadowej, dlatego preferuje się założenie wokół fundamentu drenażu opaskowego.~~
- ~~e) Grunt nieprzepuszczalny (spoisty) – charakteryzuje się brakiem zdolności szybkiej filtracji wody opadowej, zatrzymując ją w swojej strukturze przez długi okres czasu. Do gruntów tych zalicza się ily, ily piaszczyste, ily pylaste, glinę, glinę piaszczystą, glinę pylastą, glinę piaszczystą zwięzłą, glinę pylastą zwięzłą, piasek gliniasty, pył, oraz pył piaszczysty. W tym przypadku system drenażu opaskowego jest wymagany.~~

## 1.5 Posadowienie

Posadowienie stacji polega na wykonaniu w ziemi wykopu szerokoprzestrzennego zgodnego z rysunkiem (Rys. nr B7, Rys. nr B8). W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarke uziemiająca usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu . Posadowienie wg opisu karty adaptacji.

W tak przygotowanym miejscu należy ustawić bryłę główną stacji, a następnie dach.

Obsypanie fundamentu wykonywać stopniowo, zagęszczanymi 20cm warstwami gruntu rodzimego. Należy zwrócić szczególną uwagę na zasypywanie wykopu w miejscu styku ze ścianą fundamentu, aby nie przerwać wykonanej hydroizolacji powierzchni pionowych. Zachować szczególną ostrożność w miejscu wprowadzenia kabli do przepustów, gdyż zagęszczanie mechaniczne może spowodować uszkodzenie przepustów lub kabli.

## 1.6 Budowa stacji

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z komorami transformatorów,
- fundament betonowy prefabrykowany - kablownia,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach płaski betonowy,

ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c  
tel. (041) 38-81-000  
fax (041) 38-81-001



Część budowlana

MRw-bpp 20/2x630-5  
nr str.

Podłoga w stacji jest betonowa z otworami technologicznymi (umieszczonymi pod rozdzielnicą SN i nN oraz w komorze transformatora) na wprowadzenie kabli.

W korytarzu obsługi stacji znajduje się włącz do podziemnej części stanowiącej jednocześnie fundament i kanał kablowy. Pod komorami transformatorowymi znajdują się szczelne misy olejowe, które stanowią wydzielone części fundamentu stacji.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe, uszczelnione wkładami produkcji AQUA-PASS oraz umieszczone w części fundamentowej.

Stacja posiada drzwi wejściowe do korytarza obsługi SN i nN oraz do komór transformatorowych. W drzwiach komór transformatorowych i korytarza obsługi znajdują się otwory wentylacyjne z żaluzjami zapewniającymi odpowiednie chłodzenie transformatora.

Obudowa stacji posiada w górnej części otwory wentylacyjne pokryte elementem szczelinowym w postaci taśmy ppoż. PROMASEAL 2x2,5mm, która pełni funkcję ognioochronnego zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych.

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest akrylowym tynkiem w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem .....

Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie stacji wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo.

### Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	5460
Szerokość [mm]	3060
Wysokość [mm]:	
bez dachu (bryły głównej)	2650
z dachem (od powierzchni gruntu)	2880
Masa bez wyposażenia [kg]:	
fundamentu	11000
bryły głównej z drzwiami i żaluzjami	21000
dachu	6800
Powierzchnia zabudowy:	16,71 m <sup>2</sup>
Kubatura zabudowy:	44,28 m <sup>3</sup>

### 1.7 Dane technologiczne

ZPUE S.A.  
29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c  
tel. (041) 38-81-000  
fax (041) 38-81-001



Część budowlana

MRw-bpp 20/2x630-5  
nr str.

- Oświetlenie – żarowe.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w drzwiach korytarza obsługi oraz komór transformatorowych.
- Instalacja uziemiająca.

## 1.8 Dane techniczno-materiałowe

- Ściany - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37,
  - trzy ściany REI 120 grubości 120 mm,
  - jedna ściana grubości 120 mm,
- Fundament - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 o grubości ścianki 120 mm, posiada dwie wydzielone komory:
  - szczelną misę olejową, mogącą pomieścić powyżej 100% zawartości oleju z transformatora,
  - przedział kablowy z przepustami.
- dach płaski betonowy,
- Stolarka drzwiowa – aluminiowa lakierowana wg palety RAL,
- Żaluzje – aluminiowe lakierowane wg palety RAL .

## 2 *Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe.*

### 2.1 **Klasyfikacja pożarowa obiektu**

Zgodnie z Polską Normą PN-EN 62271-202:2010 [2], materiały użyte w konstrukcji stacji transformatorowej prefabrykowanej powinny posiadać minimalny poziom odporności na ogień pojawiający się wewnątrz lub na zewnątrz stacji. W wytrzymałości ogniowej uwzględniana jest tylko reakcja na ogień. Dopuszcza się rozważanie odporności na ogień, według lokalnych przepisów, co jest przedmiotem między wytwórcą i użytkownikiem.

Dla stacji typu MRw-bpp 20/630-5 gęstość obciążenia ogniowego  $Q_d$  wynosi:

- dla transformatora olejowego o mocy 630kVA - **2360** MJ/m<sup>2</sup>.
- dla transformatora suchego **≤500** MJ/m<sup>2</sup>

Elementy stacji posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nierozprzestrzeniają ognia:

- trzy ściany oraz dach o grubości 120 mm – REI 120.

### 2.2 **Lokalizacja stacji**

Lokalizacja stacji transformatorowej na terenie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego może być uzgodniona poza linią zabudowy, jeśli jest przewidziany w planie teren elementarny pod stację transformatorową, a w zapisie danego terenu elementarnego jest zapis dopuszczający budowę stacji transformatorowej;

Prefabrykowana stacja transformatorowa wraz z siecią elektroenergetyczną, może być traktowana jako obiekt liniowy, może być umiejscowiona poza liniami zabudowy jako infrastruktura techniczna – tylko w przypadku, kiedy istnieje zapis w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego (tylko uzgodnione budowle);

Lokalizację obiektów liniowych i sieci elektroenergetycznych reguluje również ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985r. (Dz.U. z 2013r. Nr 260).



## CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

### 3 Opis techniczny


#### 3.1 Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest miejska stacja transformatorowa 20[15]kV/0,4kV z dwoma transformatorami o mocy do 630 kVA. Obudowa stacji jest złożona z wielkowymiarowych elementów żelbetowych.

#### 3.2 Dane znamionowe stacji

	SN	nN
Maksymalna moc transformatora	2x630 kVA	
Moc zainstalowanego transformatora	2x630 kVA	
Napięcie znamionowe	25 kV	0,4 kV
Znamionowe napięcie izolacji	—	0,69 kV
Częstotliwość znamionowa / liczba faz	50Hz / 3	
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	50/60 kV	2,5 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane (1,2/50μs)	125/145 kV	8kV
Prąd znamionowy ciągły pól liniowych	630A	do 630A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	250A	1250A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)	16 kA	16 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	40 kA	40 kA
Obciążalność na działanie łuku wewnętrznego (1 s)	16 kA	20 kA
Rodzaj dostępu	B	
Stopień ochrony	IP 43	
Klasa obudowy	20	
Wytrzymałość dachu na obciążenia	2500 N/m <sup>2</sup>	
Wytrzymałość obudowy na udary mechaniczne	20 J	

Stacji posiada: **Certyfikat J.S. Hamilton Poland S.A. JSHP/80/CZ/2019**

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-------------------	-------------------------------

### 3.3 Wyposażenie stacji

Niniejszy projekt dotyczy stacji MRw-bpp 20/2x630-5 wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN typu TPM w układzie WLLL(p)+W(l)+;
- rozdzielnicę nN typu RN-W wyposażoną w rozłączniki bezpiecznikowe
- szafę telemechaniki według załącznika – dokumentacja firmy Mikronika lub Instytut Energetyki Gdańsk

### 3.4 Rozdzielnica średniego napięcia

W stacji zastosowano 5-polową rozdzielnicę SN w izolacji SF6 typu TPM układ WLLL(p)+W(l)+ produkcji ZPUE. Rozdzielnica rozbudowywalna z prawej strony. Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji.

Wymiary rozdzielnicy SN:


- |               |            |
|---------------|------------|
| - szerokość - | 1932 mm    |
| - wysokość -  | 1275 mm    |
| - głębokość - | 793/885 mm |

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xXnRUHAKXS (1x70 mm<sup>2</sup>). W polu transformatorowym zastosowano głowice kablowe typu CTS630A produkcji Cellpack. Do pól liniowych należy stosować głowice typu CTS630A produkcji Cellpack.

W polach liniowych zainstalowano cewki Rogowskiego do pomiaru prądu oraz sensory napięciowe ZELISKO do pomiaru napięcia (montaż na głowicy kablowej). Wszystkie pola rozdzielnicy SN wyposażone są w napędy silnikowe. Współpracują one z szafą telemechaniki. Szafka automatyki zamontowana jest obok rozdzielnicy SN i umożliwia sterowanie położeniem łączników w polach liniowych rozdzielnicy SN oraz przekazywanie informacji o położeniu tych łączników.

Dane techniczne rozdzielnicy SN typu TPM potwierdzone zostały

**Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr DN/436/2019**

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-------------------	-------------------------------

### 3.5 Rozdzielnica niskiego napięcia

W standardowym rozwiązaniu stacji zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W/NSL produkcji ZPUE S.A. Włoszczowa.

Wymiary rozdzielniczyny wynoszą:	sekcja (-I-)	sekcja(-II-)
- szerokość -	1300 mm	1300 mm
- wysokość -	2125 mm	2125 mm
- głębokość -	320 mm	320 mm

Sekcja I i sekcja II rozdzielniczyny wyposażona jest w rozłącznik główny izolacyjny 1250A, na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe NH-2 400A – szt. 6 + 6 szt. rezerwy (niewyposażona). Jako sprzęgło zaprojektowano rozłącznik listwowy 1000A. Na rozdzielniczyny nN (sekcja I) zamontowano tablicę półpośredniego układu pomiaru energii.

Połączenie rozdzielniczyny z transformatorem wykonano kablem 3x(2xN2XH-O 1x240 mm<sup>2</sup>) + 2xN2XH-O 1x240 mm<sup>2</sup>. Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-S oraz TN-C-S.

#### Parametry rozdzielniczyny:

Napięcie znamionowe	690 V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Prąd znamionowy szyn zasilających i zbiorczych	1250 A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	630 A
Typ rozłącznika bezpiecznikowego na odpływach	NSL 400A
Zwarciovym znamionovym prąd 1-sek.	16 kA
Zwarciovym znamionovym prąd szczytovym	40 kA
Częstotliwość znamionova	50 Hz
Stopień ochrony	IP 4X

Dane techniczne rozdzielniczyny nN typu RN-W potwierdzone zostały

**Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr DN/435/2019**

## Komora transformatora

W stacji przewiduje się montaż dwóch transformatorów w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformator jest wstawiany przez drzwi lub dach i ustawiony na szynach jezdnych, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami.

Posadzka w komorze transformatorowej posiada otwór, przez który w razie wycieku, olej z transformatora spływa do szczelnej misy olejowej stanowiącej wydzieloną część fundamentu (kablowni).

### 3.6 Uziemienie stacji

Stacja posiada uziemienie ochronne i robocze podłączone do wspólnego uziomu na zewnątrz stacji. Główna magistrala uziemiająca wewnątrz stacji składa się z części poziomej wykonanej z płaskownika ocynkowanego Fe/Zn 40x5 wewnątrz stacji.

W stacji do głównej magistrali (Rys. nr E4) podłączono:


- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Rozdzielnicę nN w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Każdą transformatora – bednarką 1xFe/Zn 30x4 [mm];
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm<sup>2</sup>;
- Bryła główna, kablownia w dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 16 mm<sup>2</sup>;
- Właz – linką LgY 70 mm<sup>2</sup>;
- Żaluzje – linką LgY 35 mm<sup>2</sup>.

Do głównej magistrali należy dołączyć przez zaciski kontrolne dwuśrubowe dwa wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego doprowadzonego do magistrali przez otwory technologiczne umieszczone w fundamencie stacji. Wyprowadzenie N z transformatora należy dołączyć do osobnego wyprowadzenia uziemienia zewnętrznego.

Rozdzielnica nN posiada szynę uziemiającą PE w postaci płaskownika aluminiowego AP50x10 i N w postaci płaskownika miedzianego P50x10, które są ze sobą połączone mostkiem z płaskownika AP. Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Niniejszy projekt nie obejmuje uziemienia zewnętrznego stacji transformatorowej.

### Rezystancja uziemienia roboczego transformatora mocy ...../0,4 kV, do 630 kVA

Rezystancję uziemienia otokowego dla stacji MRw-bpp 20/2x630-5 dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu.

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-------------------	-------------------------------

### 3.7 Ochrona przed przepięciami

Obudowa stacji nie będzie chroniona od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych. W przypadku powiązania kabli SN wychodzących ze stacji z siecią napowietrzną, w polu liniowym należy zamontować ograniczniki przepięć.

### 3.8 Instalacje elektryczne

Oświetlenie pomieszczeń w stacji wykonane jest źródłami żarowymi (plafonierzy proste z kloszem okrągłym 60 W) zamontowanymi w ilości:

- 1 sztuka w korytarzu obsługi jako oświetlenie ruchu elektrycznego.
- po 1 sztuce w komorach transformatorowych.

Wyłącznik oświetlenia oraz gniazdo jednofazowe umieszczone jest na wewnętrznej stronie ściany obok drzwi wejściowych do korytarza obsługi.

Zabezpieczenie obwodu oświetlenia i gniazd w postaci wkładki bezpiecznikowej Wts 10A zainstalowane jest na rozdzielnicy nN.

Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami DY 3x1.5 mm<sup>2</sup> w rurkach PCV zalanyymi w konstrukcji ściany w czasie prefabrykacji stacji.

### 3.9 Sprzęt ochronny i p. pożarowy

Producent nie wyposaża w sprzęt ochronny BHP stacji. Istnieje możliwość wyposażenia stacji w sprzęt ochronny BHP po wcześniejszym uzgodnieniu z ZPUE S.A.

### 3.10 Obsługa stacji

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie wewnątrz stacji ze wspólnego korytarza obsługi. Wszystkie łączniki niskiego napięcia wyposażone są w napędy ręczne. Łączniki w polach liniowych rozdzielnicy SN wyposażone są w napędy silnikowe.

W drzwiach do komory transformatora zastosowano drewniane barierki ochronne.



## 4 Wyniki obliczeń

### 4.1 Dobór kabli

**Dobór kabli średniego napięcia łączących transformator z rozdzielnicą.**

- dla transformatorów 630 kVA, 3xXnRUHAKXS 1x70 mm<sup>2</sup>.

$$I_{obc} = 24,2 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ XnRUHAKXS } 70 \text{ mm} = 130 \text{ A}$$

**Dobór kabli dla połączenia transformatora z rozdzielnicą nN.**

- dla transformatora 630 kVA – 3x(2xN2XH-O 1x240 mm<sup>2</sup>) + 2xN2XH-O 1x240 mm<sup>2</sup>.

$$I_{obc} = 909,3 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ N2XH-O } 1x240 = 504 \text{ A}$$

## 5 Uwagi końcowe


Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Energetyce.

Wszelkie uwagi o zachowaniu się stacji kierować na adres producenta.

**ZPUE S.A.**

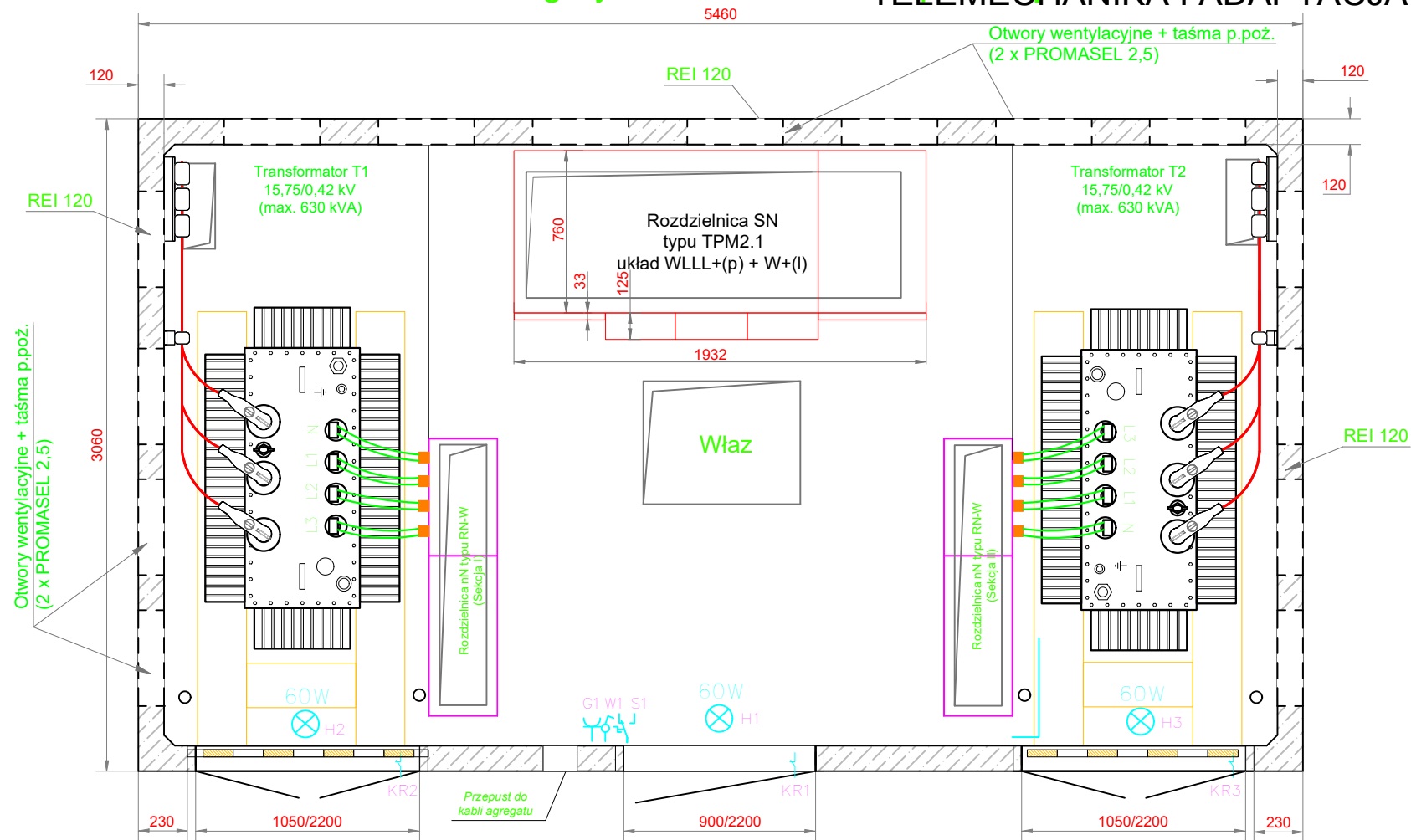
**29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79c  
tel. (0-41) 38-81-000  
fax. (0-41) 38-81-001**

<http://www.zpue.pl>, e-mail: [office@zpue.pl](mailto:office@zpue.pl)

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	MRw-bpp 20/2x630-5 nr str.
--	---	-------------------	-------------------------------

## 6 Spis rysunków:

Rys. nr B1	„Widok z góry, rozmieszczenie aparatury”
Rys. nr B2	„Elewacja frontowa stacji”
Rys. nr B3	„Elewacja tylna stacji”
Rys. nr B4	„Elewacje boczne stacji”
Rys. nr B5	„Przekrój pionowy A-A stacji”
Rys. nr B6	„Fundament stacji.”
Rys. nr B7	„Posadowienie stacji.”
Rys. nr B8	„Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu.”
Rys. nr E1	„Schemat elektryczny stacji.”
Rys. nr E2	„Rozdzielnica SN typu TPM”
Rys. nr E3	„Rozdzielnica nN typu RN-W”
Rys. nr E4	„Instalacja uziemiająca stacji”



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Obiekt: Energa

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5

Data  
2023.06

Skala  
1:30

Format: A4

Rysunek nr: B1

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Opracował:

Przemysław Noske

Adaptował:

Jerzy Jurewicz

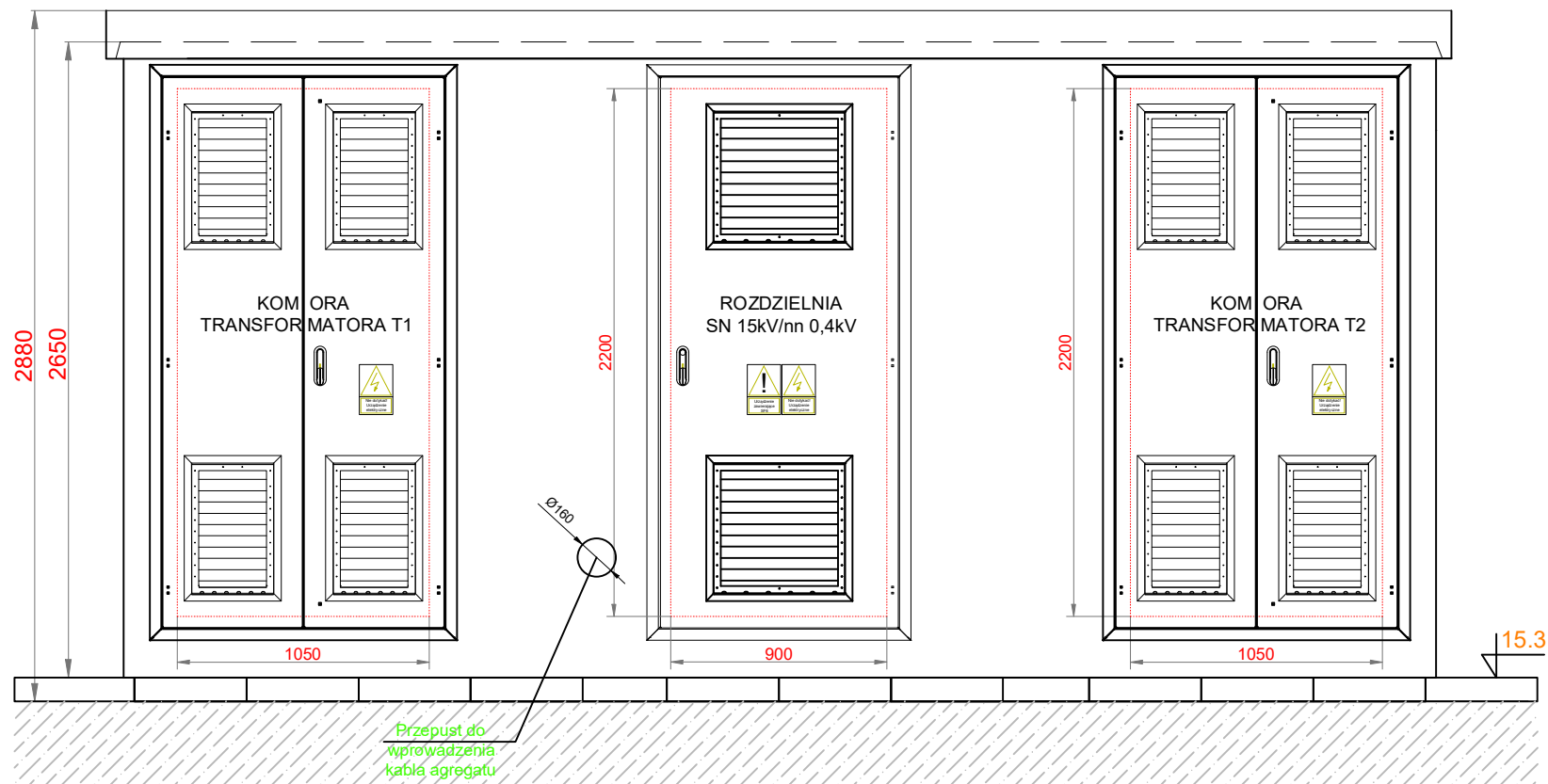
POM/IE/0282/10

Nazwa rysunku:

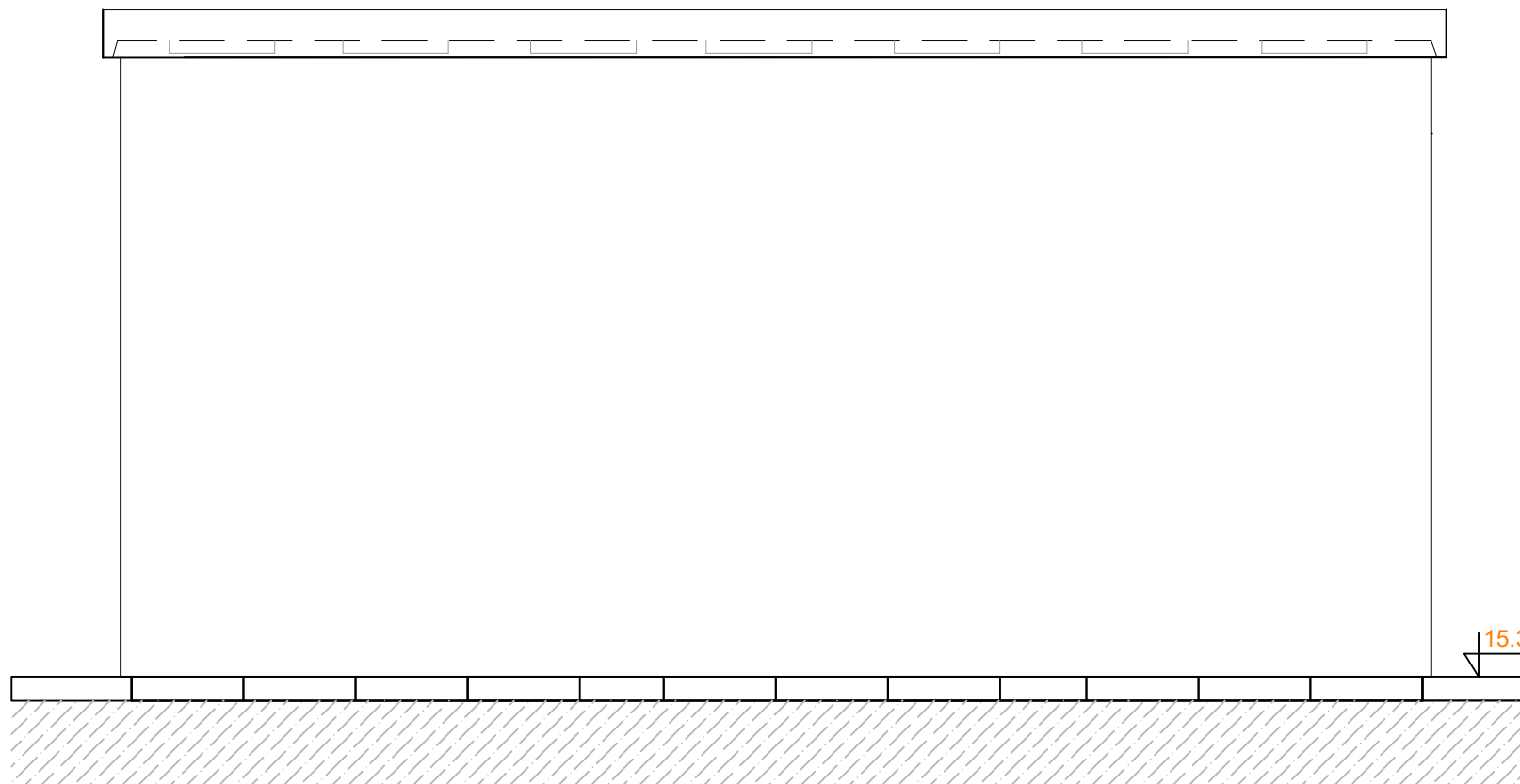
Widok z góry,  
rozmieszczenie aparatury.

Nr opracowania:

Adaptowano do projektu:



<div>Producent:</div> <div>ZPUE S.A.</div> <div>ul. Jędrzejowska 79c</div> <div>29-100 WŁOSZCZOWA</div> <div>http:// www.zpue.pl</div> <div>e-mail: marketing@zpue.pl</div> <div></div>	Inwestor: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008			
	Obiekt: Energa			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06	Skala 1:35	Format: A4	Rysunek nr: B2
	Projektował:		Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Elewacja frontowa stacji.	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

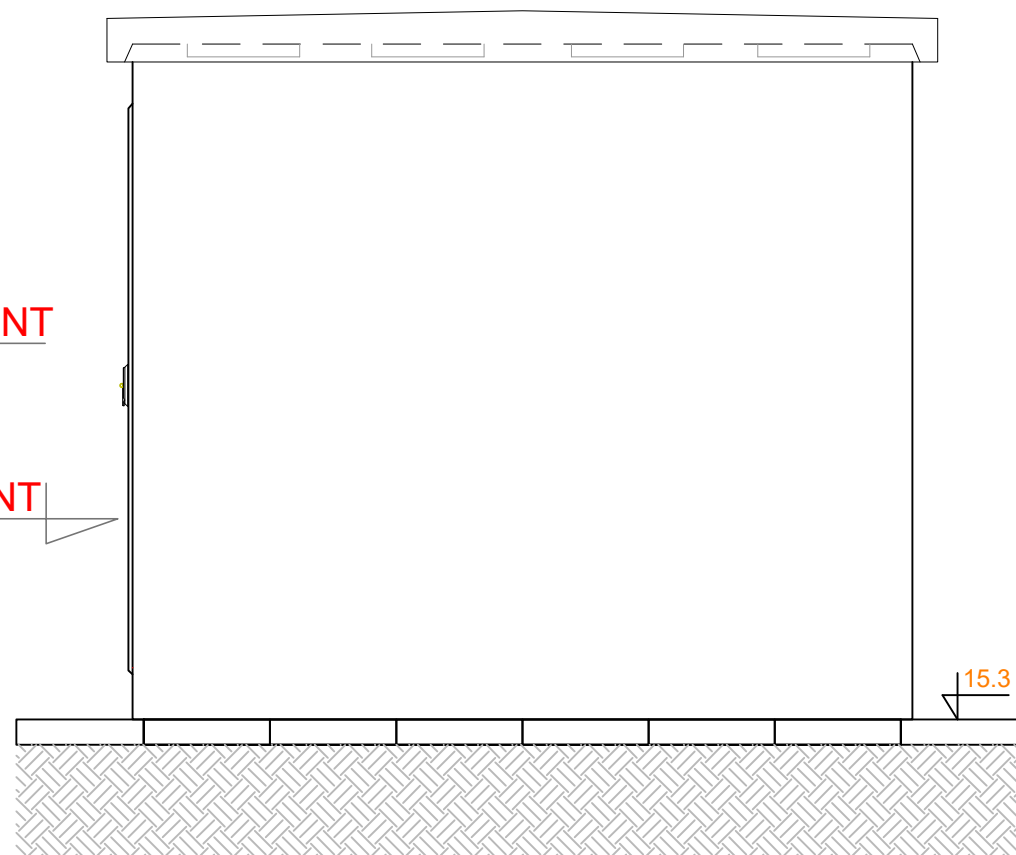
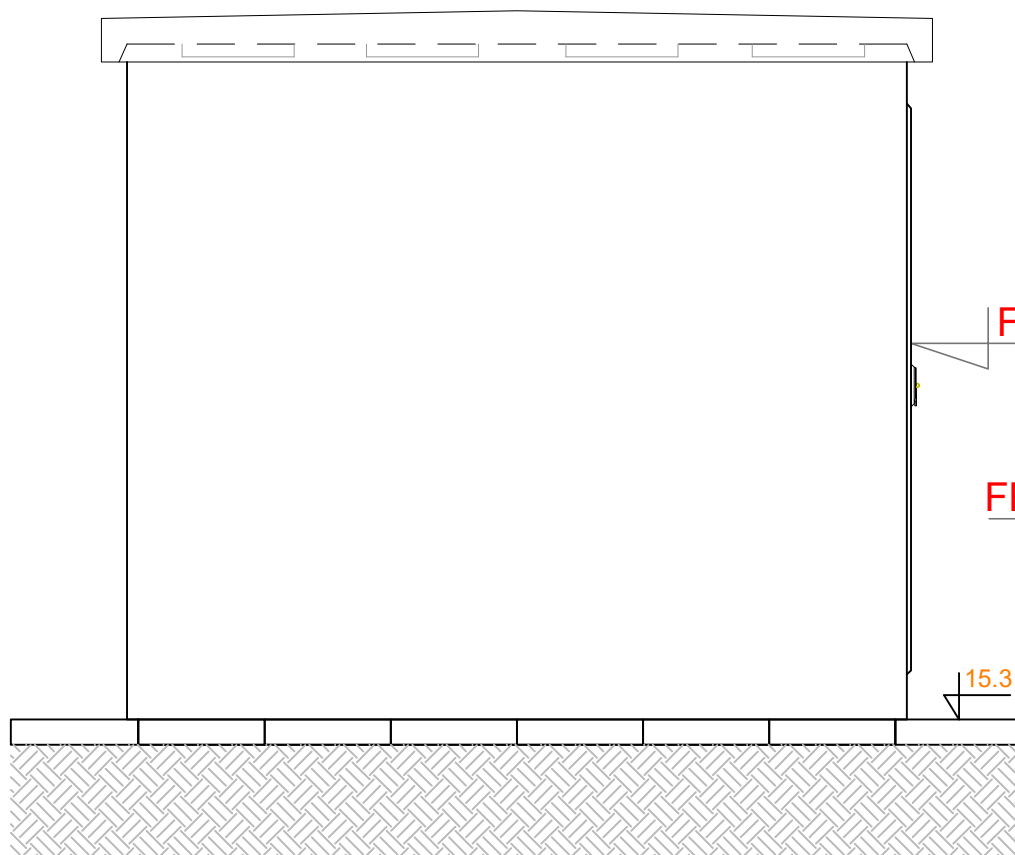


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a> e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a> 	Inwestor: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008				
	Obiekt: Energa				
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06	Skala 1:35	Format: A4	Rysunek nr: B3	
	Projektował:		Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku:  Elewacja tylna stacji.	Opracował:	Przemysław Noske			
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10		
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:				



Bok lewy

Bok prawy



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Obiekt: Energa

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5

Data  
2023.06

Skala  
1:35

Format: A4

Rysunek nr: B4

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Opracował:

Przemysław Noske

Adaptował:

Jerzy Jurewicz

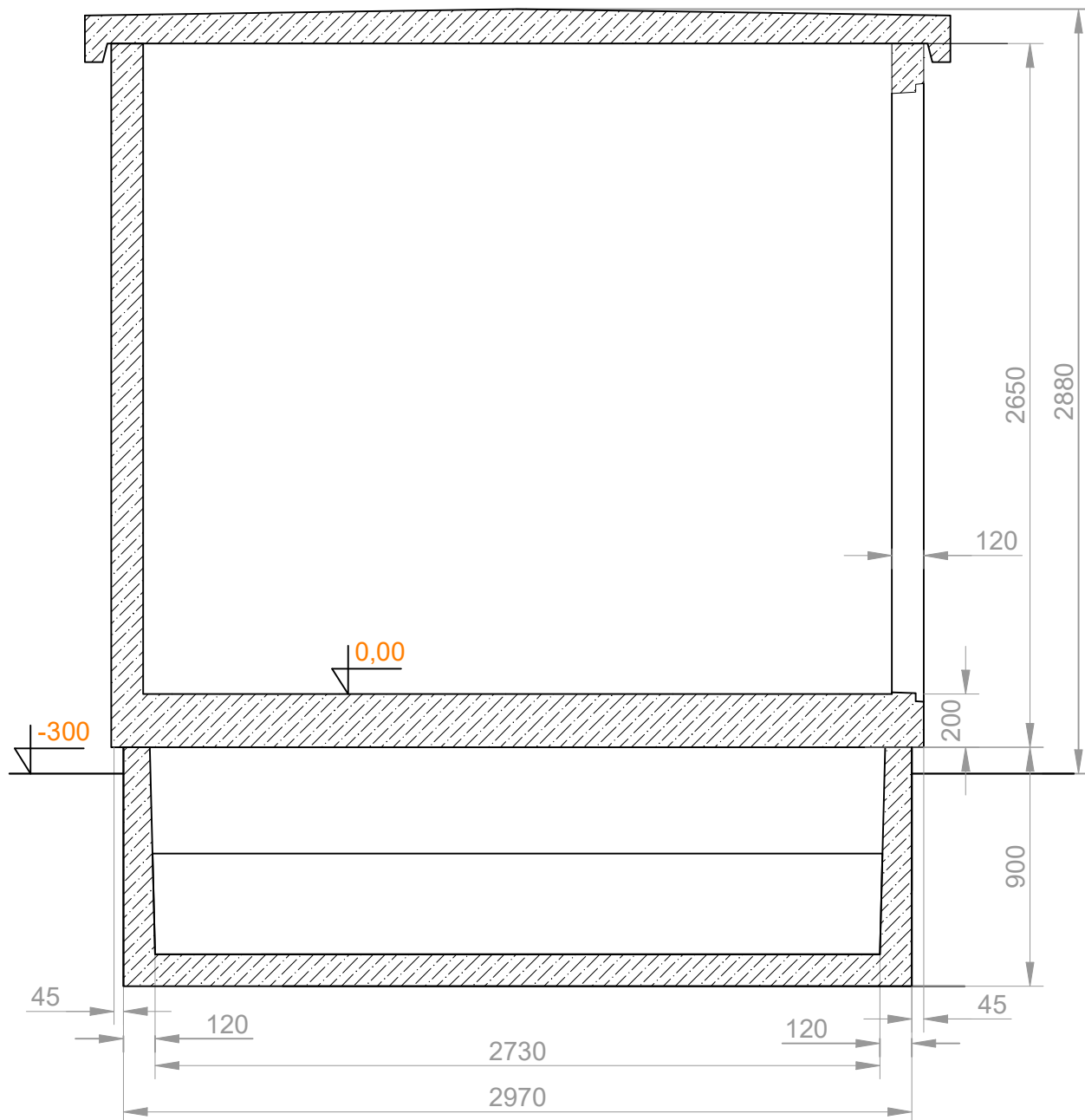
POM/IE/0282/10

Nr opracowania:

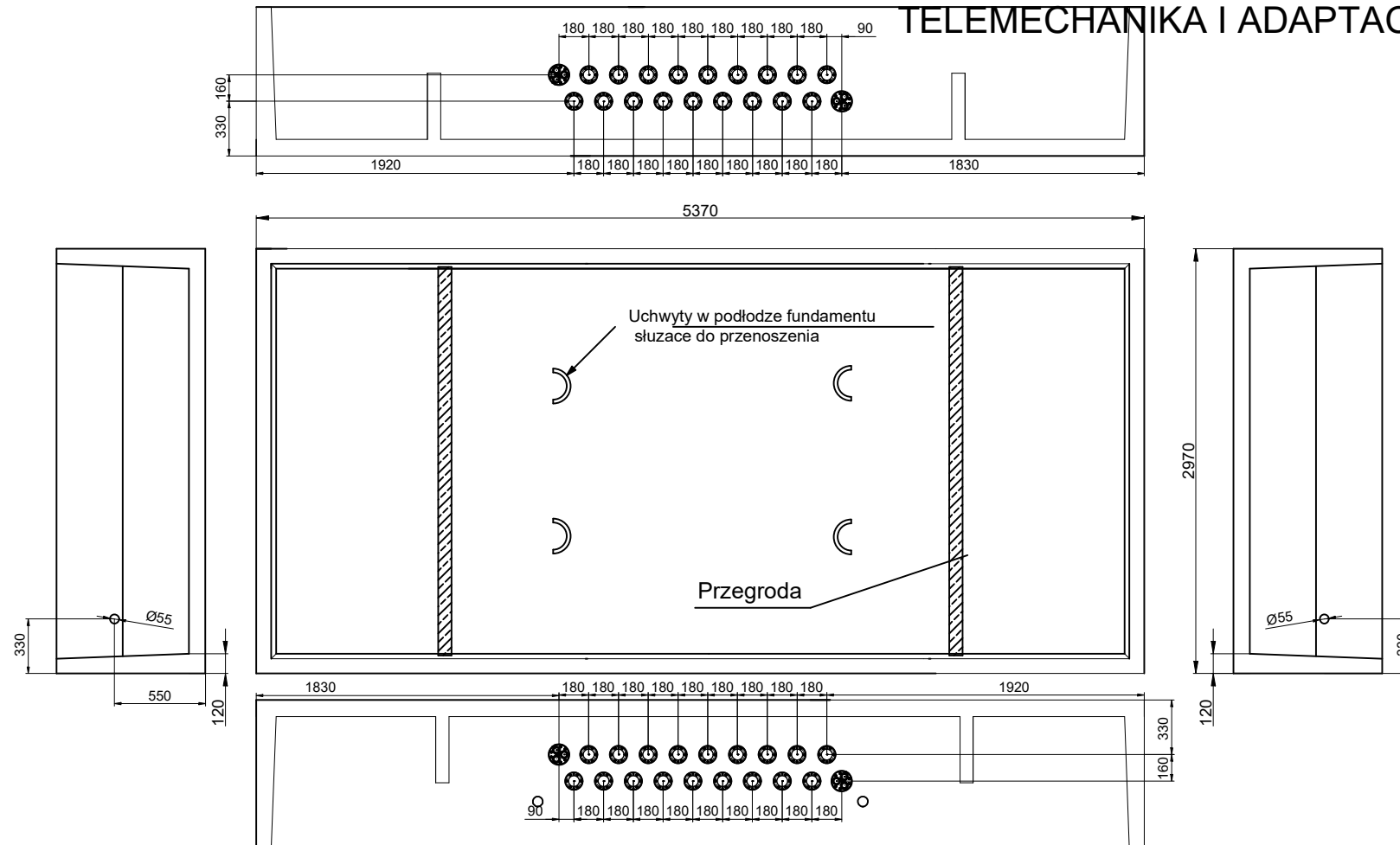
Adaptowano do projektu:

Nazwa rysunku:  
Elewacje boczne stacji.

A-A



Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl			Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
			Obiekt: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06		Skala 1:25		Format: A4	Rysunek nr: B5
	Projektował:				Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Przekrój pionowy A-A stacji.	Opracował:		Przemysław Noske			
	Adaptował:		Jerzy Jurewicz		POM/IE/0282/10	
Nr opracowania:			Adaptowano do projektu:			



Producent:  
 ZPUE S.A.  
 ul. Jędrzejowska 79c  
 29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
 e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Obiekt: Energa

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
 MRw-bpp 20/2x630-5

Nazwa rysunku:

Fundament stacji.

Nr opracowania:

Data 2023.06 Skala 1:40 Format: A4 Rysunek nr: B6

Projektował: Uprawnienia: Podpis:

Opracował: Przemysław Noske

Adaptował: Jerzy Jurewicz POM/IE/0282/10

Adaptowano do projektu:

Elementy służące do  
przenoszenia dachu

Dach betonowy

TRAWERS

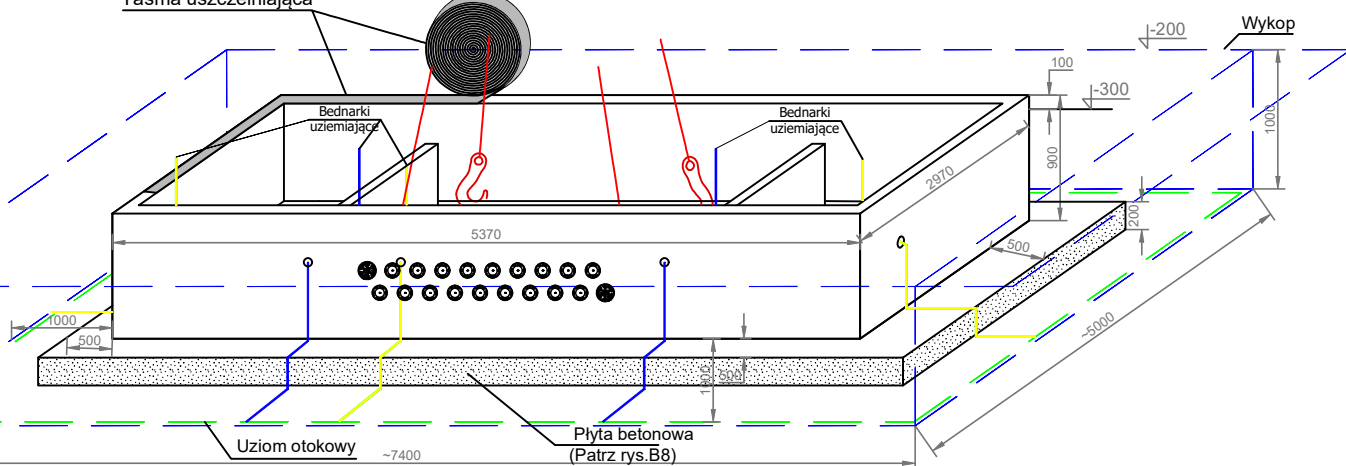
min 4,2m

min. 4m

Taśma uszczelniająca

Bednarki  
uziemiająceBednarki  
uziemiające

Wykop



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor:

ENERGA-OPERATOR S.A.

Obiekt:

Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5

Data  
2023.06Skala  
1:55

Format: A4

Rysunek nr: B7

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Opracował:

Przemysław Noske

Adaptował:

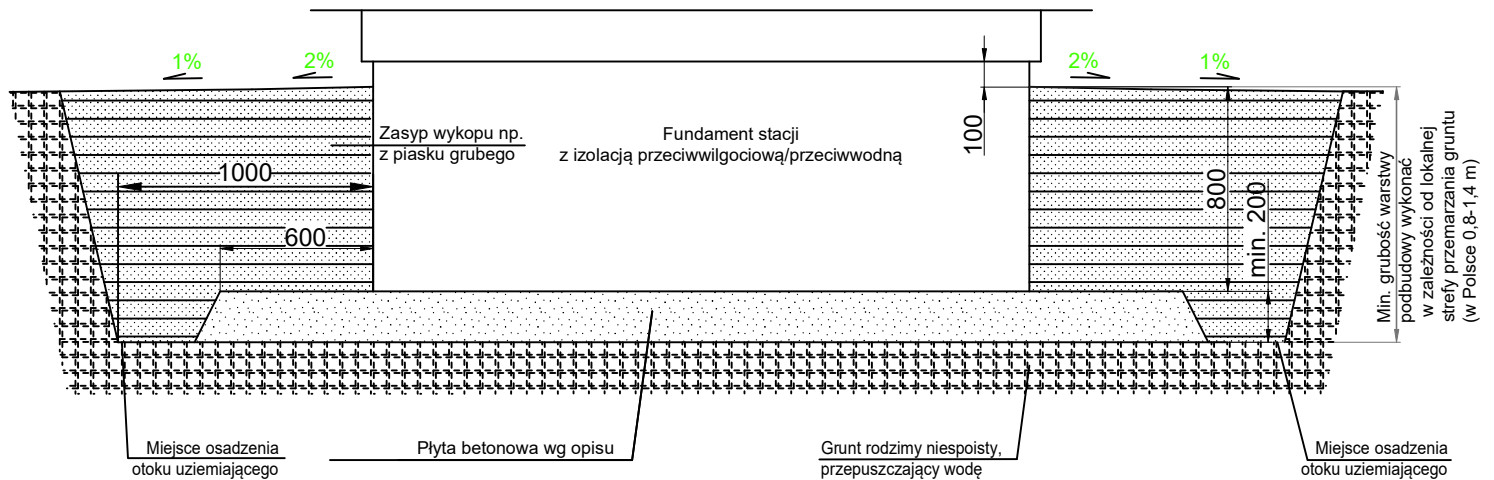
Jerzy Jurewicz

POM/IE/0282/10

Nr opracowania:

Adaptowano do projektu:

**PRZYKŁAD POSADOWIENIA STACJI MRw-b  
W GRUNTACH NIEWYSADZINOWYCH**



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: **ENERGA-OPERATOR S.A.**

Obiekt: **Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008**

Przedmiot opracowania:  
**Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5**

Data  
2023.06

Skala  
1:30

Format: A4

Rysunek nr: B8

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Opracował:

Przemysław Noske

Adaptował:

Jerzy Jurewicz

POM/IE/0282/10

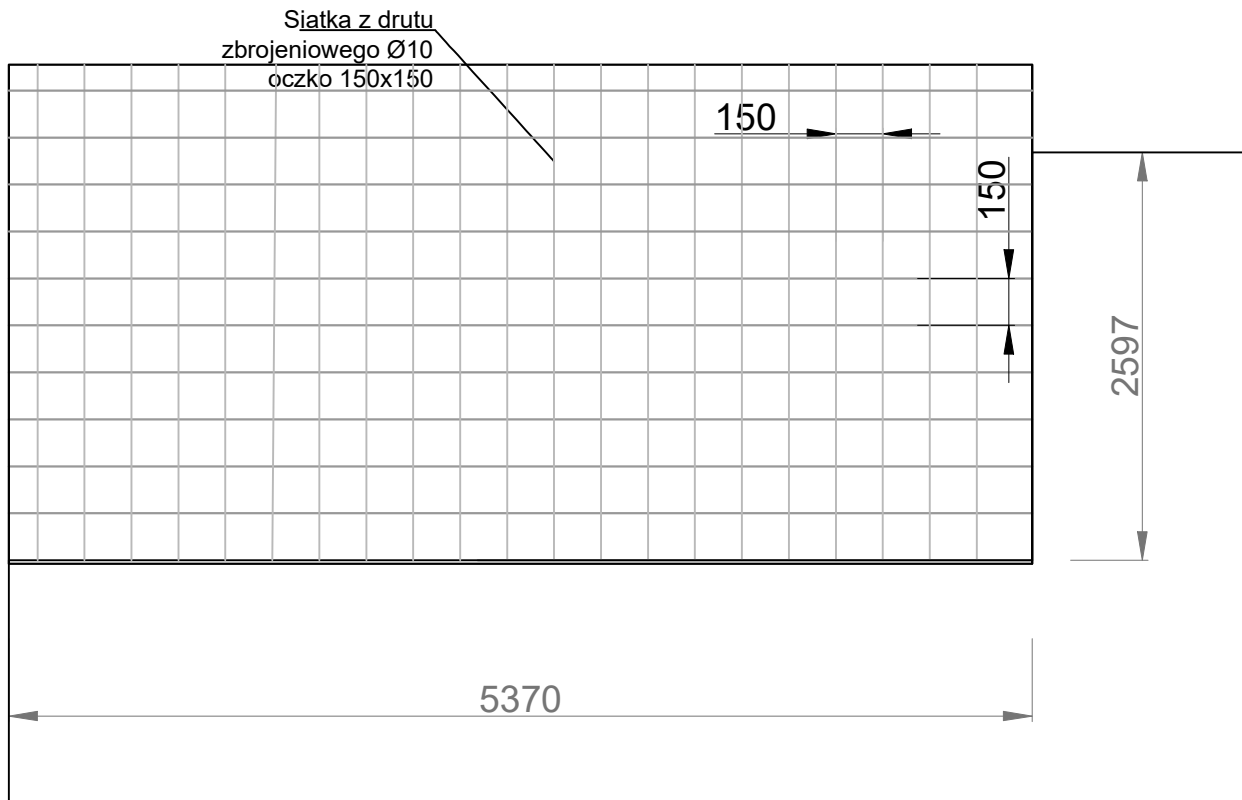
Nr opracowania:

Adaptowano do projektu:

Nazwa rysunku:

**Posadowienie stacji  
w zależności od rodzaju gruntu**

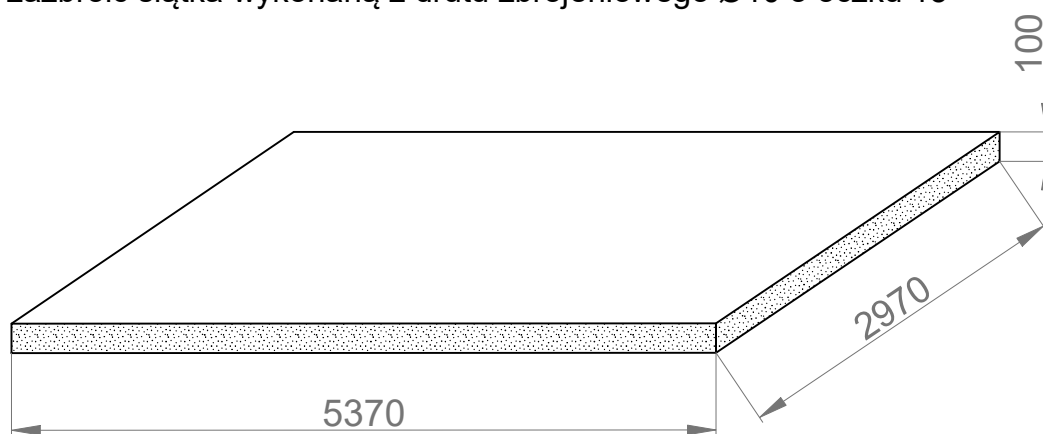




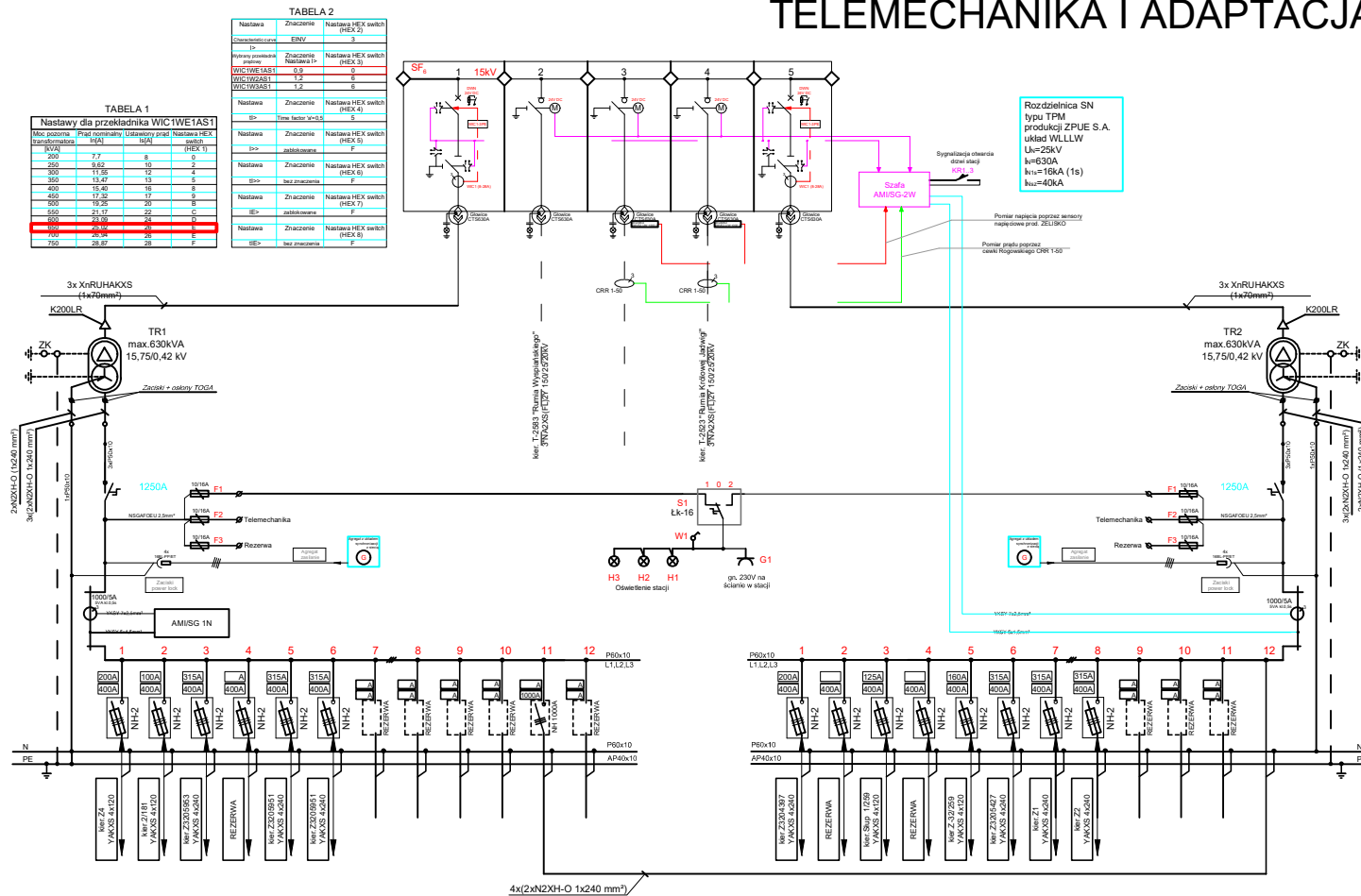
Zestawienie stali:	Waga[kg/m]	Ilość[m]	Waga[kg]
drut zbrojeniowy Ø10	0,62 kg/m	113,45m	70,34

## Uwagi:

- płytę wykonać z betonu B25, wymiary płyty podano poniżej
- płytę należy zazbroić siatka wykonaną z drutu zbrojeniowego Ø10 o oczku 15 cm



Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a> e-mail: <a href="mailto:marketing@zpue.pl">marketing@zpue.pl</a>		Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06		Skala 1:50	Format: A4	Rysunek nr: E2
	Projektował:			Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku:  Posadowienie stacji	Opracował:		Przemysław Noske		
	Adaptował:		Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:				



Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Przedmiot opracowania:  
Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5

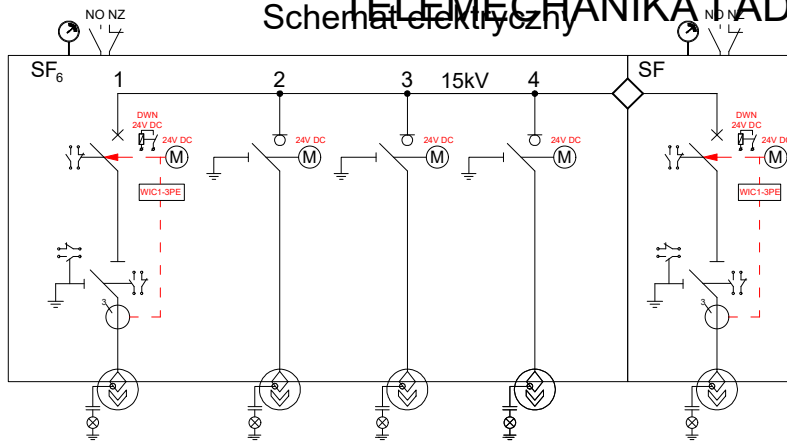
Nazwa rysunku:  
Schemat Elektryczny

Nr opracowania:

Inwestor:  
ENERGA-OPERATOR S.A.

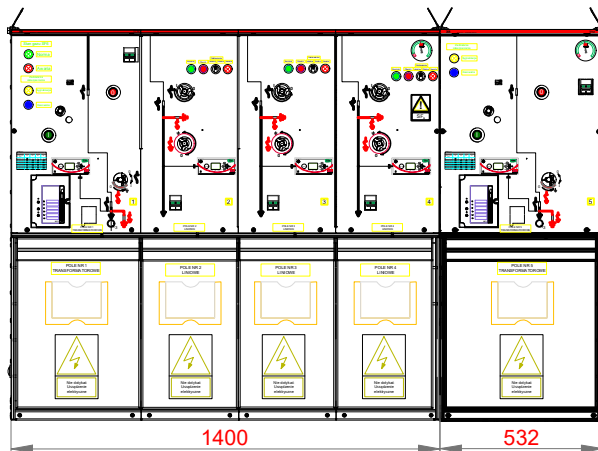
Obiekt:  
Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Data	Skala	Format: A4	Rysunek nr: E1
2023.06	1:20	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował:			
Opracował:	Przemysław Noske		
Adaptował:	Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10	
Adaptowano do projektu:			



Rozdzielnica SN  
typu TPM  
produkcji ZPUE S.A.  
układ WLL(p)+W(I)+  
 $U_N=24\text{kV}$   
 $I_N=630\text{A}$   
 $I_{N1s}=16\text{kA (1s)}$   
 $I_{Ns}=40\text{kA}$

Widok z frontu



Widok z boku

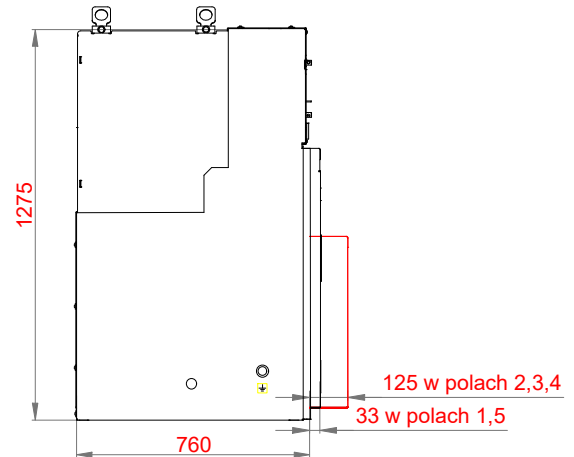
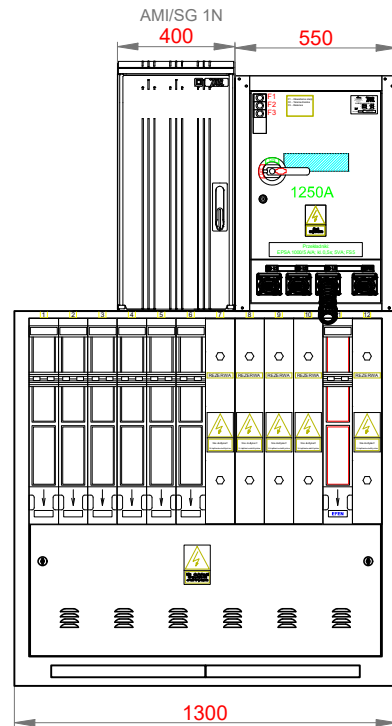


TABELA 1

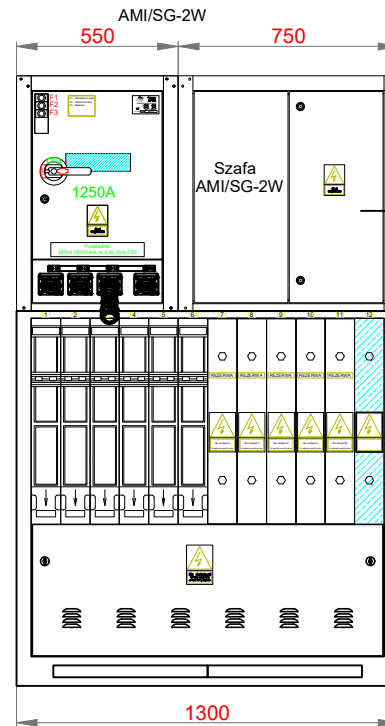
Nastawy dla przekładnika WIC1WE1AS1 (WIC1-3PE)				
Moc pozorna transformatora [kVA]	160	250	400	630
Ustawiony prąd nominalny Is [A]	8	13	20	28
Nastawa HEX1	0	5	B	F
Nastawa HEX2	2	2	2	2
Nastawa HEX3	0	0	0	2
Nastawa HEX4	2	2	2	3
Nastawa HEX5	E	E	E	E
Nastawa HEX6	0	0	0	2
Nastawa HEX7	F	F	F	F
Nastawa HEX8	F	F	F	F

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
	Obiekt: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008			
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: E2
	Projektował:		Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku: Rozdzielnica SN typu TPM	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

## Widok zewnętrzny i gabaryty rozdzielnicy nN

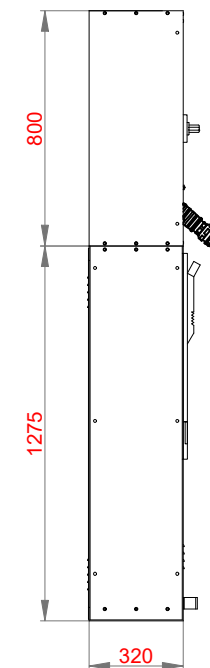


Sekcja I




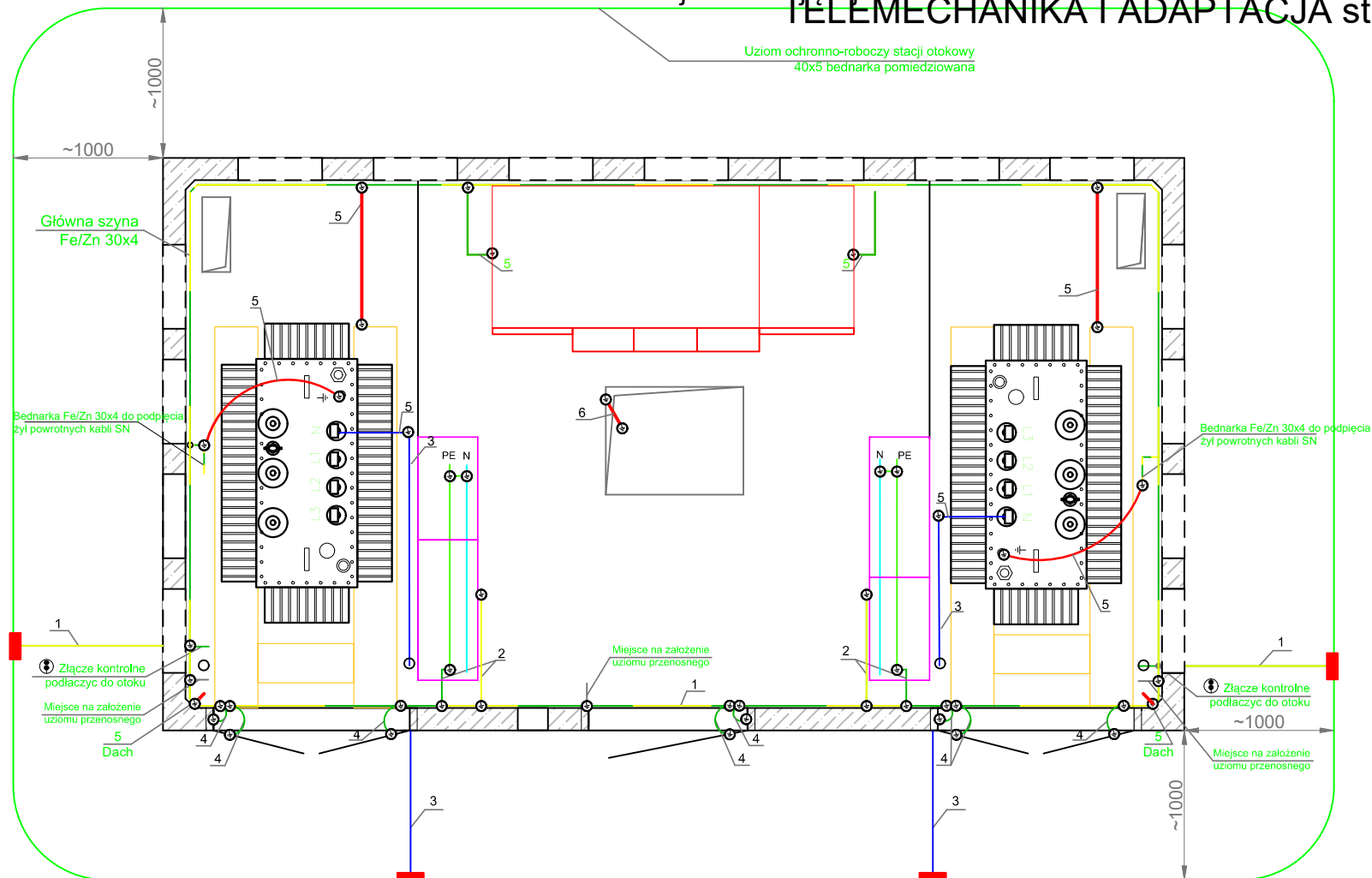
Sekcja II

Widok wnętrza



Widok z boku

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl		Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.			
		Obiekt: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008			
Przedmiot opracowania:  Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/2x630-5	Data 2023.06		Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: E3
	Projektował:		Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku:  Rozdzielnica nN typu RN-W.	Opracował:		Przemysław Noske		
	Adaptował:		Jerzy Jurewicz	POM/IE/0282/10	
Nr opracowania:		Adaptowano do projektu:			



- 1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka S/Cu 40x5  
2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4  
3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5  
4 - Przewód uziemiający LgY 16 mm<sup>2</sup>  
5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm<sup>2</sup>  
6 - Przewód uziemiający LgY 35 mm<sup>2</sup>  
7 - Szyna uziemiająca S/Cu 40x5

Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 WŁOSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [marketing@zpue.pl](mailto:marketing@zpue.pl)



Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.

Obiekt: Rumia ul. Reja dz. nr 24/13 obręb 0008

Przedmiot opracowania:

Prefabrykowana stacja transformatorowa  
MRw-bpp 20/2x630-5

Nazwa rysunku:

Instalacja uziemiająca stacji.

Nr opracowania:

Data  
2023.06

Skala  
1:35

Format: A4

Rysunek nr: E4

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Opracował:

Przemysław Noske

Adaptował:

Jerzy Jurewicz

POM/IE/0282/10

Adaptowano do projektu:





**ELPOL**  
**FIRMA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**  
**HUBERT SZWEDA**  
**ul. Zielona 7, 84-242 Luzino**

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

<b>INWESTOR:</b>	ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
<b>TEMAT:</b>	Budowa sieci kablowej SN 15 kV, nn 0,4 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 wraz ze złączami kablowymi nn 0,4 kV - etap I		
<b>LOKALIZACJA:</b>	Rumia ul. Reja dz. nr 127/1, 126/1, 36, 49/1, 24/16, 24/13,30/2 obręb 0009 dz. nr 536/9, 18/3 obręb 0011		
<b>BRANŻA:</b>	ELEKTRYCZNA	<b>STADIUM:</b>	TELEMECHANIKA T-2523
<b>NR WTP</b>	B/21/047340, P/21/107216, P/21/107208, P/21/107198		
<b>PROJEKTANT:</b>	<b>JERZY JUREWICZ</b>	<b>SPRAWDZAJĄCY:</b>	<b>KONRAD SEKLECKI</b>
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis	upr.proj. POM/0207/POOE/11 nr ewid. – POM/IE/0282/10 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis
Sopot, 10.08.2023r.			



## TABELA NASTAW SYGNALIZATORA ZWARĆ STEROWNIKA STGP-3-SP

Pola nastaw dla kryteriów / banków, które nie będą wykorzystywane pozostawić niewypełnione.

Nastawy wyznaczyć w odniesieniu do strony pierwotnej

Obiekt:

T2523 Rumia Królowej Jadwigi; B21/047340; ELPOL

## Parametry zasilania

Nastawy dla banku nr: **1** Zasilanie z GPZ: **Rumia** Pole: **7**

Przekładniki prądowe:

150/5/5

Przekładniki napięciowe:

-

## Nastawy zabezpieczeń

Nadprądowe zwłoczne:

 $I >$ 

A

240

 $t >$ 

ms

1000

Nadprądowe bezzwłoczne:

 $I >>$ 

A

1200

 $t >>$ 

ms

200

Ziemnozwarciowe <sup>1)</sup>:☐  $I_0$ ☐  $P_0$ ☐  $Y_0$ ☒  $G_0$ ☐  $B_0$  $3I_0$ 

A

-

 $3U_0$ 

V

-

 $t_0$ 

ms

1000

 $Y_0/G_0/B_0$ 

mS

-

 $\varphi$ 

°

-

 $t_{AWSC}$ 

ms

-

Nastawy dla banku nr: **2** Zasilanie z GPZ: **Rumia** Pole: **25**

Przekładniki prądowe:

200/5/5

Przekładniki napięciowe:

-

## Nastawy zabezpieczeń

Nadprądowe zwłoczne:

 $I >$ 

A

240

 $t >$ 

ms

1000

Nadprądowe bezzwłoczne:

 $I >>$ 

A

1200

 $t >>$ 

ms

200

Ziemnozwarciowe <sup>1)</sup>:☐  $I_0$ ☐  $P_0$ ☒  $Y_0$ ☐  $G_0$ ☐  $B_0$  $3I_0$ 

A

-

 $3U_0$ 

V

-

 $t_0$ 

ms

1000

 $Y_0/G_0/B_0$ 

mS

-

 $\varphi$ 

°

-

 $t_{AWSC}$ 

ms

-

## Nastawy sygnalizacji w:

Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 <sup>3)</sup>	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok
<b>Nadprądowe zwłoczne:</b>									
Prąd	$I >$	A	240	240	-	-	1	1 500	1
Czas	$t >$	ms	700	700	-	-	20	20 000	20
<b>Nadprądowe bezzwłoczne:</b>									
Prąd	$I >>$	A	1200	12000	-	-	1	1 500	1
Czas	$t >>$	ms	100	100	-	-	20	20 000	20
<b>Ziemnozwarciowe:</b>									
Kryterium wykrywania doziemień <sup>1)</sup>	-	-	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$	<input type="checkbox"/> $I_0$	-		
			<input type="checkbox"/> $I_{0AWSC}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWSC}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWSC}$	<input type="checkbox"/> $I_{0AWSC}$	-		
			<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $I_{0>k}$	-		
			<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input checked="" type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $Y_0$	<input type="checkbox"/> $Y_0$	-		
			<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	<input type="checkbox"/> $G_0$	-		
			<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	<input type="checkbox"/> $B_{0>k}$	-		
			$3I_0$	$3I_0$	$3I_0$	$3I_0$	1	500	1
			$3U_0$	$3U_0$	$3U_0$	$3U_0$	0	20 000	1
Prąd składowej zerowej <sup>4)</sup>	$3I_0$	A	-	-	-	-	1	500	1
Napięcie składowej zerowej <sup>5)</sup>	$3U_0$	V	2600	2600	-	-	0	20 000	1
Admitancja/Konduktancja/Susceptancja <sup>6)</sup>	$Y_0/G_0/B_0$	mS	0,5	0,5	-	-	0,1	100	0,1
Czas	$t_0$	ms	700	700	-	-	20	27 000	20
Kąt <sup>7)</sup>	$\varphi$	°	-	-	-	-	0	360	1
Przyrost prądu AWSC <sup>8)</sup>	$\Delta I$	A	-	-	-	-	1	500	-
Opóźnienie zał. AWSC <sup>8)</sup>	$\Delta t$	ms	-	-	-	-	20	20 000	20

Główny Inżynier  
ds. Automatyki i Zabezpieczeń  
*Grzegorz Gajewski*



# INSTYTUT ENERGETYKI

Instytut Badawczy  
ODDZIAŁ GDAŃSK

ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk tel. (+058) 349-82-00 fax (+058) 341-76-85

PN-EN ISO 9001:2015-10 Certyfikat Nr J - 368/8/2018 w PCBC S.A.

---

Nr ewidencyjny : ---

Nr zadania : ---/----

## **Układ telesterowania AMI/SG-2W dla stacji SN/nn z rozdzielnicą TPM-WLLL**

**Sygnalizacja zwarć w polach 3 i 4**

**Obiekt: -----**

**Zamawiający: -----**

Układ zaprojektowano zgodnie z wymaganiami EOP zawartymi w dokumencie:

**Specyfikacja techniczna szafki AMI/SG, Załącznik nr 30 do Procedury „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA” w ramach procesu „Standaryzacja i prekwalifikacja materiałów i urządzeń elektroenergetycznych” w megaprocesie „Rozwój majątku OSD”, wydanie czwarte z dnia 02 sierpnia 2017 r.**

Autor : mgr inż. Łukasz Kajda

Sprawdził : mgr inż. Adam Babś

Zatwierdził: mgr inż. Adam Babś

Gdańsk, wrzesień 2017 r.

Obiekt: -----

## SPIS TREŚCI

1	CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU STEROWANEGO .....	3
2	SZAFKA AMI/SG.....	5
2.1	Informacje ogólne.....	5
2.2	Zespół zasilacza.....	5
3	ZESPÓŁ STEROWNIKA SMART GRID .....	7
3.1	Sterownik obiektowy .....	7
3.2	Funkcje telemechaniki .....	8
3.3	Wykrywanie zwarć i pomiary SN .....	10
4	UKŁAD AMI .....	11
5	KOMUNIKACJA .....	12
5.1	Łącze GPRS/EDGE/UMTS .....	12
5.2	Łącze TETRA .....	12
6	ZAKRES DOSTAW.....	13
7	WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC OBIEKTOWYCH I SPRAWDZEŃ .....	14
8	POŁĄCZENIE Z APARATURĄ OBIEKTOWĄ .....	15
9	LISTA DNP SYGNALIZACJI I STEROWAŃ .....	16
9.1	Stany binarne.....	16
9.2	Sterowania.....	18
9.3	Pomiary.....	19

## SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.1.	Schemat stacji .....	3
Rys. 1.2.	Wygląd szafki AMI/SG .....	4
Rys. 2.1.	Listwy wyprowadzenia zasilania 24 VDC i 12 VDC z zasilacza .....	6
Rys. 2.2.	Listwa sygnałów z zespołu sterownika do zespołu zasilacza .....	6
Rys. 3.1.	Listwa sygnalizacji ogólnych.....	9
Rys. 3.2.	Sposób działania obwodu telesterowania łącznikiem rozdzielnic .....	10
Rys. 5.1.	Schemat komunikacji .....	12

## SPIS TABEL

Tab. 1.1.	Połączenia stacji w sieci SN.....	3
Tab. 8.1.	Zestawienie przewodów.....	15
Tab. 9.1.	Stany binarne.....	16
Tab. 9.2.	Sterowania.....	18
Tab. 9.3.	Pomiary.....	19

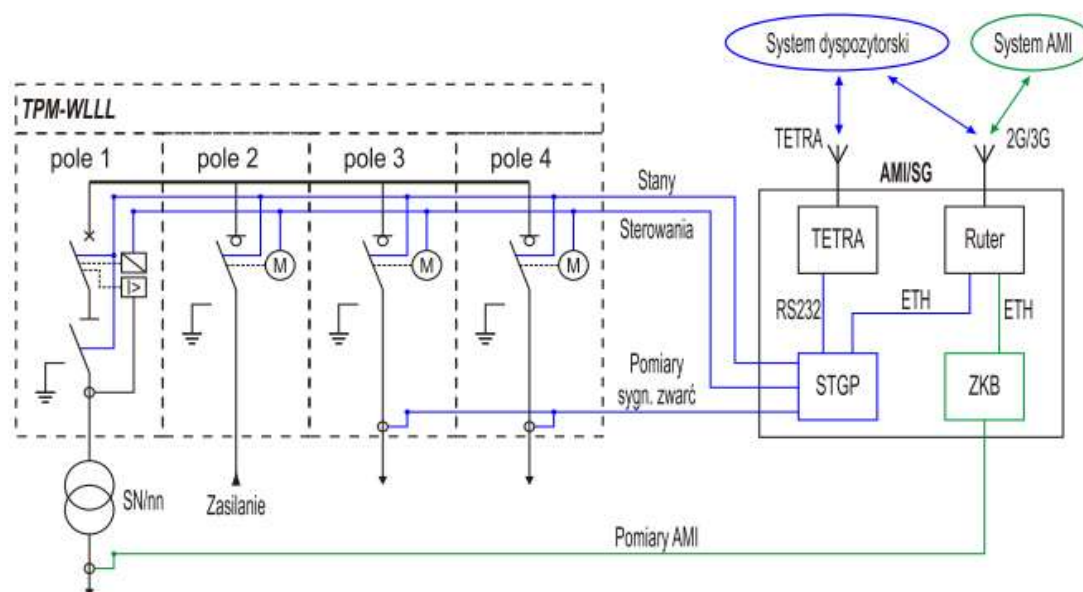
## ZAŁĄCZNIKI

1. Karta nastaw sygnalizatora zwarć sterownika STGP-3-SP
2. Schematy obwodów wtórnych rozdzielnic SN ZPUE Włoszczowa TPM-WLLL
3. Rysunek wymiarowy obudowy szafki AMI/SG-2W
4. Schematy obwodów zespołu zasilacza szafki AMI/SG-2W
5. Schematy zespołu sterownika typu: AMI/SG-TPM-WLLL-2017 Instytut Energetyki O/Gdańsk



## 1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU STEROWANEGO

Obiektem sterowania jest stacja średniego napięcia z rozdzielnicą SN w izolacji SF6 typu TPM-WLLL prod. ZPUE Włoszczowa. Schemat blokowy obiektu z układem telesterowania pokazano na Rys. 1.1, a kierunki kabli SN wyprowadzonych z pól – w Tab. 1.1.



Rys. 1.1. Schemat stacji

Tab. 1.1. Połączenia stacji w sieci SN

Numer	Nazwa	Zakład Dystrybucji
Pole	Aparat SN	Kierunek (numer, nazwa, linia)
1	Wyłącznik	Sterowanie tylko na wyłącz
2	Rozłącznik	Pole zasilające
3	Rozłącznik	Sygnalizacja zwarcie
4	Rozłącznik	Sygnalizacja zwarcie

Wyposażenie stacji – aparatura współpracująca z układem AMI/SG:

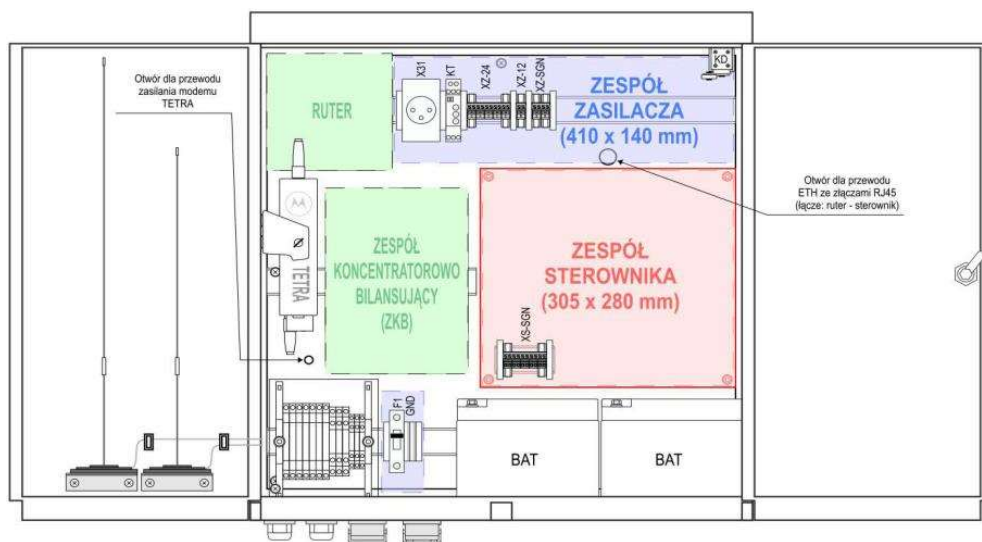
### 1. Rozdzielnica SN:

- Obwody ogólne:
  - Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego obwodu kontroli ciśnienia gazy SF6
  - Obniżone ciśnienie SF<sub>6</sub>
- Pola rozłącznikowe L:
  - Styki sygnalizacji położenia aparatury łączeniowej SN;
  - Sterownik pola (zasilanie 24 VDC);
  - Napęd silnikowy (telesterowanie na zamknij i otwórz; zasilanie 24 VDC);

- Pola wyłącznikowe W:
  - Styki sygnalizacji położenia aparatury łączeniowej SN;
  - Cewka wyzwalacza otwierającego rozłącznik (24 VDC);
  - Zabezpieczenie SN (typ WIC, zasilanie z obwodu pomiarowego);
- 2. Wskaźniki przepalenia wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicy nn ze stykiem dla telesygnalizacji;
- 3. Styki krańcowe sygnalizacji otwarcia drzwi;
- 4. Przekładniki prądowe pomiaru AMI w rozdzielnicy nn (zgodnie z odrębną specyfikacją Spółki Energetycznej).

Układ AMI/SG zbudowany jest w postaci kompletnej szafy AMI/SG (Rys. 1.2) zawierającej:

- Zespół zasilacza z akumulatorami zasilania rezerwowego i buforowego;
- Zespół sterownika Smart Grid (element wymienny);
- Zespół AMI zawierający listwę kontrolno-pomiarową i zespół koncentratorowo-bilansujący (ZKB);
- Urządzenia łączności (ruter i modem TETRA);



Rys. 1.2. Wygląd szafki AMI/SG

Układ realizuje następujące funkcje:

1. Telemechanika stacji (rozd. 3.2) w zakresie:
  - Sygnalizacje i sterowania rozdzielnicą SN;
  - Sygnalizacja przepalenia bezpieczników w rozdzielnicy nn;
  - Sygnalizacja otwarcia drzwi stacji;
  - Sygnalizacja stanu pracy zespołu zasilacza;
2. Sygnalizacja przepływu prądu zwarcowego, pomiar prądów i napięć w dwóch polach liniowych oraz test i kasowanie sygnalizacji (rozd. 3.3);
3. Pomiar bilansujący energii po stronie niskiej transformatora SN/nn (rozd. 4);

## 2 SZAFKA AMI/SG

### 2.1 Informacje ogólne

- Obudowa wykonana jest z tworzywa termoutwardzalnego SMC.
- Wymiary (szer. x wys. x gł.): 660 x 660 x 250 mm
- Stopień ochrony obudowy: IP: 44;
- Wyprowadzenie przewodów z dołu szafki;
- Temperatura pracy: -25 .. +40° C.
- Obudowa zawiera całą aparaturę układu AMI/SG;

Szafka sterowania jest zasilana napięciem 230 VAC z obwodów napięciowych przyłączonych do listwy pomiarowej AMI.

Zasilanie rezerwowe (po zaniku zasilania podstawowego) oraz zasilanie napędów pól liniowych w rozdzielnicy zapewniają akumulatory kwasowo-ołowiowe VRLA, AGM, 24 VDC (2 x 12 VDC) o pojemności znamionowej 26 Ah, umożliwiające bezprzerwowe zasilanie przez czas minimum 24 h lub przez ok 12 h, w przypadku wykorzystania komunikacji przez modem TETRA.

### 2.2 Zespół zasilacza

W układzie zastosowano zasilacz 230 VAC / 24 VDC / 12 VDC przystosowany do współpracy z akumulatorami kwasowo-ołowiowymi z zaworami (VRLA), wykonanymi w technologii AGM lub żelowej. Po naładowaniu zasilacz utrzymuje akumulatory w stanie naładowanym.

Parametry zasilacza:

- Zasilanie: 187..265 VAC, 50 Hz, 0,7 A
- Sprawność: > 85%
- Wyjście zasilania aparatury w szafce i urządzeń obiektowych: 21,0..27,2 VDC, 3 A (napięcie zależne od stanu naładowania akumulatorów),
- Wyjście zasilania modemu TETRA: 12 VDC, 1 A
- Napięcie buforowe: 27,6 V
- Prąd ładowania akumulatora: max 3A

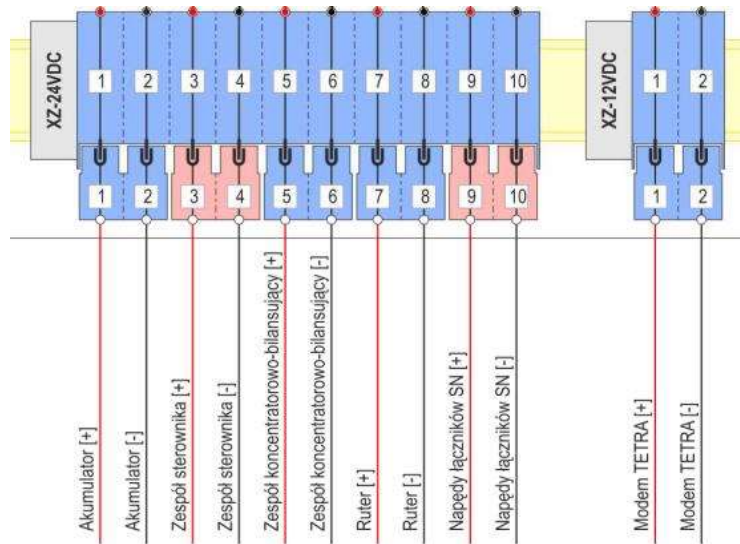
W zespole zasilacza zastosowano zabezpieczenia:

- Zasilanie 230 VAC – F1, 6 A, charakterystyka B
- Obwód akumulatora – FB, rozłącznik bezpiecznikowy z bezpiecznikiem topikowym 20 A
- Zasilanie napędów – FP, 16 A, charakterystyka C
- Zabezpieczenie nadprądowe w obwodzie zasilania aparatury: 3..3,5 A (w zasilaczu)
- Zabezpieczenie nadnapięciowe obwodów 24 VDC: 30,4..31,7 VDC (w zasilaczu)
- W zasilaczu zabudowano zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem akumulatorów odłączające wszystkie odbiory przy spadku napięcia baterii poniżej 21 VDC. Zabezpieczenie odłącza również zasilanie rozdzielnicy SN, które jest przyłączone bezpośrednio do akumulatorów (wysoki pobór prądu przez silniki napędów).

W każdym polu rozłącznikowym rozdzielnicy SN jest zabezpieczenie napędu C 10 A, dwutorowe.

Z zespołu zasilane są obwody 24 VDC i 12 VDC (Rys. 2.1):

- Zespół sterownika telemechaniki z układem sygnalizacji zwarć i pomiarów SN;
- Obwody sygnalizacji i sterowań rozdzielnic SN i nn oraz zasilanie napędów rozdzielnic SN (za pośrednictwem zespołu sterownika zabudowanego w szafce);
- Urządzenia komunikacyjne: ruter GPRS/EDGE/UMTS (2G/3G) oraz modem TETRA;
- Zespół koncentratorowo-bilansujący systemu AMI, odłączany po 15 minutach od zaniku zasilania 230 VAC (funkcja odłączania zabudowana w zespole zasilacza).

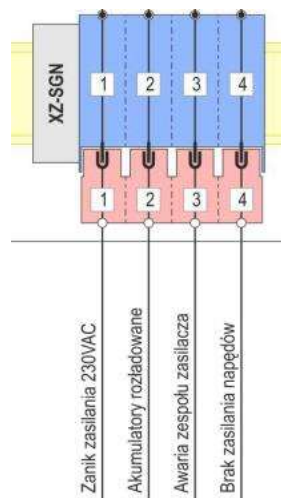


Rys. 2.1. Listwy wyprowadzenia zasilania 24 VDC i 12 VDC z zasilacza

Zespół zasilacza sygnalizuje do zespołu sterownika następujące zdarzenia:

- Zanik zasilania 230 VAC
- Rozładowanie baterii (napięcie baterii poniżej 22 VDC)
- Awaria zasilacza – barak ładowania akumulatora
- Zadziałanie zabezpieczenia 24VDC zasilania napędów rozdzielnic SN

Sygnały wyprowadzone są na listwę XZ-SGN do połączenia z zespołem sterownika (Rys. 2.2)



Rys. 2.2. Listwa sygnałów z zespołu sterownika do zespołu zasilacza

### 3 ZESPÓŁ STEROWNIKA SMART GRID

#### 3.1 Sterownik obiektowy

Funkcję telemechaniki oraz sygnalizacji zwarć realizuje zespół sterownika ze sterownikiem telemechaniki typu STGP-3-SP (prod. Instytut Energetyki Oddział Gdańsk), który wyposażony jest w niezbędną liczbę wejść i wyjść binarnych oraz wejść pomiarowych dla odwzorowania stanu obiektu i realizacji sterowań.

Parametry sterownika telemechaniki:

1. Typ: STGP-3, prod. Instytut Energetyki Oddział Gdańsk;
2. Zasilanie: 24 Vdc / 300 mA (średnio);
3. Wejścia binarne: 48 wejść (24 VDC, 5 mA, optoizolowane);
4. Wyjścia sterownicze:
  - Sterowanie łącznikami SN: 8 wyjść 24 VDC, 1 A, z optoizolacją;
  - Sterowania ogólne/inne: 4 wyjścia 24 VDC, 1 A, z optoizolacją;
5. Wejścia analogowe: 2 wejścia 0..28 VDC (niewykorzystywane);
6. Komunikacja szeregową:
  - Złącze COM2 (RS232/RS485, 2w/4w): modem TETRA (RS232);
  - Złącze COM3 (RS485): komunikacja z modułami sygnalizacji zwarć;
7. Komunikacja Ethernet:
  - Złącze ETH1 (dolne): połączenie do routera oraz serwis i konfiguracja;
  - Złącze ETH2 (górne): nie wykorzystywane;
8. Moduły pomiarów SN i sygnalizacji zwarć – zgodnie z opisem w rozdz. 3.3.

Komunikacja sterownika z systemem SCADA realizowana jest równocześnie dwoma kanałami (rozdz. 5):

1. 2G/3G przez router komunikacyjny – połączenie do sterownika łączem ETH.
2. przez modem TETRA – połączenie do sterownika łączem RS232.

Konfiguracja i diagnostyka sterownika może być wykonywana zdalnie lub lokalnie (interfejs ETH1) przez stronę WWW.

Komunikacja odbywa się w protokole DNP3, zgodnie ze standardem Spółki Energetycznej.

Wykaz wszystkich sygnałów i sterowań i pomiarów zawarto w Tab. 9.1, Tab. 9.2 i Tab. 9.3.

##### 3.1.1 Sygnalizacje

Stany binarne transmitowane są:

- jako zdarzenia spontaniczne
- w odpowiedzi na zapytania z systemu dyspozytorskiego

Sygnały związane z wejściami binarnymi sterownika (BI) realizowane są przez odwzorowanie stanu aparatury na stykach pomocniczych przyłączonych do wejść sterownika. Stan 1 odpowiada podaniu napięcia +24 VDC na wskazane wejście sterownika (pobudzenie sygnału). Stany łączników SN odwzorowane są dwubitowo.



Stany oznaczone w jako *wewn.* są generowane są wewnątrz sterownika i obejmują:

- Sygnalizację zwarcia / doziemienia;
- Sygnalizację nieudanego sterowania;

Stan 1 opowiada pobudzeniu sygnału.

### 3.1.2 Sterowania

Sterowania związane z wyjściami binarnymi (BO) realizowane są impulsowo. Czas trwania impulsu sterowniczego – 1 sekunda. Sterowanie realizowane jest przez zamknięcie obwodu sterowniczego w rozdzielnicy SN (obwód 24 VDC, zasilany z pola rozdzielnicy SN).

W sterowniku realizowane są również sterowania wewnętrzne:

- kasowanie sygnalizacji zwarcć
- zmiana banku nastaw sygnalizatora zwarcć

Sterowania przesyłane są w trybie SBO (Select Before Operate).

### 3.1.3 Pomiary

Pomiary transmitowane są w odpowiedzi na zapytania z systemu dyspozytorskiego w jednostkach strony pierwotnej. Pomiary prądów SN i napięć fazowych realizowane są bezpośrednio z wejść analogowych modułów sygnalizacji zwarcć.

Pomiary prądu i napięcia zerowego są obliczane.

## 3.2 Funkcje telemechaniki

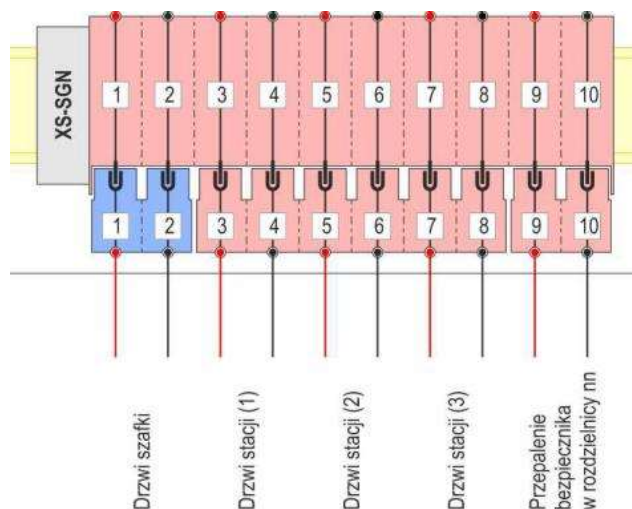
### 3.2.1 Sygnały ogólne

Sygnały ogólne są przekazywane do sterownika za pośrednictwem wejść binarnych (BI). Sygnalizowane są stany pracy zespołu zasilacza (poz 1..4 zgodnie z rodz. 2.2) oraz pozostałe stany układu AMI/SG i sygnały obiektowe ogólne:

1. Zanik zasilania 230 VAC / zasilanie z akumulatorów 24 VDC
2. Rozładowanie baterii (napięcie baterii poniżej 22 VDC)
3. Awaria zasilacza – barak ładowania akumulatora
4. Zadziałanie zabezpieczenia 24VDC zasilania napędów rozdzielnicy SN
5. Odstawienie telesterowania przetłącznikiem zamontowanym na płycie zespołu sterownika;
6. Otwarcie drzwi szafki – szafka wyposażona jest w sygnalizator otwarcia drzwi. Obwód sygnalizacyjny przyłączony jest do styku NC (normalnie zamknięte, tj. zwarte gdy drzwi są otwarte i rozwierają się, gdy drzwi zostaną zamknięte). Otwarcie drzwi szafki powoduje zamknięcie styku i sygnalizację.
7. Sygnał otwarcia drzwi stacji - stacja wyposażona jest w sygnalizację otwarcia trzech drzwi obiektu. Obwody sygnalizacyjne przyłączone są jak wyżej do styków NC. Styki wszystkich drzwi są połączone są równolegle. Otwarcie którychkolwiek drzwi powoduje zamknięcie styku i sygnalizację.

8. Sygnał przepalenia wkładek bezpiecznikowych w rozdzielnicy nn – z modułów zamontowanych w polach rozdzielnicy nn (wspólny sygnał dla wszystkich bezpieczników w polach nn)

Sygnały poz. 6, 7, 8 wprowadzone są do zespołu sterownika przez listwę XS-SGN (Rys. 3.1)



Rys. 3.1. Listwa sygnalizacji ogólnych

### 3.2.2 Sygnalizacje z rozdzielnicy SN

Sygnalizacje realizowane są za pośrednictwem wejść binarnych sterownika (za wyjątkiem sygnału: nieudane sterowanie) i obejmują:

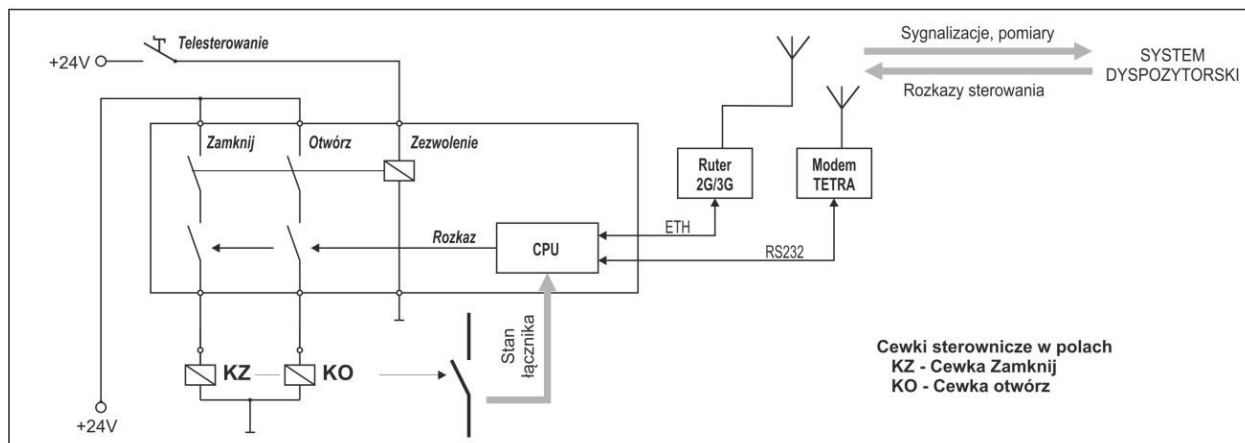
- Brak napięcia w obwodzie kontroli ciśnienia gazu SF6 (ogólny);
- Obniżenie ciśnienia gazu SF6 (ogólny);
- Położenie rozłącznika/wyłącznika SN (dwubitowo);
- Położenie odłącznika SN (pole W)
- Położenie uziemnika SN;
- Dostawienie / Odstawienie telesterowania (przełączniki w polach L);
- Zanik zasilania pola (pola L);
- Awaria w polu (pola L);
- Zadziałanie zabezpieczenia SN (pole W, otwarcie wyłącznika z zabezpieczenia);
- Nieudane sterowanie – sygnał wewnętrzny sterownika, pobudzany gdy stan łącznika nie zmienił się po wysłaniu sterowania. Sygnał jest chwilowy, czas trwania: 5 sekund.

### 3.2.3 Sterowania rozdzielnicą SN

Sterowania realizowane są za pośrednictwem wyjść binarnych BO i obejmują:

- Sterowanie napędem pola rozłącznikowego (L) na załącz i na wyłącz;
- Sterowanie cewką wyłączającą w polu wyłącznikowym (W) na wyłącz;
- Zdalne kasowanie sygnalizacji zabezpieczenia SN w polu W.

Sterowanie łącznikiem SN (Rys. 3.2) realizowane jest dwoma wyjściami sterowniczymi (*Zamknij* i *Otwórz*), których pobudzenie uzależnione jest od podania napięcia sterowniczego 24 VDC z przełącznika odstawienia telesterowania na wejście *Zezwolenie*.



Rys. 3.2. Sposób działania obwodu telesterowania łącznikiem rozdzielniczym

### 3.3 Wykrywanie zwarc i pomiary SN

Zespół sterownika wyposażono w dwa moduły sygnalizacji zwarc (dla dwóch pól liniowych odpyływowych).

#### 3.3.1 Elementy pomiarowe SN

Do pomiaru prądu zastosowano cewki Rogowskiego o następujących parametrach:

- Zakres pomiarowy: 0,1 A .. 24 kA ( $t < 1$  h) .. 150 kA ( $t \leq 1$  s);
- Współczynnik przetwarzania (S): 1,046 mV / A (50 Hz);
- Klasa pomiarowa: 0,5;
- Montaż: cewka rozwierna (nie wymaga demontażu kabla SN);

Do pomiaru napięcia zastosowano dzielniki SN o następujących parametrach:

- Napięcie znamionowe pierwotne: 20000 V;
- Współczynnik podziału napięcia:  $20000/\sqrt{3} / 3,25/\sqrt{3}$  [V/V];
- Klasa pomiarowa: 0,5;
- Montaż w głowicach kątowych z krótkim stożkiem od strony elementu pomiarowego;

Elementy pomiarowe są dostarczane z przewodami długości 5 m zakończonymi złączem wielostykowym XS-POM, do przyłączenia od strony zespołu sterownika w szafce AMI/SG.

### 3.3.2 Moduł wykrywania zwarcć

Moduł realizuje następujące funkcje pomiarowe i sygnalizacyjne:

- Pomiar prądów fazowych:  $I_{L1}$ ,  $I_{L2}$ ,  $I_{L3}$  z cewek Rogowskiego.
- Pomiar napięć fazowych  $U_{L1}$ ,  $U_{L2}$ ,  $U_{L3}$  z dzielników napięciowych SN oraz wyznaczanie napięć międzyfazowych  $U_{L12}$ ,  $U_{L23}$ ,  $U_{L31}$  i  $U_0$ .
- Sygnalizację doziemień i zwarcć – na podstawie wyżej wymienionych pomiarów.

Wykrywanie zwarcć międzyfazowych, dwa człony:  $I_{>>}$  oraz  $I_{>}$ , detekcja wg kryterium progowego, zakres nastaw:  $I_{>>}/I_{>} = 1 \dots 3200$  A,  $t = 20 \dots 20\,000$  ms;

Wykrywanie zwarcć doziemnych, człon  $I_0$  – wg kryteriów:

- progowego, zakres nastaw:  $I_0 = 1 \dots 500$  A,  $t = 20 \dots 20\,000$  ms;
- kierunkowego z wykrywaniem załączenia wymuszenia AWSC, zakres nastaw:  $I_0 = 1 \dots 500$  A,  $t = 20 \dots 20\,000$  ms,  $I_{AWSC} = 1 \dots 100$  A,  $t_{AWSC} = 1 \dots 10\,000$  ms;
- admitancyjnego / konduktancyjnego / susceptancyjnego, zakres nastaw:  $U_0 = 750$  V .. 20 kV,  $Y_0/G_0/B_0 = 0,1 \dots 100$  mS,  $t = 20 \dots 20\,000$  ms;

Krok nastaw:  $I_{>>}/I_{>}/I_0 = 1$  A,  $U_0 = 1$  V,  $Y_0/G_0/B_0 = 0,1$  mS,  $t = 1$  ms;

Sygnalizacja zdalna: odrębne sygnały dla  $I_{>>}$ ,  $I_{>}$  oraz  $I_0$ .

Kasowanie sygnalizacji zdalnej i lokalnej:

- zdalnie (z systemu dyspozytorskiego),
- po nastawionym czasie;
- po załączeniu linii SN pod napięcie;
- po powrocie prądu do wartości roboczych (zwarcie przemijające);

Możliwe jest wykonanie lokalnego (przyciskiem) oraz zdalnego testu sygnalizacji.

## 4 UKŁAD AMI

Układ przygotowany jest do zamontowania zestawu koncentratorowo-bilansującego (ZKB) dostarczanego przez spółkę energetyczną.

Przyłączenie pomiaru prądu i napięcia nn do ZKB realizowane jest przez listwę kontrolno-pomiarową (ozn. XP) zabudowaną w szafce.

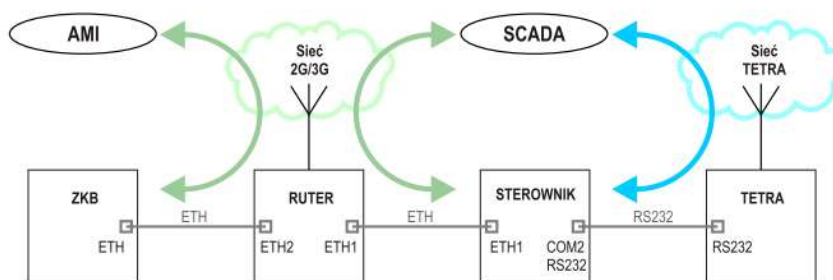
Komunikacja między ZKB a serwerem systemu AMI realizowana jest za pośrednictwem rutera komunikacyjnego przez łącze 2G/3G (rozdz. 5). Połączenie między ZKB a ruterem realizowane jest łączem ETH.

Przeźrzeń przeznaczona do zamontowania ZKB (szer. x wys. x gł.): 240 x 170 x 70 mm.

Zespół koncentratorowo-bilansujący zasilany jest z obwodów pomiarowych napięcia oraz zasilana pomocniczego 24 VDC (z zespołu zasilacza szafki AMI/SG). Napięcie pomocnicze jest odłączane po 15 minutach od zaniku zasilania 230 VAC.

## 5 KOMUNIKACJA

Układ komunikuje się z systemami nadrzędnymi zgodnie ze schematem pokazanym na Rys. 5.1.



Rys. 5.1. Schemat komunikacji

Komunikacja realizowana jest wykorzystaniem dwóch łącz radiowych: 2G/3G oraz TETRA.

### 5.1 Łącze GPRS/EDGE/UMTS

Łącze GPRS/EDGE/UMTS (2G/3G) realizowane jest przez ruter będący elementem dostawy inwestorskiej Spółki Energetycznej, korzystający z usług teletransmisji świadczonych przez zewnętrznego operatora wskazanego przez Spółkę. Ruter wykorzystywany jest dla pomiarów AMI transformatora (rozdz. 4) oraz dla urządzeń telemechaniki (rozdz. 3).

Sterownik obiektowy oraz ZKB połączone są z ruterem łączami Ethernet (w sterowniku, który posiada dwa porty ETH wykorzystywany jest port ETH1).

Miejsce instalacji rutera wskazano w na Rys. 1.2. Obszar przeznaczony dla rutera (szer. x wys. x gł.): 150 x 150 x 60 mm.

Z ruterem dostarczane są anteny montowane wewnątrz szafki.

Ruter zasilany jest napięciem 24 VDC z zespołu zasilacza szafki AMI/SG.

### 5.2 Łącze TETRA

Łącze TETRA realizowane jest przez modem będący elementem dostawy inwestorskiej Spółki Energetycznej (Motorola MTM 5400). Do komunikacji wykorzystywana jest sieć łączności radiowej należącej do Spółki. Łącze przeznaczone jest dla telemechaniki. Dane przesyłane są w komunikatach SDS.

Komunikacja z między sterownikiem a modemem jest realizowana łączem RS232 między złączem COM2 w sterowniku STGP a gniazdem DB9 zainstalowanym w modemie.

Miejsce instalacji modemu na lewej bocznej ścianie szafki wskazano w na Rys. 1.2.

Z modemem dostarczana jest antena zewnętrzna (montaż poza stacją SN/nn).

Modem zasilany jest napięciem 12 VDC z zespołu zasilacza szafki AMI/SG.



## 6 ZAKRES DOSTAW

Zakres dostaw układu AMI/SG stanowi kompletna szafka zawierająca:

- Zespół zasilacza z akumulatorami;
- Zespół sterownika telemechaniki STGP, przełącznikiem odstawienia telesterowania oraz złączami przyłączeniowymi do rozdzielnicy SN i przekładników pomiarowych SN;
- Listwę pomiarową dla pomiarów AMI;
- Niezbędne elementy dodatkowe (zabezpieczenia, złącza, listwy zaciskowe, styk otwarcia drzwi szafki);

Wraz z szafką dostarczane są przekładniki prądowe i dzielniki napięcia oraz przewody do połączenia tych elementów z szafką AMI/SG.

Przewody połączeniowe do rozdzielnicy SN, zakończone od strony szafki AMI/SG złączem wielostykowym, dostarczane są z wraz rozdzielnicą.

Przekładniki prądowe nn do pomiarów AMI dostarczane są z rozdzielnicą nn.

Dostawa inwestorska spółki energetycznej obejmuje:

- Zespół koncentratorowo-bilansujący (ZKB);
- Ruter z antenami wewnętrznymi
- Modem TETRA;

## 7 WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC OBIEKTOWYCH I SPRAWDZEŃ

Układ AMI/SG jest dostarczony do instalacji na obiekcie w postaci wyposażonej szafki przygotowanej do zabudowy elementów stanowiących dostawę inwestorską Spółki Energetycznej.

Wszystkie połączenia należy zrealizować wg schematu dostarczonego z szafką. Przyłączenia przewodów łączących układ telesterowania z aparaturą stacyjną realizowane są od strony szafki za pośrednictwem złączy wielostykowych zabudowanych w dnie szafki oraz złączy wtykowych (wewnątrz szafki). W obrębie budynku rozdzielnic przewody powinny być prowadzone w przystosowanych rurkach instalacyjnych, rurach karbowanych lub korytach kablowych.

Anteny rutera instalowane są wewnątrz szafki na drzwiach.

Antena TETRA montowana jest na zewnątrz stacji zgodnie z wymaganiami spółki energetycznej.

Na podstawie niniejszej dokumentacji Wykonawca zrealizuje edycję i parametryzację obiektu w systemie dyspozytorskim.

Przed załączeniem układu do eksploatacji zostaną przeprowadzone testy poprawności działania układu telesterowania w zakresie przekazywanych sygnalizacji i sterowań między obiektem a systemem dyspozytorskim w Regionalnej Dyspozycji Mocy (RDM).

Jeśli wymagania spółki energetycznej nie przewidują innej procedury, do odbioru układu AMI/SG zostanie przedłożone Świadectwo Sprawdzenia (protokół sprawdzenia) w zakresie komunikacji z systemem dyspozytorskim (SCADA) w RDM obejmujące testy:

- sygnalizacji, sterowań i rozdzielnic SN,
- sygnalizacji zwarć
- pomiarów SN (pola objęte sygnalizacją zwarć)

Świadectwo podpisane będzie przez osoby wykonujące sprawdzenie (osoba wykonująca sprawdzenia na obiekcie i przedstawiciel RDM po stronie systemu dyspozytorskiego) oraz przez Kierownika RDM lub osobę uprawnioną po stronie RDM.

## 8 POŁĄCZENIE Z APARATURĄ OBIEKTOWĄ

W Tab. 8.1 zestawiono przewody łączące szafkę sterowania z aparaturą obiektową oraz sposób wykonania połączenia.

Tab. 8.1. Zestawienie przewodów

L.p.	Połączenie		Typ przewodu <sup>1)</sup>	Sposób połączenia w szafce	Oznaczenie złącza w szafce	Uwagi
1	Obwody prądowe AMI		6 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Listwa zaciskowa kontrolno-pomiarowa	XP: 1..6	Z rozdzielnicy nn
2	Obwody napięciowe AMI		4 x 1,5 mm <sup>2</sup>		XP: 8..11	
3.1	Sygnalizacja otwarcia drzwi stacji	Drzwi 1	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>	Listwa zaciskowa	XS-SGN: 3, 4	Rys. 3.1 Tab. 9.1
3.2		Drzwi 2	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 5, 6	
3.3		Drzwi 3	2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 7, 8	
4	Przepalenie bezpiecznika w rozdzielnicy nn		2 x 0,5 mm <sup>2</sup>		XS-SGN: 9, 10	
5.1	Rozdzielnica SN	zasilanie pól	2 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Złącze wielostykowe	XS-SN	Sygnalizacja: Tab. 9.1 Sterowania: Tab. 9.2
5.2		sygnalizacje i sterowania	43 x 0,5 mm <sup>2</sup>			
6.1	Pomiar prądu SN	Pole 3	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran	Złącze wielostykowe	XS-POM	Tab. 9.3
6.2		Pole 4	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran			
7.1	Pomiar napięcia SN	Pole 3	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran			
7.2		Pole 4	2 x 0,5 mm <sup>2</sup> + ekran			

<sup>1)</sup> Podano minimalne przekroje żył i liczby żył w przewodzie. Maksymalny przekrój żyły: 2,5 mm<sup>2</sup>. Napięcie izolacji przewodów przyłączeniowych: 300/500 V.

Obiekt: -----

## 9 LISTA DNP SYGNALIZACJI I STEROWAŃ

### 9.1 Stany binarne

Tab. 9.1. Stany binarne

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	ogólne	Brak zasilania 230 VAC (praca buforowa)	Jest zasilanie	Brak zasilania	1	-	XZ-SGN:1	Zespół zasilacza
2	ogólne	Akumulatory rozładowane	Naładowane	Rozładowane	2	-	XZ-SGN:2	Zespół zasilacza
3	ogólne	Awaria zespołu zasilacza	Sprawny	Awaria	3	-	XZ-SGN:3	Zespół zasilacza
4	ogólne	Brak zasilania napędów	Jest zasilanie	Brak zasilania	4	-	XZ-SGN:4	Zespół zasilacza
5	ogólne	Otwarcie drzwi szafki AMI/SG	Zamknięte	Otwarte	5	XS-SGN:2	Styk NC	Drzwi szafki
6	ogólne	Otwarcie drzwi szafki stacji	Zamknięte	Otwarte	6	XS-SGN:4,6,8	Styk NC	Drzwi stacji
7	ogólne	Przepalenie wkładki bezp. w rozd. nn	Sprawna	Przepalona	7	XS-SGN:10	-	Rozdzielnica nn
8	-	Rezerwa	-	-	8	-	-	-
9	ogólne	Telesterowanie odstawione (szafka AMI/SG)	Dostawione	Odstawione	9	Przełącznik odstawienia telesterowania (S1)		
10	-	Rezerwa	-	-	10	-	-	-
11	3	Doziemienie Io>	-	Doziemienie Io>	-	-	-	wewn.
12	3	Zwarcie I>	-	Zwarcie I>	-	-	-	wewn.
13	3	Zwarcie I>>	-	Zwarcie I>>	-	-	-	wewn.
14	3	Bank nastaw nr 1 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
15	3	Bank nastaw nr 2 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
16	3	Bank nastaw nr 3 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
17	3	Bank nastaw nr 4 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
18	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
19	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
20	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
21	4	Doziemienie Io>	-	Doziemienie Io>	-	-	-	wewn.
22	4	Zwarcie I>	-	Zwarcie I>	-	-	-	wewn.
23	4	Zwarcie I>>	-	Zwarcie I>>	-	-	-	wewn.
24	4	Bank nastaw nr 1 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
25	4	Bank nastaw nr 2 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
26	4	Bank nastaw nr 3 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
27	4	Bank nastaw nr 4 aktywny	Nieaktywny	Aktywny	-	-	-	wewn.
28	ogólne	Brak zasilania w obw. kontroli ciśnienia SF6	Jest zasilanie	Brak zasilania	11	XS-SN:B.3	P1-XS0:1	Rozdzielnica SN
29	ogólne	Obniżone ciśnienie SF6	Poprawne	Obniżone	12	XS-SN:B.4	P1-XS0:3	Rozdzielnica SN
30	1	Wyłącznik zamknięty	-	Zamknięty	13	XS-SN:B.7	P1-XS1:6	Rozdzielnica SN
31	1	Wyłącznik otwarty	-	Otwarty	14	XS-SN:B.8	P1-XS1:5	Rozdzielnica SN

Obiekt: -----

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
32	1	Odłącznik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	15	XS-SN:B.9	P1-XS1:8	Rozdzielnica SN
33	1	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	16	XS-SN:B.10	P1-XS1:10	Rozdzielnica SN
34	1	Rezerwa	-	-	17	XS-SN:B.11	-	-
35	1	Otwarcie wyłącznika z zabezpieczenia SN	-	Otwarcie wył.	18	XS-SN:B.12	P1-XS1:11	Rozdzielnica SN
36	1	Rezerwa	-	-	19	XS-SN:B.13	-	-
37	1	Rezerwa	-	-	20	XS-SN:B.14	-	-
38	1	Rezerwa	-	-	21	XS-SN:B.15	-	-
39	1	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
40	2	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	22	XS-SN:C.3	P2-X51:4	Rozdzielnica SN
41	2	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	23	XS-SN:C.4	P2-X51:3	Rozdzielnica SN
42	2	Rezerwa	-	-	24	XS-SN:C.5	-	-
43	2	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	25	XS-SN:C.6	P2-X51:6	Rozdzielnica SN
44	2	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	26	XS-SN:C.7	P2-X51:8	Rozdzielnica SN
45	2	Rezerwa	-	-	27	XS-SN:C.8	-	-
46	2	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	28	XS-SN:C.9	P2-X51:9	Rozdzielnica SN
47	2	Rezerwa	-	-	29	XS-SN:C.10	-	-
48	2	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	30	XS-SN:C.11	P2-X51:10	Rozdzielnica SN
49	2	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
50	3	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	31	XS-SN:C.16	P3-X51:4	Rozdzielnica SN
51	3	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	32	XS-SN:C.17	P3-X51:3	Rozdzielnica SN
52	3	Rezerwa	-	-	33	XS-SN:D.1	-	-
53	3	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	34	XS-SN:D.2	P3-X51:6	Rozdzielnica SN
54	3	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	35	XS-SN:D.3	P3-X51:8	Rozdzielnica SN
55	3	Rezerwa	-	-	36	XS-SN:D.4	-	-
56	3	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	37	XS-SN:D.5	P3-X51:9	Rozdzielnica SN
57	3	Rezerwa	-	-	38	XS-SN:D.6	-	-
58	3	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	39	XS-SN:D.7	P3-X51:10	Rozdzielnica SN
59	3	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.
60	4	Rozłącznik zamknięty	-	Zamknięty	40	XS-SN:D.12	P4-X51:4	Rozdzielnica SN
61	4	Rozłącznik otwarty	-	Otwarty	41	XS-SN:D.13	P4-X51:3	Rozdzielnica SN
62	4	Rezerwa	-	-	42	XS-SN:D.14	-	-
63	4	Uziemnik zamknięty	Otwarty	Zamknięty	43	XS-SN:D.15	P4-X51:6	Rozdzielnica SN
64	4	Telesterowanie odstawione (w polu)	Dostawione	Odstawione	44	XS-SN:D.16	P4-X51:8	Rozdzielnica SN
65	4	Rezerwa	-	-	45	XS-SN:D.17	-	-
66	4	Brak napięcia sterowania	Jest napięcie	Brak	46	XS-SN:E.1	P4-X51:9	Rozdzielnica SN
67	4	Rezerwa	-	-	47	XS-SN:E.2	-	-



Obiekt: -----

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan 0	Stan 1	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
68	4	Awaria układu sterowania w polu	-	Awaria	48	XS-SN:E.3	P4-X51:10	Rozdzielnica SN
69	4	Sterowanie nieudane	-	Nieudane ster.	-	-	-	wewn.

## 9.2 Sterowania

Tab. 9.2. Sterowania

DNP	Pole	Nazwa sterowania	BO	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	ogólne	Kasuj sygnalizację doziemienia / zwarcia	-	-	-	wewn.
		Kasuj sygnalizację zadziałania zabezpieczenia SN	1	XS-SN:B.5	P1-XS1:1	Rozdzielnica SN
				XS-SN:B.6	P1-XS0:4	
2	ogólne	Test sygnalizacji doziemienia / zwarcia	-	-	-	wewn.
3	3	Aktywuj bank nastaw nr 1	-	-	-	wewn.
4	3	Aktywuj bank nastaw nr 2	-	-	-	wewn.
5	3	Aktywuj bank nastaw nr 3	-	-	-	wewn.
6	3	Aktywuj bank nastaw nr 4	-	-	-	wewn.
7	4	Aktywuj bank nastaw nr 1	-	-	-	wewn.
8	4	Aktywuj bank nastaw nr 2	-	-	-	wewn.
9	4	Aktywuj bank nastaw nr 3	-	-	-	wewn.
10	4	Aktywuj bank nastaw nr 4	-	-	-	wewn.
11	1	Rezerwa	3	XS-SN:B.16	-	-
				XS-SN:B.17	-	
12	1	Otwórz wyłącznik	4	XS-SN:C.1	P1-XS1:3	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.2	P1-XS0:4	
13	2	Zamknij rozłącznik	6	XS-SN:C.12	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.13	P2-X51:1	
14	2	Otwórz rozłącznik	7	XS-SN:C.14	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.15	P2-X51:2	
15	3	Zamknij rozłącznik	11	XS-SN:D.8	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:D.9	P3-X51:1	
16	3	Otwórz rozłącznik	12	XS-SN:D.10	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:D.11	P3-X51:2	
17	4	Zamknij rozłącznik	14	XS-SN:E.4	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:E.5	P4-X51:1	
18	4	Otwórz rozłącznik	15	XS-SN:E.6	P1-XS0:4	Rozdzielnica SN
				XS-SN:E.7	P4-X51:2	

### 9.3 Pomiary

Tab. 9.3. Pomiary

DNP	Pole	Nazwa pomiaru	Jednostka	AI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
1	3	Prąd I1	A	SZ1:IA	XS-POM:A.1	CTA1:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.2	CTA1:R	
2	3	Prąd I2	A	SZ1:IB	XS-POM:A.3	CTA2:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.4	CTA2:R	
3	3	Prąd I3	A	SZ1:IC	XS-POM:A.5	CTA3:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.6	CTA3:R	
4	3	Prąd Io (obliczony z I1, I2, I3)	A	-	-	-	wewn.
5	3	Napięcie U1 (fazowe)	V	SZ1:UA	XS-POM:A.7	VTA1:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.8	VTA1:n	
6	3	Napięcie U2 (fazowe)	V	SZ1:UB	XS-POM:A.9	VTA2:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.10	VTA2:n	
7	3	Napięcie U3 (fazowe)	V	SZ1:UC	XS-POM:A.11	VTA3:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.12	VTA3:n	
8	3	Napięcie Uo (obliczone z U1, U2, U3)	V	-	-	-	wewn.
9	4	Prąd I1	A	SZ2:IA	XS-POM:B.1	CTB1:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.2	CTB1:R	
10	4	Prąd I2	A	SZ2:IB	XS-POM:B.3	CTB2:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.4	CTB2:R	
11	4	Prąd I3	A	SZ2:IC	XS-POM:B.5	CTB3:B	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:B.6	CTB3:R	
12	4	Prąd Io (obliczony z I1, I2, I3)	A	-	-	-	wewn.
13	4	Napięcie U1 (fazowe)	V	SZ2:UA	XS-POM:B.7	VTB1:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.8	VTB1:n	
14	4	Napięcie U2 (fazowe)	V	SZ2:UB	XS-POM:B.9	VTB2:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.10	VTB2:n	
15	4	Napięcie U3 (fazowe)	V	SZ2:UC	XS-POM:B.11	VTB3:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:B.12	VTB3:n	
16	4	Napięcie Uo (obliczone z U1, U2, U3)	V	-	-	wewn.	wewn.

## KARTA NASTAW SYGNALIZATORA ZWARĆ STEROWNIKÓW

## STGP-3-SP(-GSM) ORAZ STGP-3.5-SP(-GSM)

Wypełnia projektant lub osoba obliczająca nastawy sygnalizatora.

Jeśli nie ustalono inaczej, wypełniony dokument należy załączyć do dokumentacji obiektu na etapie uzgodnień projektowych

Wypełnić pola oznaczone ramką. Jeśli w przypisach nie zaznaczono inaczej, należy wpisać liczby całkowite.

Pola nastaw dla kryteriów / banków, które nie będą wykorzystywane pozostawić niewypełnione.

Obiekt / pole:			Nastawy domyślne							
Parametr			Nastawa							
Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 <sup>1)</sup>	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok	Domyślna
Kasow. sygn. po czasie <sup>2)</sup>	-	s	3600				0	10 000	1	3 600
Sygnalizacja zwarć międzyfazowych										
<b>I&gt; – Kryterium nadprądowe zwłoczne</b>										
Prąd	I>	A	280	-	-	-	1	3 200	1	280
Czas	t>	ms	500	-	-	-	20	20 000	20	500
<b>I&gt;&gt; – Kryterium nadprądowe bezzwłoczne</b>										
Prąd	I>>	A	1200	-	-	-	1	3 200	1	1 200
Czas	t>>	ms	40	-	-	-	20	20 000	20	40
Sygnalizacja zwarć doziemnych										
Kryterium wykrywania doziemień <sup>3)</sup>	-	-	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >	-	-	-	G <sub>0</sub>
			<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> AWSC				
			<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k	<input type="checkbox"/> I <sub>0</sub> >k				
			<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> Y <sub>0</sub>				
			<input checked="" type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> G <sub>0</sub>				
			<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> B <sub>0</sub>				
Prąd składowej zerowej <sup>4)</sup>	I <sub>0</sub>	A	-	-	-	-	1	500	1	-
Przyrost prądu AWSC <sup>5)</sup>	ΔI	A	-	-	-	-	1	500	-	-
Opóźnienie zał. AWSC <sup>5)</sup>	t <sub>ΔI</sub>	ms	-	-	-	-	20	20 000	20	-
Kąt <sup>6)</sup>	φ	°	-	-	-	-	0	360	1	-
Napięcie skład. zerowej <sup>7)</sup> (rozruchowe)	3U <sub>0</sub>	V	2600	-	-	-	0	20 000	1	2 600
Admintancja Konduktancja Suceptancja <sup>7)</sup>	Y <sub>0</sub> G <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	mS	0.5	-	-	-	0.1	100	0.1	0.5
Czas	t <sub>0</sub>	ms	200	-	-	-	20	20 000	20	200

<sup>1)</sup> Automatyczne kasowanie sygnalizacji po nastawionym czasie (od pobudzenia). Nastawa wspólna dla wszystkich banków.<sup>2)</sup> W chwili pierwszego uruchomienia sterownika aktywny jest Bank 1. Zmiana banku jest możliwa przez kanał komunikacji DNP.<sup>3)</sup> Dla zwarć doziemnych wybrać (zaznaczyć) jedno z podanych kryteriów w banku / bankach nastaw.<sup>4)</sup> Tylko dla kryteriów: I<sub>0</sub>>, I<sub>0</sub>AWSC, I<sub>0</sub>>k<sup>5)</sup> Tylko dla kryterium I<sub>0</sub>AWSC.<sup>6)</sup> Tylko dla kryterium I<sub>0</sub>>k. Wartość bezwzględna kąta przesunięcia fazowego prądu zerowego względem napięcia zerowego w stopniach.<sup>7)</sup> Tylko dla kryteriów: Y<sub>0</sub>, G<sub>0</sub>, B<sub>0</sub>.



Wykonawca  
**ZPUE S.A.**  
ul. Jędrzejowska 79c  
29-100 Włoszczowa

TELEMECHANIKA T-2523 str. 23  
Zamawiający  
**ENERGA OPERATOR**

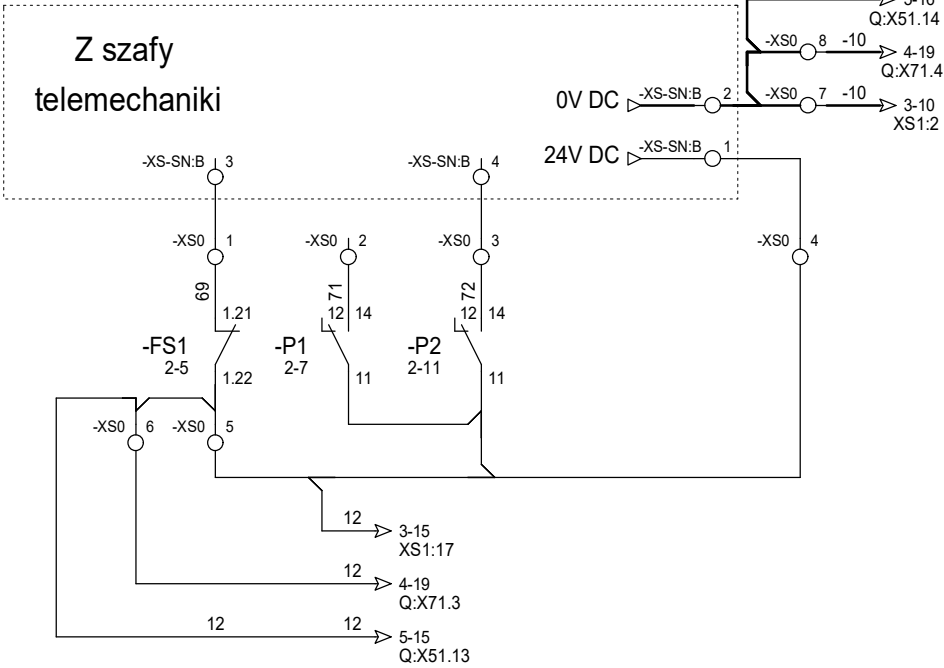
## **Rozdzielnica SN TPM WLLL - obwody wtórne**

### **DOKUMENTACJA WYKONAWCZA**

Opracował: Jacek Wróbel  
Sprawdził: Tomasz Struski

Rewizja A  
Włoszczowa 2017.02.07

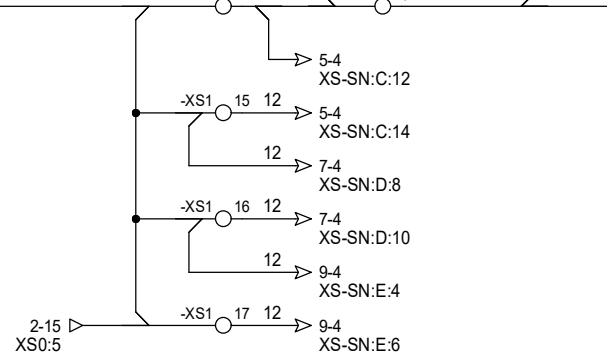
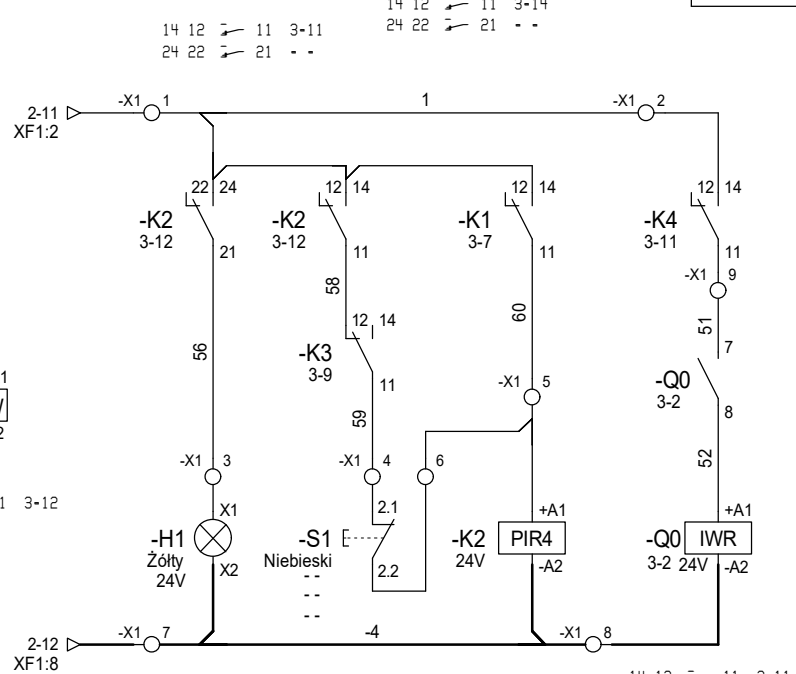
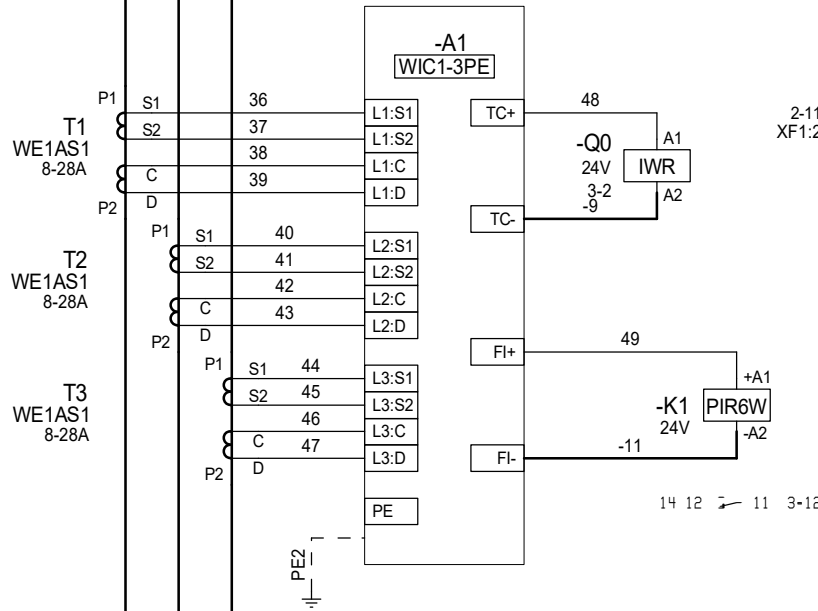
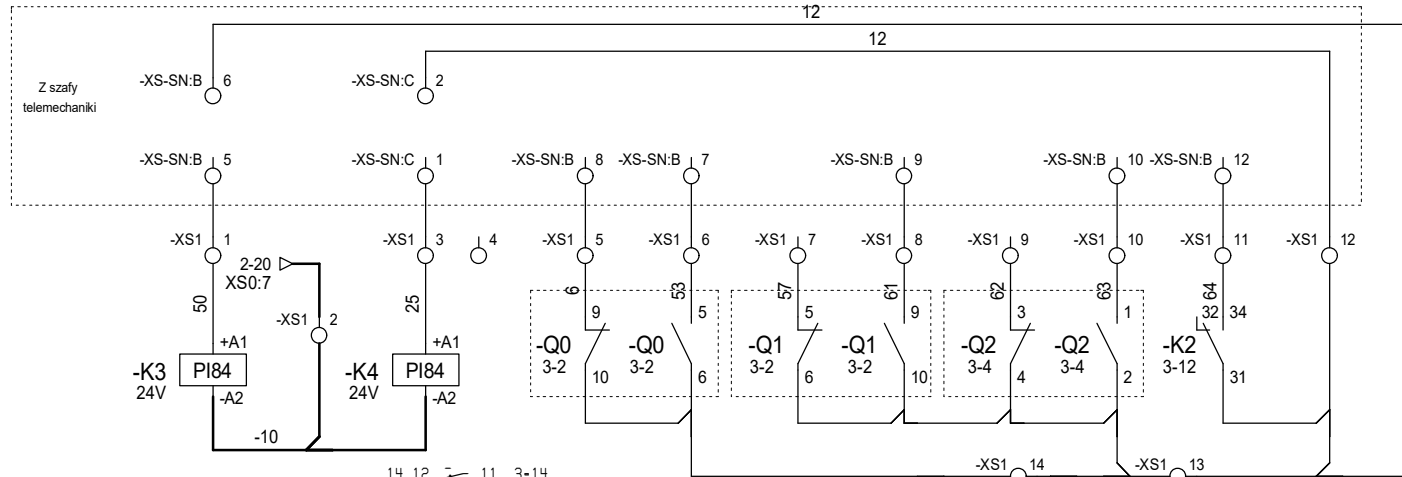
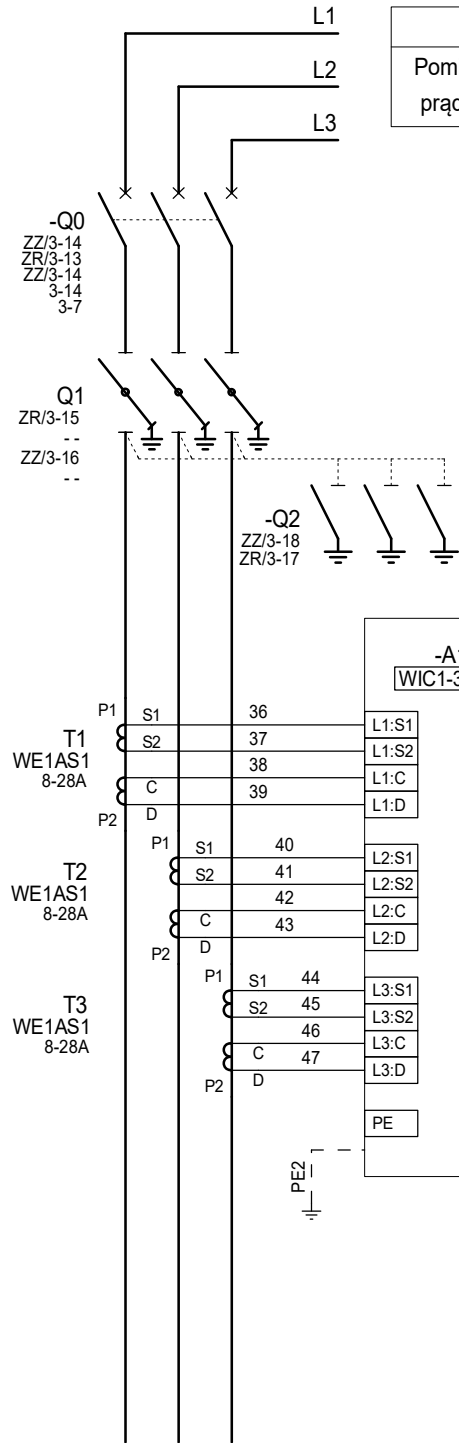
Zamówienie: Z-2017-  
Zlecenie: 6P-2017-



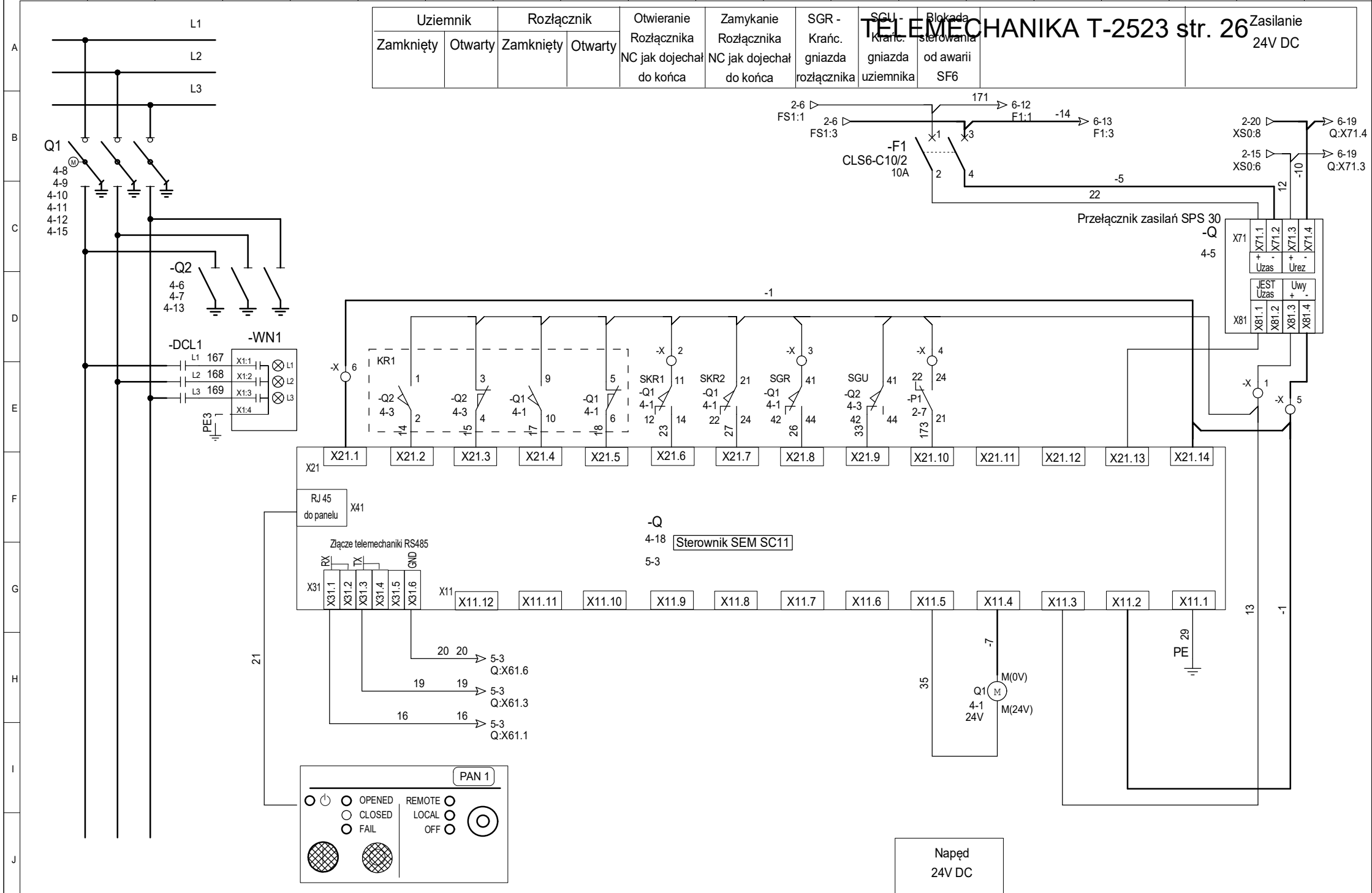


# TELEMECHANIKA T-2523 str. 25

Obwody zabezpieczenia pola													
Pomiar prądu	Zabezpieczenie WIC1	Wyłączenie z zabezpiecz.	Zadziałanie zabezpiecz.	Kasowanie zadziałania WIC1	Wyłącz wyłącznik	Wyłącznik		Odłącznik		Uziemnik		Zadziałanie WIC1	Wpólny sygnalizacji
						Wyłączony	Załączony	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	Zamknięty		

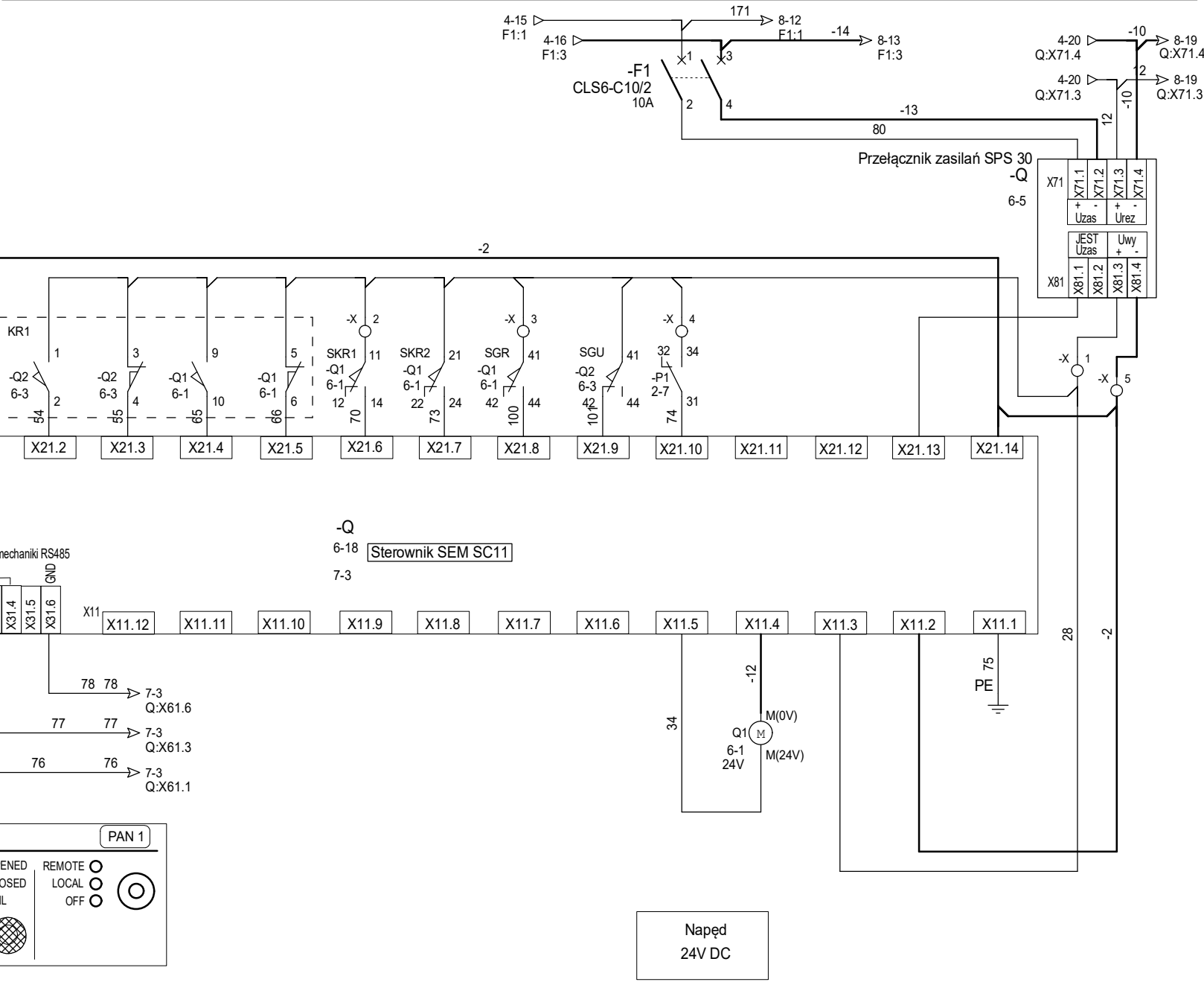
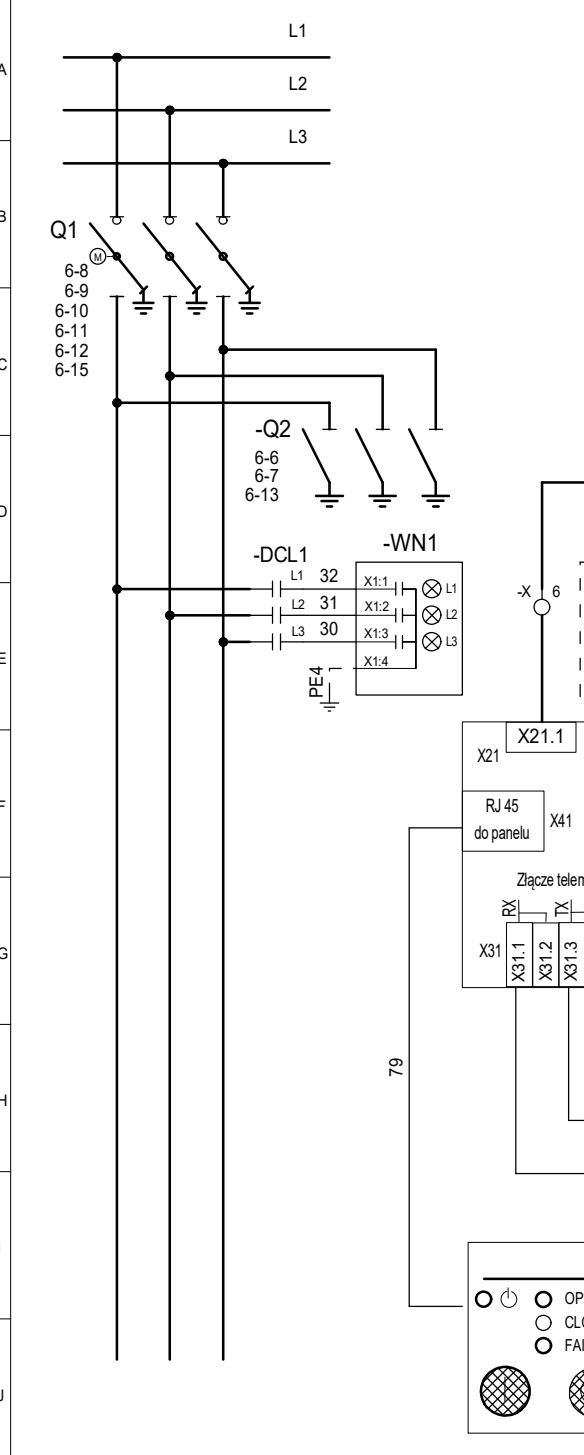


Zasilanie 24V DC	Obwody zadziałania zabezpieczenia WIC1		
	Sygnalizacja zadziałania	Podtrzymanie i kasowanie	Powielenie zadziałania



The diagram illustrates the wiring for a telemechanics cabinet. It features a terminal block (X51) with 14 positions (X51.1 to X51.14) and a module (Moduł telemechaniki SEM SB11) with 6 positions (X61.1 to X61.6). The module is connected to a RS485 interface (Złącze telemechaniki RS485) with RX, TX, and GND lines. The module is also connected to a power supply (-Q 4-5). The terminal block is connected to various external signals, including -XS-SN:C (13, 15, 4, 3, 6, 7, 9, 11) and -Q (4-5). The module is connected to the RS485 interface (X61.1 to X61.6) and the power supply (-Q 4-5). The diagram also shows connections to other modules (XS0:6, XS0:8) and a power supply (XS1:14, XS1:15).

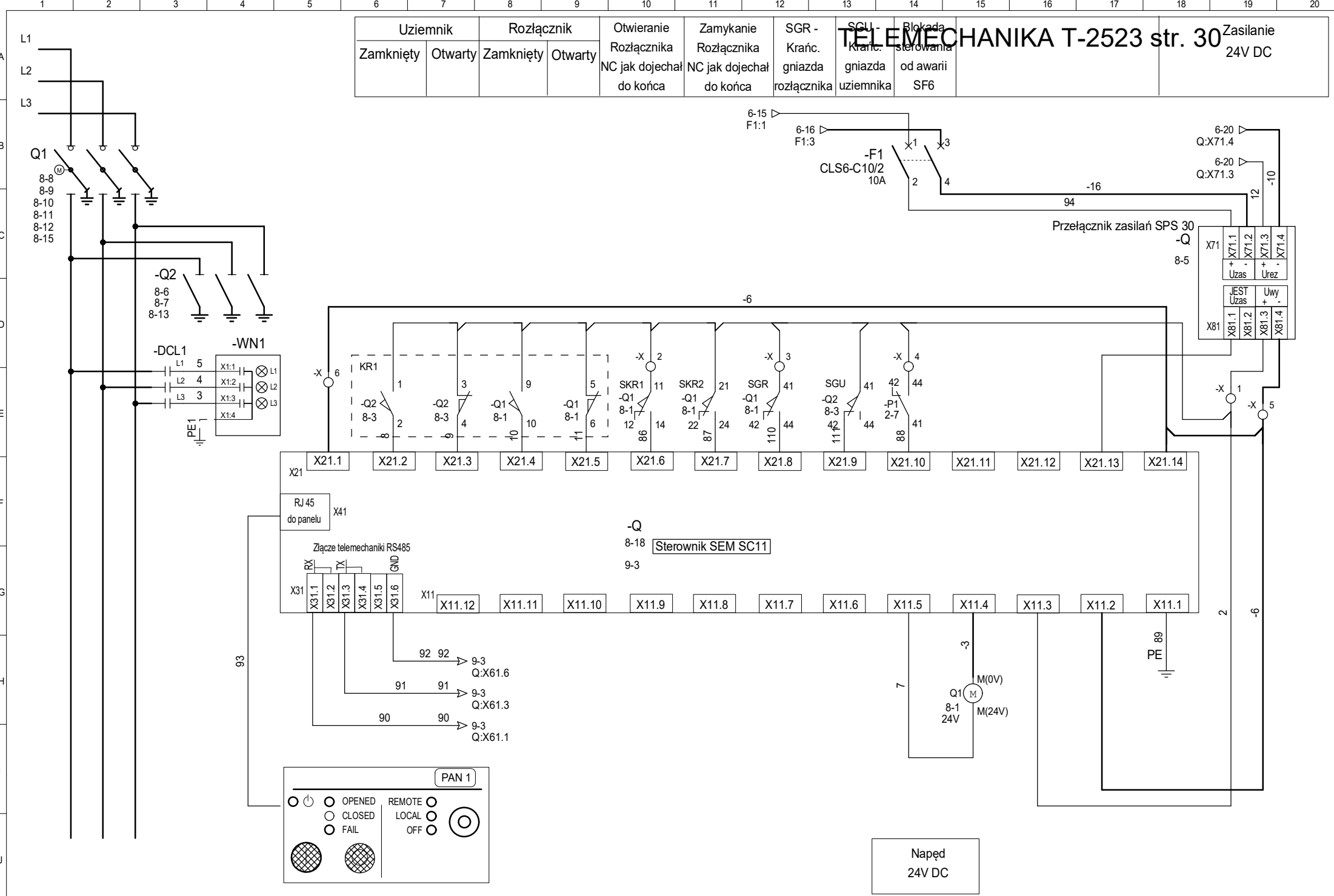
Uziemnik		Rozłącznik		Otwieranie	Zamykanie	SGR -	SGU -	Blokada
Zamknięty	Otwarty	Zamknięty	Otwarty	Rozłącznika	Rozłącznika	Krańc.	Krańc.	sterowania
				NC jak dojechał do końca	NC jak dojechał do końca	gniazda rozłącznika	gniazda uziemnika	od awarii SF6



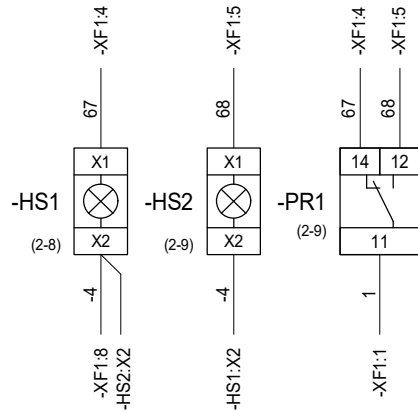
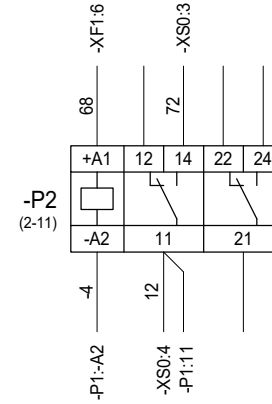
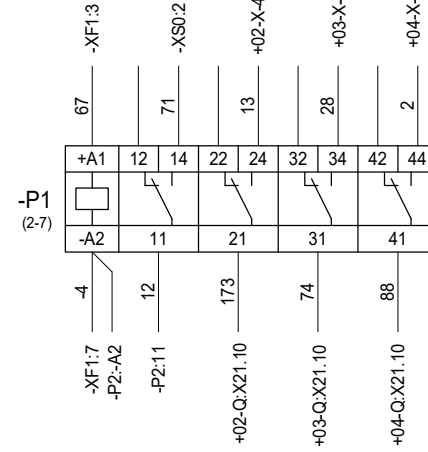
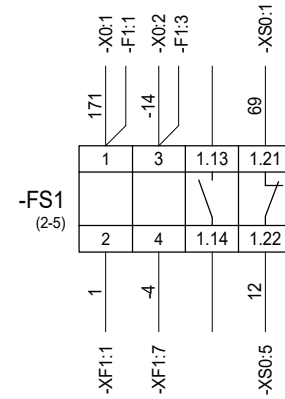
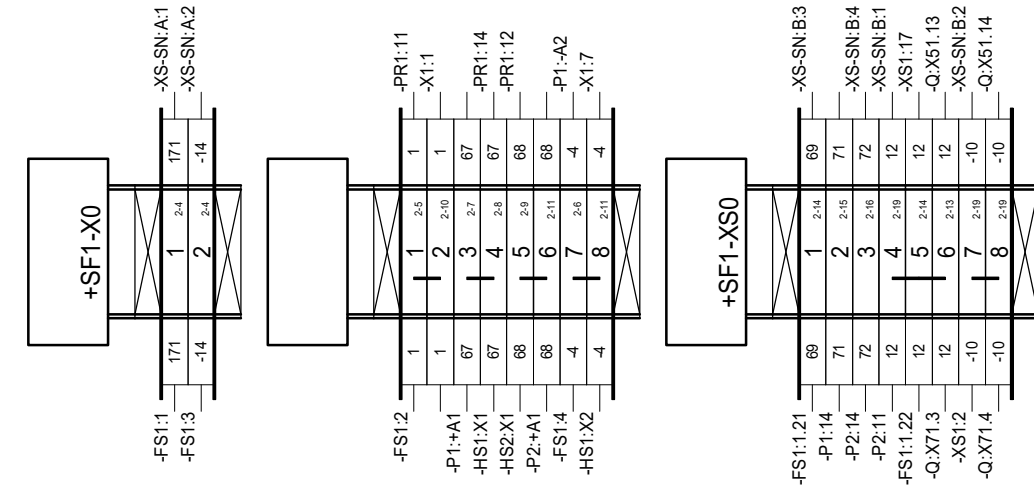


Zamówienie	Z-2017-	Zamawiający	ENERGA OPERATOR	Opracował	Jacek Wróbel	Rozdzielnica SN TPM WLLL - obwody wtórne Moduł telemechaniki TPM linia Pole nr 3					Nr rysunku 7 / 14
Zlecenie	6P-2017-			Sprawdził	Tomasz Struski						
KTM	WC1-			Obiekt			Data	2017.02.07	Rew.	Data	

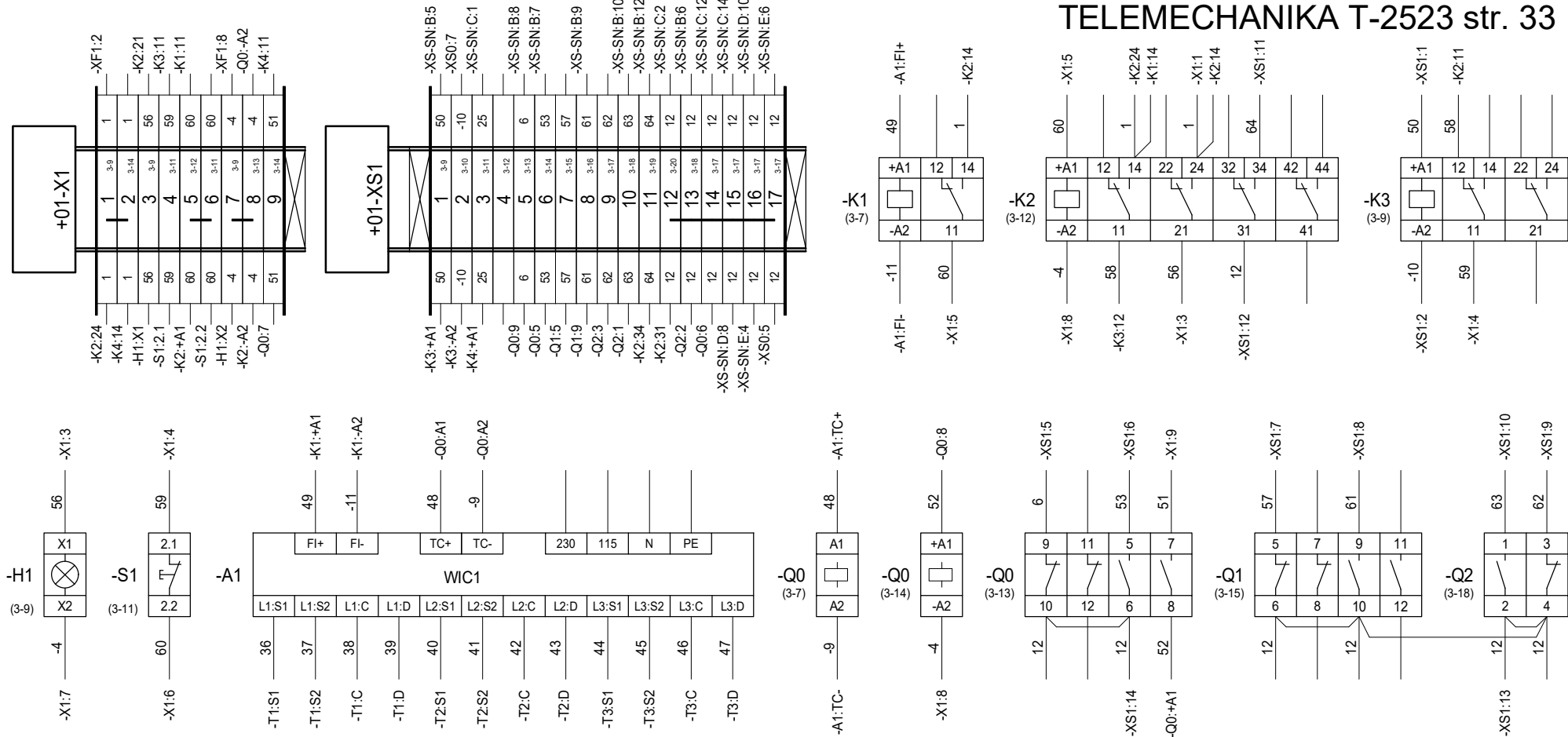




The diagram illustrates the wiring for a telemechanics cabinet. At the top, a dashed box labeled "Z szafy telemechaniki" contains terminal points for signals: -XS-SN:E (4, 6, 5, 7, 13, 12, 15, 16, 1), -XS-SN:D (12, 15, 16), and -XS-SN:E (3). These are connected to a row of terminal blocks X51.1 through X51.14. X51.1 is connected to XS1, which is further connected to X61. X61 is a connector for RS485 signals (RX, TX, GND) to the "Moduł telemechaniki SEM SB11". The module is connected to external devices: XS1:17 and XS1:16 (via 3-17 and 12), and XS1:13 (via 7-16) and XS1:14 (via 7-17). The module also has a connection to a -Q signal (8-5) and a connection to a -Q signal (8-7) via 90, 91, and 92.



## TELEMECHANIKA T-2523 str. 33

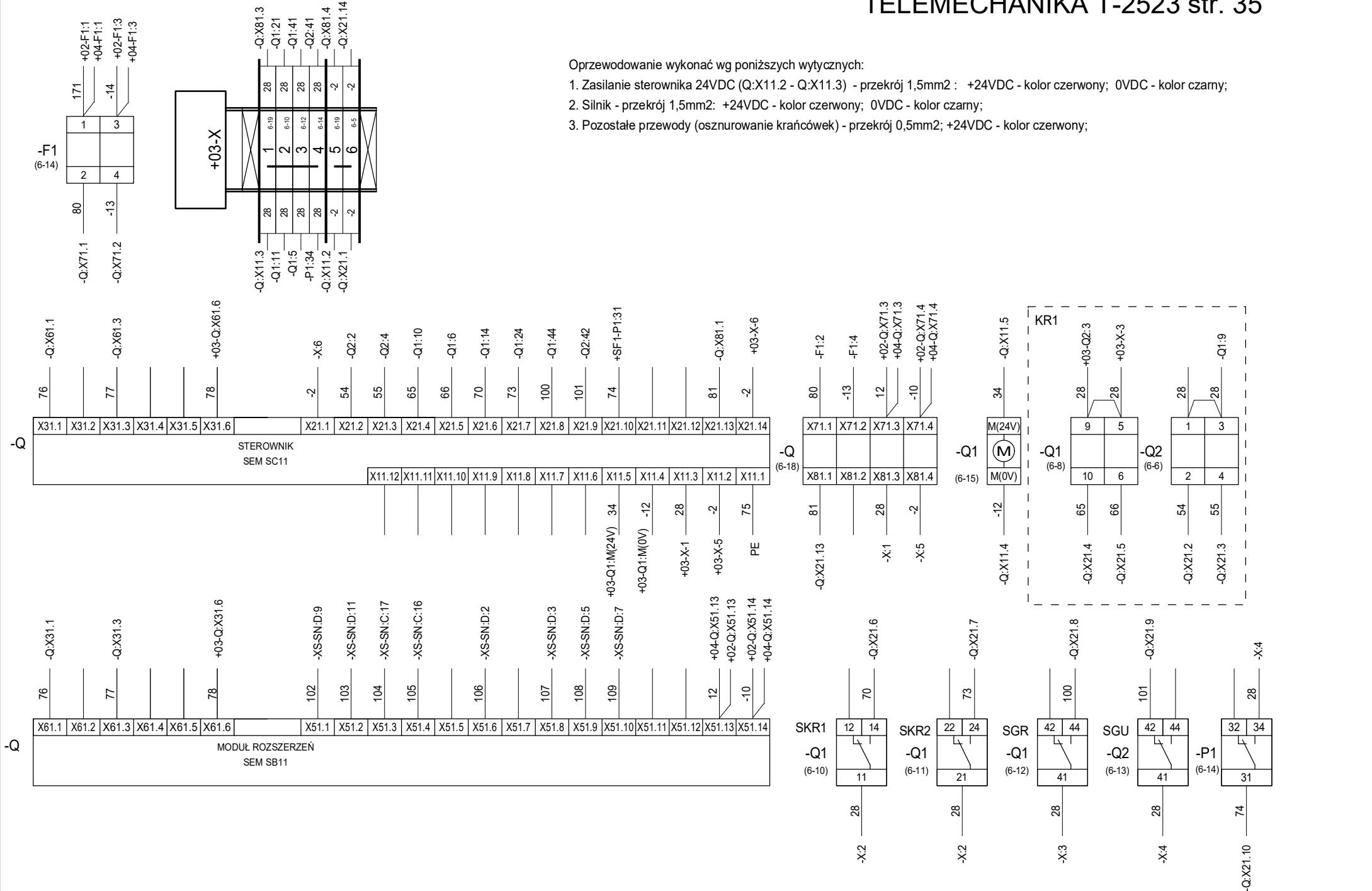






Oprzewodowanie wykonać wg poniższych wytycznych:

1. Zasilanie sterownika 24VDC (Q:X11.2 - Q:X11.3) - przekrój 1,5mm<sup>2</sup> : +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
2. Silnik - przekrój 1,5mm<sup>2</sup>: +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
3. Pozostałe przewody (osznuruowanie krańcówek) - przekrój 0,5mm<sup>2</sup>; +24VDC - kolor czerwony;



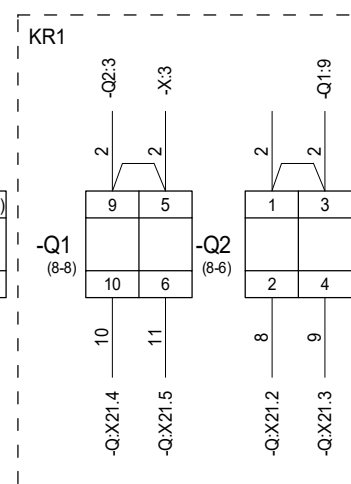
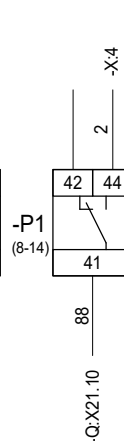
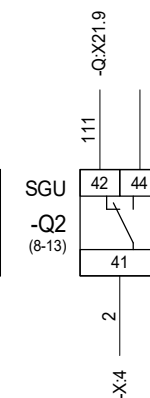
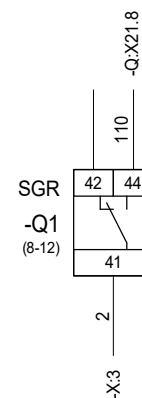
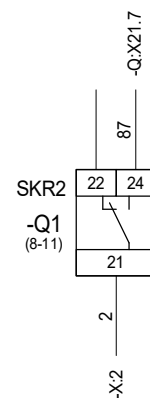
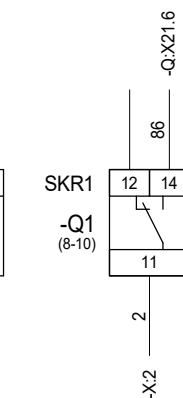
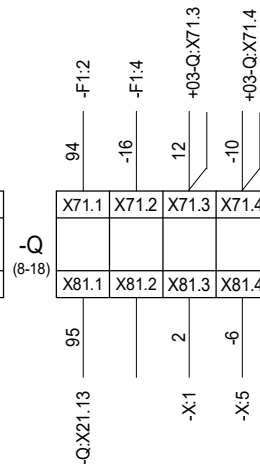
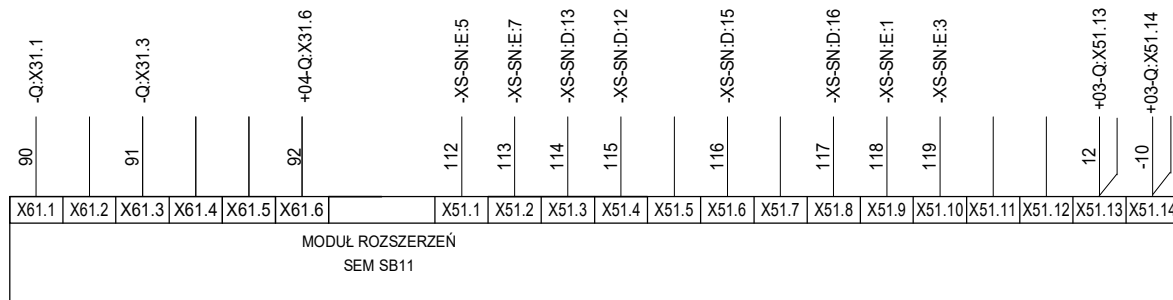
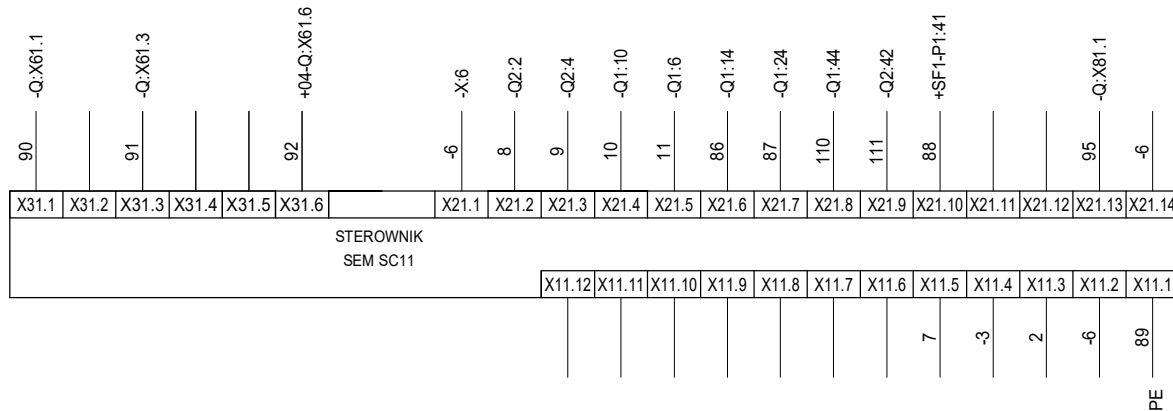
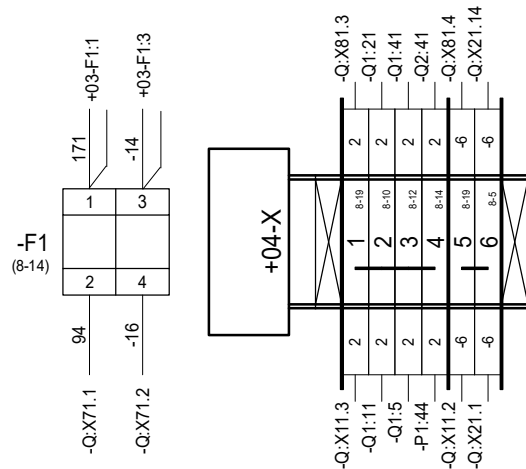
Zamówienie	Z-2017-	Zamawiający	ENERGA OPERATOR	Opracował	
Zlecenie	6P-2017-			Sprawdził	Tomasz Struski
KTM	WC1-	Obiekt		Data	2017.02.07

Rozdzielnica SN TPM WLLL - obwody wtórne  
Sterownik TPM linia  
Pole nr 3

A	2014-06-03				Nr rysunku
Rev.	Data	Opis modyfikacji			13 / 14

Oprzewodowanie wykonać wg poniższych wytycznych:

1. Zasilanie sterownika 24VDC (Q:X11.2 - Q:X11.3) - przekrój 1,5mm<sup>2</sup> : +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
2. Silnik - przekrój 1,5mm<sup>2</sup>: +24VDC - kolor czerwony; 0VDC - kolor czarny;
3. Pozostałe przewody (osznurowanie krańcówek) - przekrój 0,5mm<sup>2</sup>; +24VDC - kolor czerwony;





Zespół sterownika AMI/SG 2W

Wykaz aparatury:

- N20

XG

S1

XS-SGN

XS-SN

XZ-24VDC

PE

XZ-SGN

XS-POM

CTA, CTB

VTA, VTB
- sterownik STGP-3-SP (3 x BI/BO, 2 x SZ)

- listwa zasilania 24 VDC

- przełącznik odstawienia telesterowania

- listwa sygnałów obiektowych

- złącze do połączenia z rozdzielnicą SN

- listwa zasilania 24 VDC w zespole zasilacza

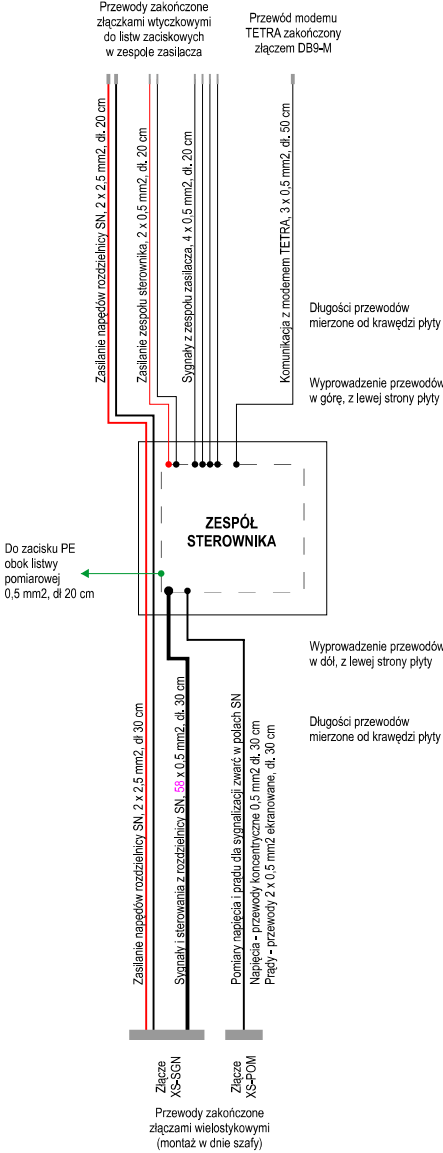
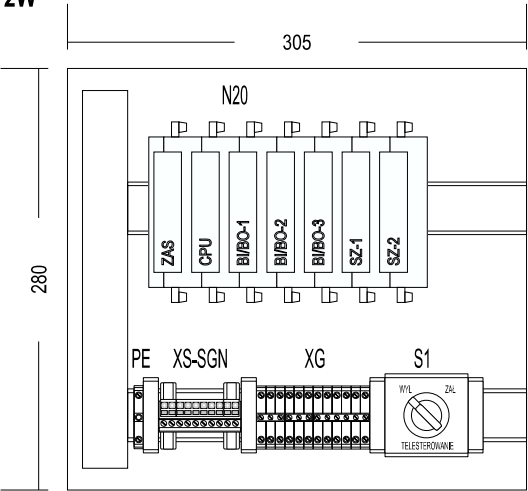
- zacisk PE

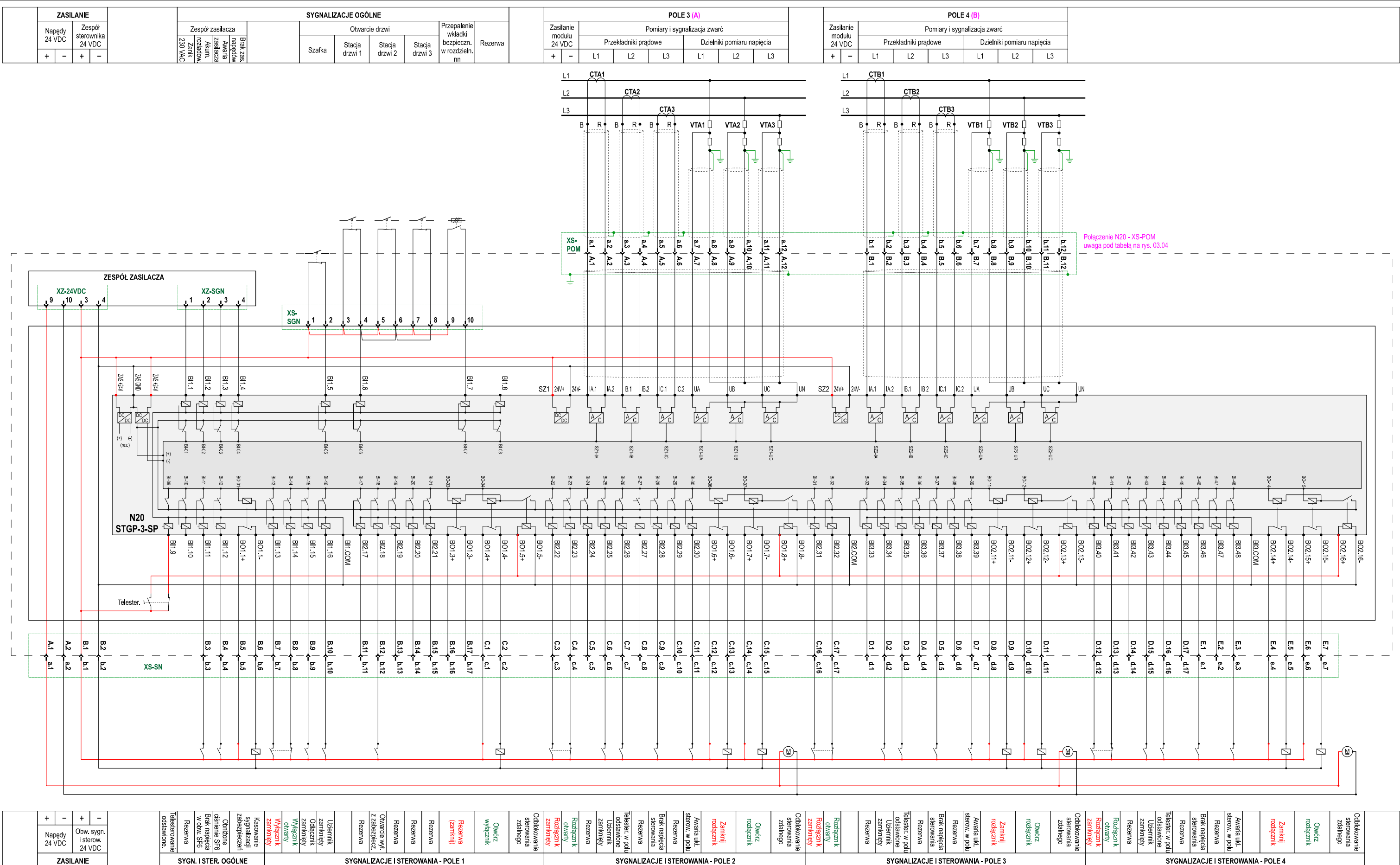
- listwa sygnałów w zespole zasilacza

- złącze pomiarów prądów i napięć SN

- Cewki pomiaru prądu SN

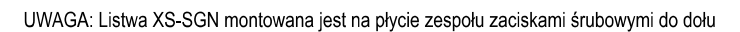
- Dzielniki pomiaru napięcia SN



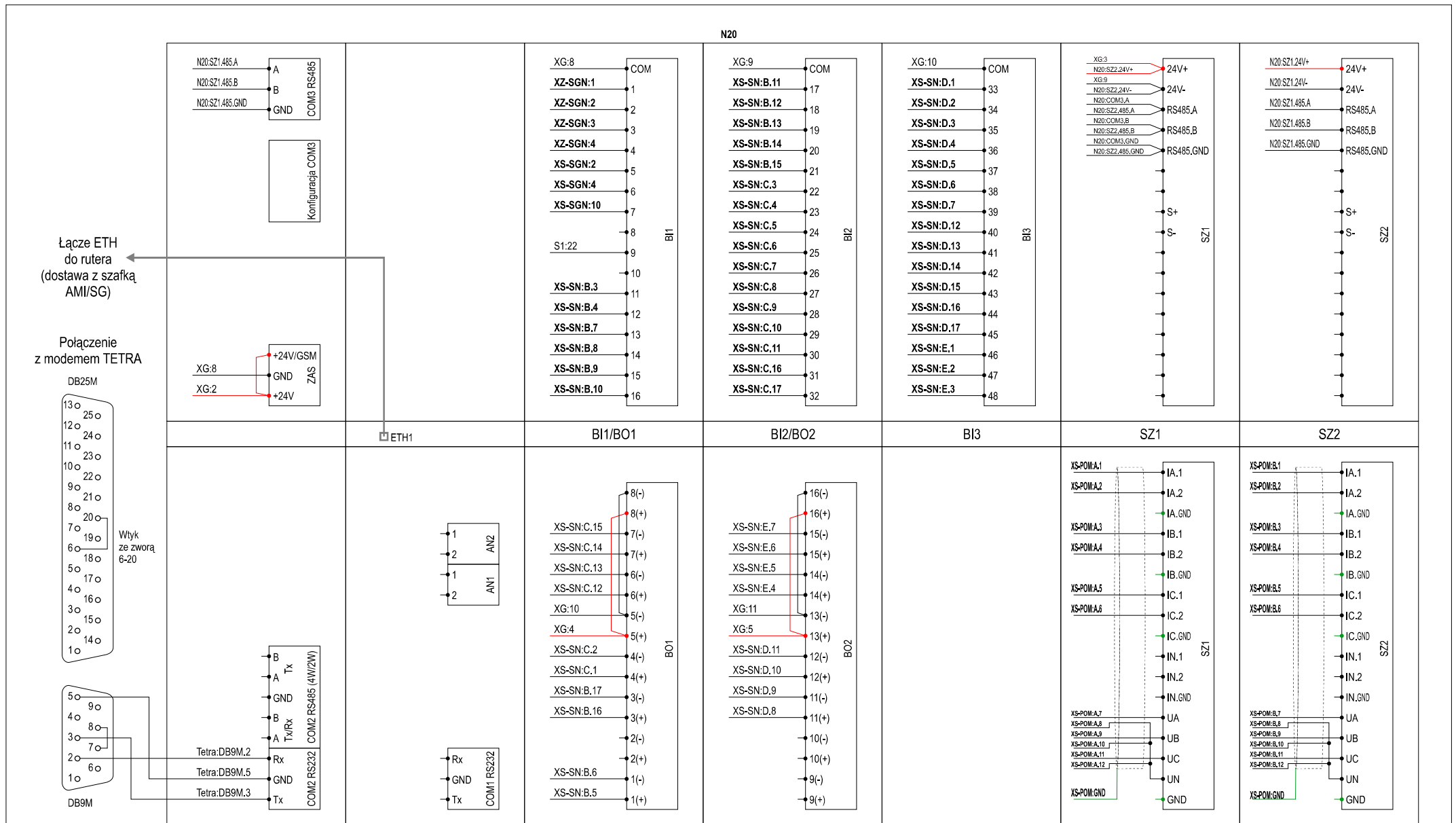


Na schemacie nie uwidoczniiono połączeń komunikacyjnych:

- ETH1 do rutera
- RS485 między modułami sterownika
- RS232 do modemu TETRA







Kolory żył modułu SZ - tabela na Rys. 03.04



**INSTYTUT ENERGETYKI**  
Oddział Gdańsk

Projektował: Ł. Kajda  
Rysował: Ł. Kajda  
Sprawdził: A. Babś



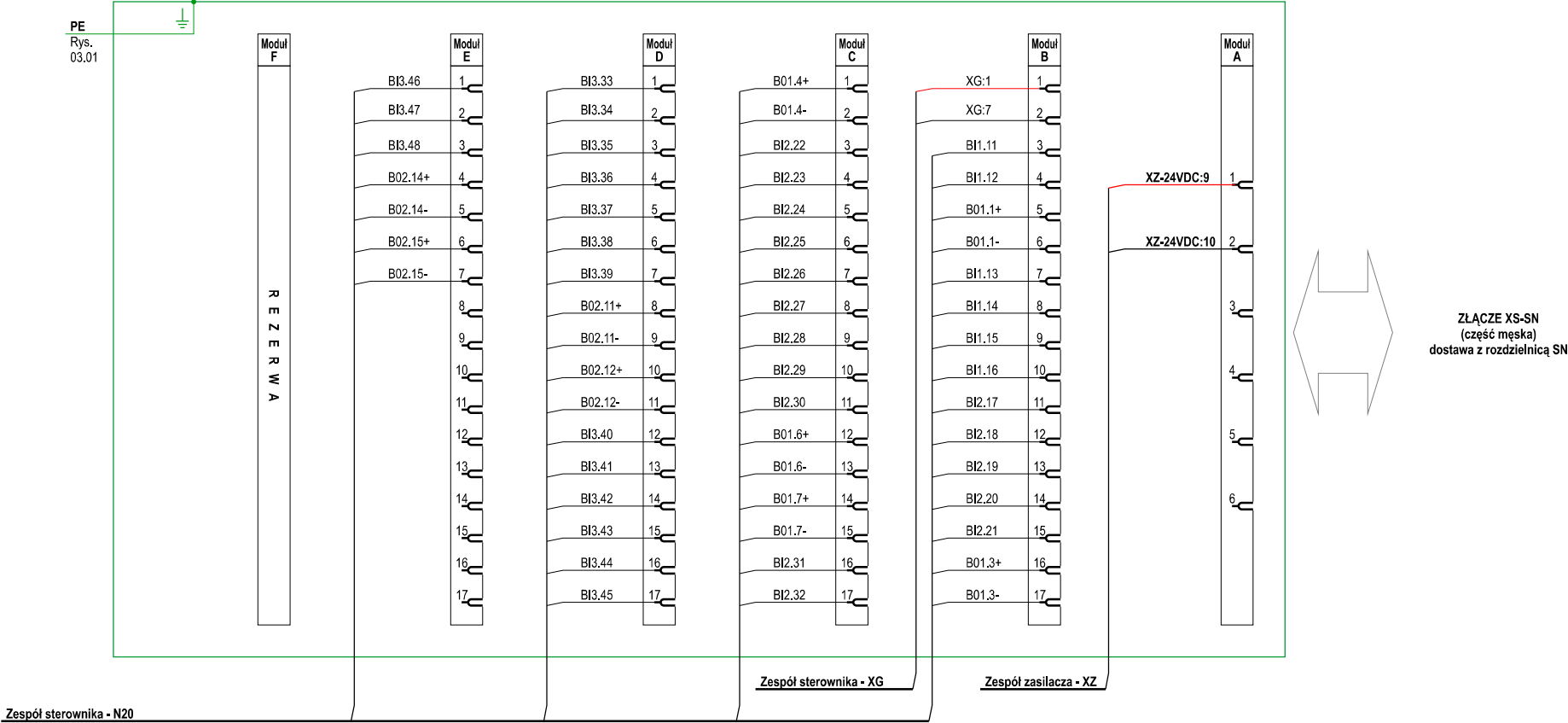
**Energa Operator S.A.**

**Szafka AMI/SG-2W**  
Zespół sterownika IEN-AMI\_SG-2W-2017.1  
TPM-WLLL, Sygn. zwarć: P3, P4

Schemat montażowy  
sterownik

Nr umowy: OGA- /  
Nr rysunku: **03.02**

ZŁĄCZE XS-SN (część żeńska) - Zabudowa w szafce



INSTYTUT ENERGETYKI  
Oddział Gdańsk

Projektował: Ł. Kajda  
Rysował: Ł. Kajda  
Sprawdził: A. Babś

2017.05.22

2017.05.22

2017.05.22



Energa Operator S.A.

Szafka AMI/SG-2W  
Zespół sterownika IEN-AMI\_SG-2W-2017.1  
TPM-WLLL, Sygn. zwarć: P3, P4

Schemat montażowy  
złącze XS-SN

Nr umowy: OGA- /  
Nr rysunku: 03.03

