FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA
JERZY JUREWICZ
UL. KOLBERGA 18A/10
81-881 SOPOT

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	**ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**		
TEMAT:	**Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV**		
LOKALIZACJA:	**Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058**		
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	**STADIUM:**	**Projekt zagospodarowania terenu**
NR WTP	**P/24/010032, P/24/010926**		
PROJEKTANT:	**JERZY JUREWICZ**		
upr. proj. 5753/Gd/94 **nr ewid. – POM/IE/1788/01** **spec.:instalacyjno-inżynieryjna**	**Podpis**		

Sopot, 05.08.2025r.

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA

JERZY JUREWICZ

UL. KOLBERGA 18A/10

81-881 SOPOT

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	**ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**		
TEMAT:	**Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV**		
LOKALIZACJA:	**Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058**		
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	**STADIUM:**	**Projekt zagospodarowania terenu**
NR WTP	**P/24/010032, P/24/010926**		
PROJEKTANT:	**JERZY JUREWICZ**		
upr. proj. 5753/Gd/94 nr ewid. – POM/IE/1788/01 spec.:instalacyjno-inżynieryjna	Podpis		
Sopot, 05.08.2025r.			

Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku
Dział Dokumentacji Energetycznej
Dokumentację projektową sprawdzono pod względem zgodności z P/24/010032, P/24/010926
Uzgodnienie nr 2025/12/02444/3mmb
Data uzgodnienia 07.01.2026

Główny Specjalista
ds. Dokumentacji Energetycznej
Maciej Jachimek

Energa operator

Dział Dokumentacji Energetycznej
Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku
ul. Reja 23, 80-870 Gdańsk

Gdańsk, 07.01.2026

UZGODNIENIE nr 2025/12/02444/31MMD

Jednostka projektowa:	**ELKRA PAWEŁ KRAWCZYK**
Temat projektu:	**Budowa sieci kablowej SN-15kV, stacji transformatorowej 15/0,4kV oraz sieci nn-0,4kV dla zasilania rezerwowego obiektów hotelowych przy ul. Reja dz. nr 443,444 w Gdańsku.**
Warunki/Wytyczne:	**P/24/010032;P/24/010926**
Nr zadania inwest.:	
Numer ekspl.:	**Proj. linia kablowa nn-0,4kV** **Proj. złącza kablowe nn-0,4kV nr Z3108080, Z3108081** **Proj. linia kablowa SN-15kV nr S311058, 012057** **Proj. stacja trafo 15/0,4kV T318029 KLINICZNA 2 REZERWA**
Załączniki:	**1.Projekt wykonawczy** **2. Harmonogram wyłączeń**

1. Po robotach budowlanych teren doprowadzić do stanu niegorszego aniżeli był przed ich rozpoczęciem.
2. 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.
3. Koszty napraw i strat poniesionych przez Energa-Operator SA pokrywa wykonawca robót budowlanych.
4. Stosować oznaczenia i tabliczki informacyjne zgodnie ze Standardami oznakowania i numeracji obiektów energetycznych.
5. 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.
6. Uzgodnienie inspektora budowlanego nr 164P/2025/MK
7. Uzgodnienie w zakresie telemechaniki z dnia 30.12.2025

Główny Specjalista
ds. Dokumentacji Energetycznej

Maciej Jachimek

Harmonogram prac-podłączenie urządzeń do istniejącej sieci elektroenergetycznej
Temat: Gdańsk ul. Reje
OBI /
Prace PPN: Podpiwnicie kablki n.n
Czas wyłączenia: 0,5h
Liczba zasilanych odbiorców: 100%
Liczba zastosowanych agregatów: 0
Obiekt zasilany agregatem: —
Moc zastosowanych agregatów: —
Zakres prac dla SPNS (mostki, przełączenia, itp) Przełączenia w sieci SN

Imię i nazwisko

Inżynier
ds. Stacji SN/nN

Dariusz Buksiński

Zawartość opracowania:

1. Oświadczenie projektanta i konstruktora 3

2. Uprawnienia projektowe autorów 4

3. Opis techniczny zawierający informacje dot. Projektu zagospodarowania terenu 6

3.1. Inwestor 6

3.2. Przedmiot opracowania 6

3.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu 6

3.4. Projektowane zagospodarowanie terenu 6

3.5. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu 7

3.6. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania terenu 7

3.7. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlano-wykonawczy, są wpisane do rejestru zabytków 7

3.8. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego 7

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 7

3.10. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zapotrzebowaniu 8

3.11. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlano-wykonawczych 8

3.12. Obszar oddziaływania obiektu 8

4. Rysunki 9

4.1. Projekt zagospodarowania terenu E-01 9

1. Oświadczenie projektanta i konstruktora

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

Oświadczam, że projekt „Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV, Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058”– został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, wytycznymi Energa Operator S.A. oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny.

PROJEKTANT:	**JERZY JUREWICZ**		
upr. proj. 5753/Gd/94 **nr ewid. – POM/IE/1788/01** **spec.:instalacyjno-inżynieryjna**	**Podpis**		
DATA:	**05.08.2025**		

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 kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV, Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058".

3.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Uzbrojenie terenu na trasie proj. sieci kablowej SN:

- Linia kablowa - istniejąca,
- Gazociąg – istniejąca

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.

Kontenerowa stacja transformatorowa, sieci SN oraz przyłącza nn, 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 zestawienie powierzchni.

3.6. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania terenu

Na terenie objętym inwestycją obowiązują miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego UCHWAŁA NR XLV/1378/2002 RADY MIASTA GDAŃSKA z dnia 21 lutego 2002 rokuw sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Młyniska –Letnica w Gdańsku, karty terenu 036-33. Całość inwestycji jest zgodna z obowiązującymi zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

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 Gdańsk

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 odziaływania 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 elektroenergpetycznego (Dz.U. 2007 nr 93 poz. 623).

Zgodnie z powyższym obszar oddziaływania obiektu zamyka się w obszarze Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Obiekt: Gdańsk, ul. Mikołaja Reja i Marynarki Polskiej

Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 226101_1
Identyfikator i nazwa obrębu ewid.: 058 [0058]
Działki nr: 443, 444
Arkusz mapy zasadniczej: 6.221.26.11.1.2, 6.221.26.11.1.4
Nr KFRG: WG-III.6640.3117.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Wysokościowy układ odniesienia: PL_EVRF2007-NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
Wykonawca: inż. geodeta Paweł Siewert
Kierownik prac: geodeta upr. Mariusz Radomski nr upr. 21914 zakres 1
Sporządził: inż. geodeta Kamila Teclaw

Mapa sporządzona i aktualna na dzień 20.08.2025r.

- - - - - - - - - - - - - - ZAKRES OPRACOWANIA

UWAGA! Nie wyklucza sie istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.
Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne).
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowej iwestycji budowlanej.
Pomiar szczegółów terenowych wykonano metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic.
Granice wprowadzono na mapę do celów projektowych z Ewidencji Gruntów i Budynków ale nie badano czy spełniają standardy zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 07.07.2021r.
Treść poza zakresem opracowania służy jedynie do celów informacyjnych.

Mapa zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy RKSPUT Gdańsk według stanu na dzień 20.08.2025r.

Kolorem błękitnym oznaczono fakultatywną część mapy.

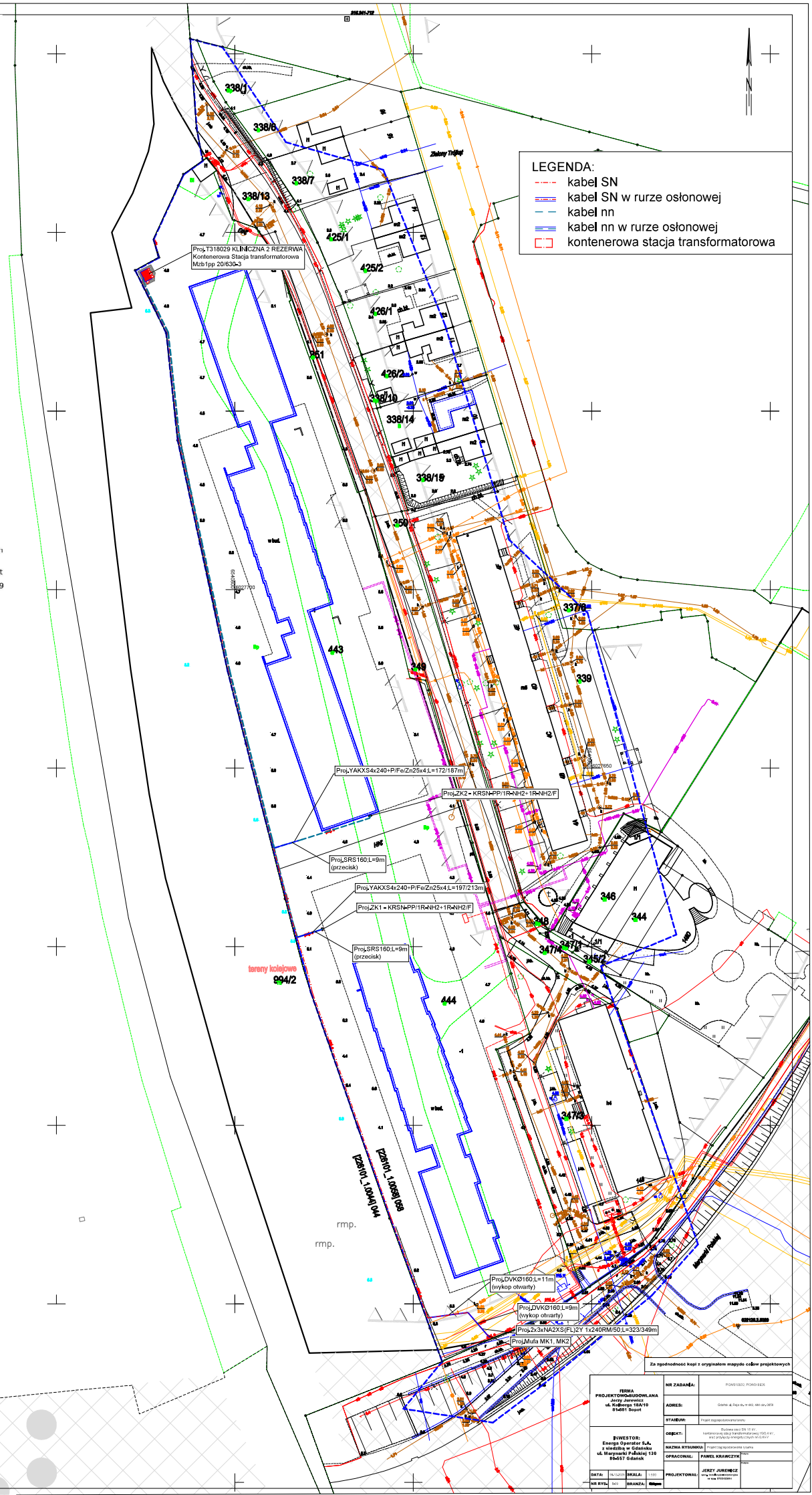
Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	WG-III.6640.3117.2025
Organ służby geodezyjnej i kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie:	Prezydent Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12 80-803 Gdańsk
Wykonawca prac geodezyjnych:	EAST SP. Z O.O.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr WG-III.6640.3117.2025_58573 z dnia 04.08.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Mariusz Radomski nr uprawnień 21914 zakres 1
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Zgodnie świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. 04.09.2025r.

EAST SP. Z O.O. geodeta uprawniony inż. Mariusz Radomski upr. nr 21914 tel. 668 168 741 east.geodezja@gmail.com

EAST SP. Z O.O. Kierownik Pracy Geodezyjnych inż. geodeta Paweł Siewert tel. 667 168 741 east.geodezja@gmail.com

Signed by / Podpisano przez:
Paweł Marek Siewert
Date / Data: 2025-09-05 13:37

Signed by / Podpisano przez:
Mariusz Łukasz Radomski
Date / Data: 2025-09-05 13:39



FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA
JERZY JUREWICZ
UL. KOLBERGA 18A/10
81-881 SOPOT

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	**ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**		
TEMAT:	**Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV**		
LOKALIZACJA:	**Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058**		
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	**STADIUM:**	**Projekt zagospodarowania terenu**
NR WTP	**P/24/010032, P/24/010926**		
PROJEKTANT:	**JERZY JUREWICZ**		
upr. proj. 5753/Gd/94 **nr ewid. – POM/IE/1788/01** **spec.:instalacyjno-inżynieryjna**	**Podpis**		

Sopot, 05.08.2025r.

Zawartość opracowania:

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia 3

2. Warunki przyłączenia 6

3. *Uzgodnienie Energa* 13

4. *Uzgodnienie rzeczoznawca pożarowy* 14

5. *Uzgodnienie PSG* 15

6. *Protokół ZUDP* 18

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTOR:

ENERGA-OPERATOR S.A.

ul. Marynarki Polskiej 130,

80-557 Gdańsk

OBIEKT:

„Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nn, budowa sieci kablowej SN 15 kV oraz przyłączy nn 0,4 kV, Gdańsk gm. Gdańsk ul. Mikołaja Reja dz. nr 443, 444 obręb 0058 „

Zakres i formę „Planu bezpieczeństwa i ochronny 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, 05.08.2025

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Inwestycja obejmie swoim zakresem następujące roboty budowlane:

- wykonanie wykopu pod projektowane kable SN, nn oraz stację;
- ułożenie kabli w wykopie;
- zasypanie wykopu pod kabel z warstwowym zagęszczeniem gruntu, przy wykorzystaniu zagęszczarki mechanicznej;
- posadowienie kontenerowej stacji transformatorowej;
- 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 siećch 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

Energa operator

Numer P/24/010032	Miejscowość Gdańsk	Data 05-03-2024

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
   Nazwa:obiekt hotelowy - zasilanie rezerwowe
   Adres (Nr działki):Gdańsk, ul. Mikołaja Reja
   gm. Gdańsk , działka numer 058-444
2. Grupa przyłączeniowa: grupa IV
3. Moc przyłączeniowa: 200 kW
4. Miejsce przyłączenia:
   GPZ - GPZ GDAŃSK 2 [00200]
   Linia 15 kV kier. WĘZEŁ KLINICZNA [00200-22]
   Obiekt Linia [SN] 00200 GPZ GDAŃSK II - T-1514 WĘZEŁ KLINICZNA [012016]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
   zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;
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:
   Projektowaną kontenerową stację transformatorową T-proj. wpleść dwoma odcinkami kabla typu 3xNA2XS(FL)2Y o przekroju wynikającym z obliczeń (min. 240mm2) do linii kablowej SN-15kV nr 0122016 relacji GPZ Gdańsk 2 a T-1514 "Węzeł Kliniczna".
7.1.2. Stacja transformatorowa:
   Wybudować kontenerową stację transformatorową 15/0,4kV sterowaną radiowo, z transformatorem odpowiedniej mocy, w miejscu dostępnym dla służb operatora;
   W polu liniowym SN-15kV proj. stacji transformatorowej T-proj. zainstalować sygnalizator miejsca zwarcia;
   Charakter stacji: sieciowa - przelotowa.
7.1.3. Urządzenia nn:
   Wybudować linię kablową nn-0,4kV (odpowiedniego typu i przekroju) od projektowanej stacji kontenerowej do złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku.
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:
   -
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
   tgφ QI: 0.4
   tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
9.1. Miejsce zainstalowania:
   wewnątrz budynku w miejscu ogólnodostępnym
9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
   rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 400 A, zainstalowane
9.3. Sposób pomiaru: półpośredni
9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

Energa operator

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

-

9.6. Wymagania dodatkowe:

a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.

b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.

c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.

d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA

e) 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 zwarciowy w sieci	26	kA
	Rzeczywistą wartość prądu zwarciowego 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	Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny	
b)	Napięcie znamionowe sieci	15	kV
c)	Prąd zwarcia doziemnego	221	A
d)	Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	0.2	s
e)	Moc zwarciowa na szynach 15 kV	230	MVA
f)	Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	0.1	s
		w stacji110/15 kV GPZ GDAŃSK 2	
	Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciowej.		
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:

Opracować projekty budowlane - wykonawcze stacji kontenerowe transformatorowej, linii kablowych SN-15kV oraz 0,4kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji
w Gdańsku - Dział Dokumentacji Energetycznej.
Projekt budowlany (architektoniczny) stacji należy uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku - Dział Dokumentacji Energetycznej
Szczegółową lokalizację stacji transformatorowej oraz trasę linii kablowych SN-15kV oraz 0,4kV należy uzgodnić na etapie projektowania
w Rejonie Dystrybucji w Gdańsku.
Typ i nastawę sygnalizatora miejsca zwarcia uzgodnić w Wydziale Zarządzania Eksploatacją Oddziału w Gdańsku.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

-

12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

-

12.4. Inne wymagania:

-

Energa operator

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.

Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ

Prokurent
Tomasz Suwiński

PROKURENT
Mirosław Nowakowski

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:
1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

Energa operator

SID0000000002519814

Numer P/24/010032	Miejscowość Gdańsk	Data 01-07-2025

AKTUALIZACJA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA nr 1

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

Niniejszym dokonujemy aktualizacji warunków przyłączenia w poszczególnych pozycjach nadając im brzmienie:

1. Przyłączany obiekt:
   Nazwa: obiekt hotelowy - zasilanie rezerwowe
   Adres (Nr działki): Gdańsk, ul. Mikołaja Reja
   gm. Gdańsk , działka numer 058-444
2. Grupa przyłączeniowa: grupa IV
3. Moc przyłączeniowa: 200 kW
4. Miejsce przyłączenia:
   GPZ - GPZ GDAŃSK 2 [00200]
   Linia 15 kV kier. MARYNARKI POLSKIEJ NFZ [00200-31]
   Obiekt Linia [SN] T317827 KLINICZNA 2 TYM(AB)-T-16142 KLINIKA POŁOŻ. [012057]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
   zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;
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:
Projektowaną kontenerową stację transformatorową T-proj. wpleść dwoma odcinkami kabla typu 3xNA2XS(FL)2Y o przekroju wynikającym z obliczeń (min. 240mm2) do linii kablowej SN-15kV nr 012057 relacji T317827 KLINICZNA 2 TYM(AB) a T-16142 KLINIKA POŁOŻ.

7.1.2. Stacja transformatorowa:
Wybudować kontenerową stację transformatorową 15/0,4kV sterowaną radiowo, z transformatorem odpowiedniej mocy, w miejscu dostępnym dla służb operatora;
W polu liniowym SN-15kV proj. stacji transformatorowej T-proj. zainstalować sygnalizator miejsca zwarcia;
Charakter stacji: sieciowa - przelotowa.

7.1.3. Urządzenia nn:
Wybudować linię kablową nn-0,4kV (odpowiedniego typu i przekroju) od projektowanej stacji kontenerowej do złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

Aktualizacja wchodzi w życie z dniem zawarcia aneksu do umowy o przyłączenie, który przesyłamy w załączeniu

Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ

Prokurent
Tomasz Sliwiński

PROKURENT
Wiesław Witkiewski
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:
1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
   ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku
   ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

Energa operator

Numer P/24/010926	Miejscowość Gdańsk	Data 15-03-2024

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
   Nazwa: obiekt hotelowy - zasilanie rezerwowe
   Adres (Nr działki): Gdańsk, ul. Mikołaja Reja
   gm. Gdańsk , działka numer 058-443
2. Grupa przyłączeniowa: grupa IV
3. Moc przyłączeniowa: 200 kW
4. Miejsce przyłączenia:
   GPZ - GPZ GDAŃSK 2 [00200]
   Linia 15 kV kier. WĘZEŁ KLINICZNA [00200-22]
   Obiekt Linia [SN] 00200 GPZ GDAŃSK II - T-1514 WĘZEŁ KLINICZNA [012016]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
   zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorcy;
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:
-

7.1.2. Stacja transformatorowa:
-

7.1.3. Urządzenia nn:
Wybudować linię kablową nn-0,4kV (odpowiedniego typu i przekroju) od projektowanej stacji kontenerowej realizowanej na postawie warunków przyłączenia nr P/24/010032 do złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku.

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:
-

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
   tgφ QI: 0.4
   tgφ QIV: 0
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

9.1. Miejsce zainstalowania:
wolnostojące złącze kablowo-pomiarowe

9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 400 A, zainstalowane

9.3. Sposób pomiaru: półpośredni

9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana, Energia elektryczna bierna w 2 kwadrantach, Moc maksymalna pobrana, Straty nieobecne/ pomijalnie małe

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
-

Energa operator

9.6. Wymagania dodatkowe:

a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA–OPERATOR SA
e) 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 zwarciowy w sieci	26	kA
	Rzeczywistą wartość prądu zwarciowego 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	Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez rezystor pierwotny	
b)	Napięcie znamionowe sieci	15	kV
c)	Prąd zwarcia doziemnego	221	A
d)	Czas wyłączenia zwarcia doziemnego	0.2	s
e)	Moc zwarciowa na szynach 15 kV	230	MVA
f)	Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego	0.1	s
		w stacji110/15 kV GPZ GDAŃSK 2	
	Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciowej.		
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:
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowej nn-0,4kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Gdańsku - Dział Dokumentacji Energetycznej.
Szczegółową trasę linii kablowej nn-0,4kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Gdańsku.
Projekt układu półpośredniego należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej.

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

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.

Ciunel Aleksandra
OPRACOWAŁ

Główny Inżynier ds. Przyłączeń
Koordynator Sekcji ds. Przyłączeń
Marcin Ejsmont
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:
1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
3. Rejon Dystrybucji w Gdańsku
ul. M. Reja 23, 80-870 Gdańsk

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Obiekt: Gdańsk, ul. Mikołaja Reja i Marynarki Polskiej

Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 226101_1
Identyfikator i nazwa obrębu ewid.: 058 [0058]
Działki nr: 443, 444
Arkusz mapy zasadniczej: 6.221.26.11.1.2, 6.221.26.11.1.4
Nr KERG: WG-III.6640.3117.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Wysokościowy układ odniesienia: PL_EVRF2007-NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
Wykonawca: inż. geodeta Paweł Siewert
Kierownik prac: geodeta upr. Mariusz Radomski nr upr. 21914 zakres 1
Sporządził: inż. geodeta Kamila Tecław

Mapa sporządzona i aktualna na dzień 20.08.2025r.
- - - - - - - ZAKRES OPRACOWANIA

UWAGA! Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.
Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne).
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji budowlanej.
Pomiar szczegółów terenowych wykonano metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic.
Granice wprowadzono na mapę do celów projektowych z Ewidencji Gruntów i Budynków ale nie badano czy spełniają standardy zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 07.07.2021r.
Treść poza zakresem opracowania służy jedynie do celów informacyjnych.

Mapa zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy RKSPUT Gdańsk według stanu na dzień 20.08.2025r.

Kolorem błękitnym oznaczono fakultatywną część mapy.

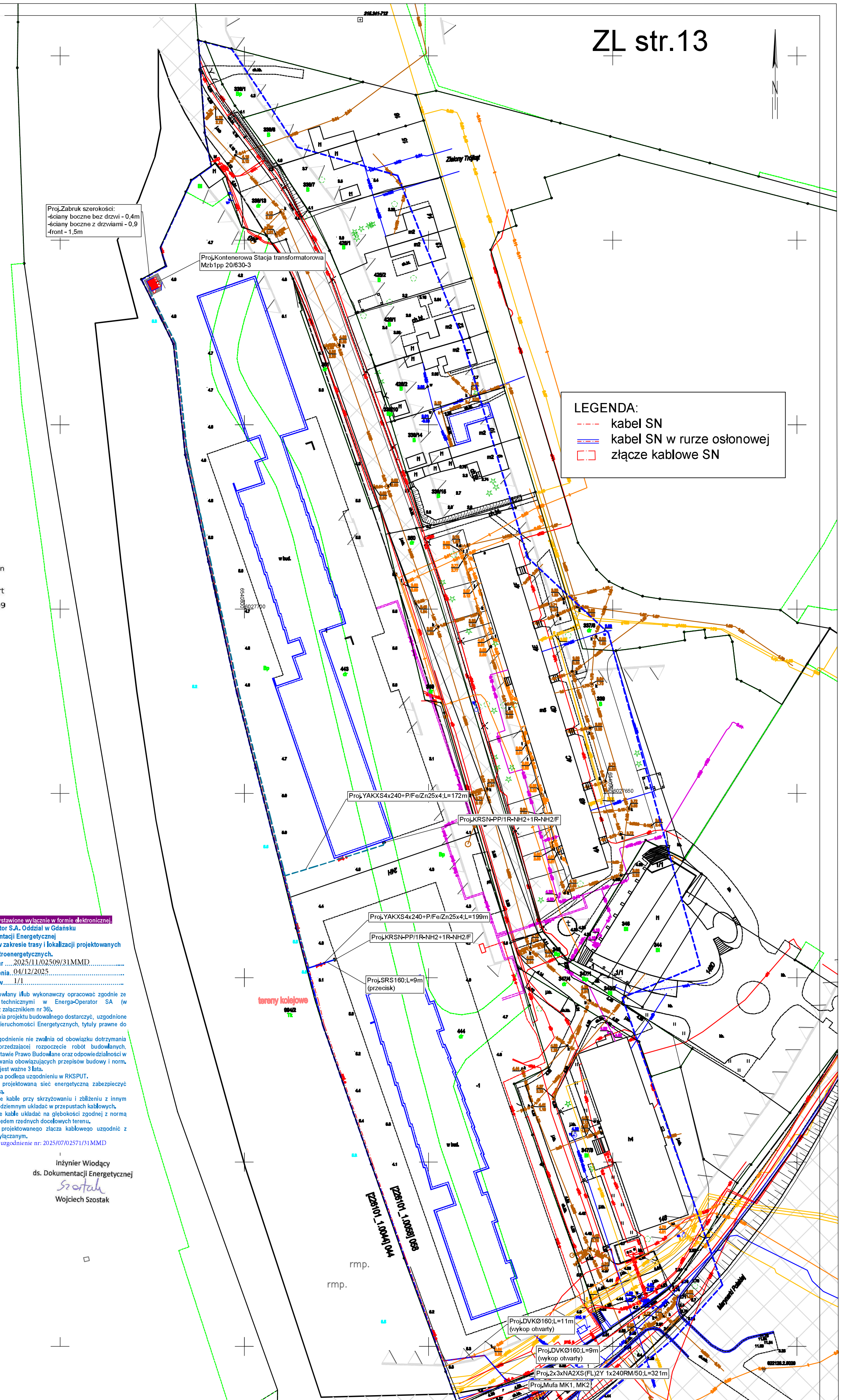
Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	WG-III.6640.3117.2025
Organ służby geodezyjnej i kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie:	Prezydent Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12 80-803 Gdańsk
Wykonawca prac geodezyjnych:	EAST SP. Z O.O.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr WG-III.6640.3117.2025_58573 z dnia 04.09.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Mariusz Radomski nr uprawnień 21914 zakres1
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. 04.09.2025r.

EAST SP. Z O.O. geodeta uprawniony Inż. geodeta Mariusz Radomski upr. nr 21914 tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com

EAST SP. Z O.O. Kierownik Prac Geodezyjnych inż. geodeta Paweł Siewert tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com

Signed by / Podpisano przez: Paweł Marek Siewert
Date / Data: 2025-09-05 13:37

Signed by / Podpisano przez: Mariusz Łukasz Radomski
Date / Data: 2025-09-05 13:39



Energa operator

Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.

Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku
Dział Dokumentacji Energetycznej
Uzgodnienie w zakresie trasy i lokalizacji projektowanych urządzeń elektroenergetycznych.
Uzgodnienie nr 2025/11/02509/31MMD
Data uzgodnienia 04/12/2025
Ilość rysunków 1/1

1. Projekt budowlany i/lub wykonawczy opracować zgodnie ze Standardami technicznymi w Energa-Operator SA (w szczególności z załącznikiem nr 36).
2. Do uzgodnienia projektu budowalnego dostarczyć, uzgodnione z Wydziałem Nieruchomości Energetycznych, tytuły prawne do nieruchomości.
3. 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.
4. Uzgodnienie jest ważne 3 lata.
5. Dokumentacja podlega uzgodnieniu w RKSPUT.
6. Istniejącą i projektowaną sieć energetyczną zabezpieczyć zgodnie z normą.
7. Projektowane kable przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z innym uzbrojeniem podziemnym układać w przepustach kablowych.
8. Projektowane kable układać na głębokości zgodnej z normą SEP-E-004 względem rzędnych docelowych terenu.
9. Lokalizację projektowanego złącza kablowego uzgodnić z podmiotem przyłączanym.
10. Anulowano uzgodnienie nr: 2025/07/02571/31MMD

Inżynier Wiodący
ds. Dokumentacji Energetycznej
Szostak
Wojciech Szostak

Za zgodnodność kopi z oryginałem mapydo celów projektowych

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/010032, P/24/010926
	ADRES:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt dz. nr 359/7, 444 obr. 0058
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu
INWESTOR: Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV
	NAZWA RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania rysunku
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK — Podpis:
DATA: 26.03.2025 SKALA: 1:500	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94 — Podpis:
NR RYS. E-09 BRANŻA: Elektryczna		

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Obiekt: Gdańsk, ul. Mikołaja Reja i Marynarki Polskiej

Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 226101_1
Identyfikator i nazwa obrębu ewid.: 058 [0058]
Działki nr: 443, 444
Arkusz mapy zasadniczej: 6.221.26.11.1.2, 6.221.26.11.1.4
Nr KERG: WG-III.6640.3117.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Wysokościowy układ odniesienia: PL_EVRF2007-NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
Wykonawca: inż. geodeta Paweł Siewert
Kierownik prac: geodeta upr. Mariusz Radomski nr upr. 21914 zakres 1
Sporządził: inż. geodeta Kamila Tecław

Mapa sporządzona i aktualna na dzień 20.08.2025r.
ZAKRES OPRACOWANIA

UWAGA! Nie wyklucza się istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.
Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne).
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej iwestycji budowlanej.
Pomiar szczegółów terenowych wykonano metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic.
Granice wprowadzono na mapę do celów projektowych z Ewidencji Gruntów i Budynków ale nie badano czy spełniają standardy zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 07.07.2021r.
Treść poza zakresem opracowania służy jedynie do celów informacyjnych.

Mapa zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy RKSPUT Gdańsk według stanu na dzień 20.08.2025r.

Kolorem błękitnym oznaczono fakultatywną część mapy.

Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	WG-III.6640.3117.2025
Organ służby geodezyjnej i kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie:	Prezydent Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12 80-803 Gdańsk
Wykonawca prac geodezyjnych:	EAST SP. Z O.O.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr WG-III.6640.3117.2025_58573 z dnia 04.09.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Mariusz Radomski nr uprawnień 21914 zakres1
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. EAST SP. Z O.O. geodeta uprawniony Inż. geodeta Mariusz Radomski upr. nr 21914 tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com 04.09.2025r.

EAST SP. Z O.O. Kierownik Prac Geodezyjnych Inż. geodeta Paweł Siewert tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com

Signed by / Podpisano przez:
Paweł Marek Siewert
Date / Data: 2025-09-05 13:37

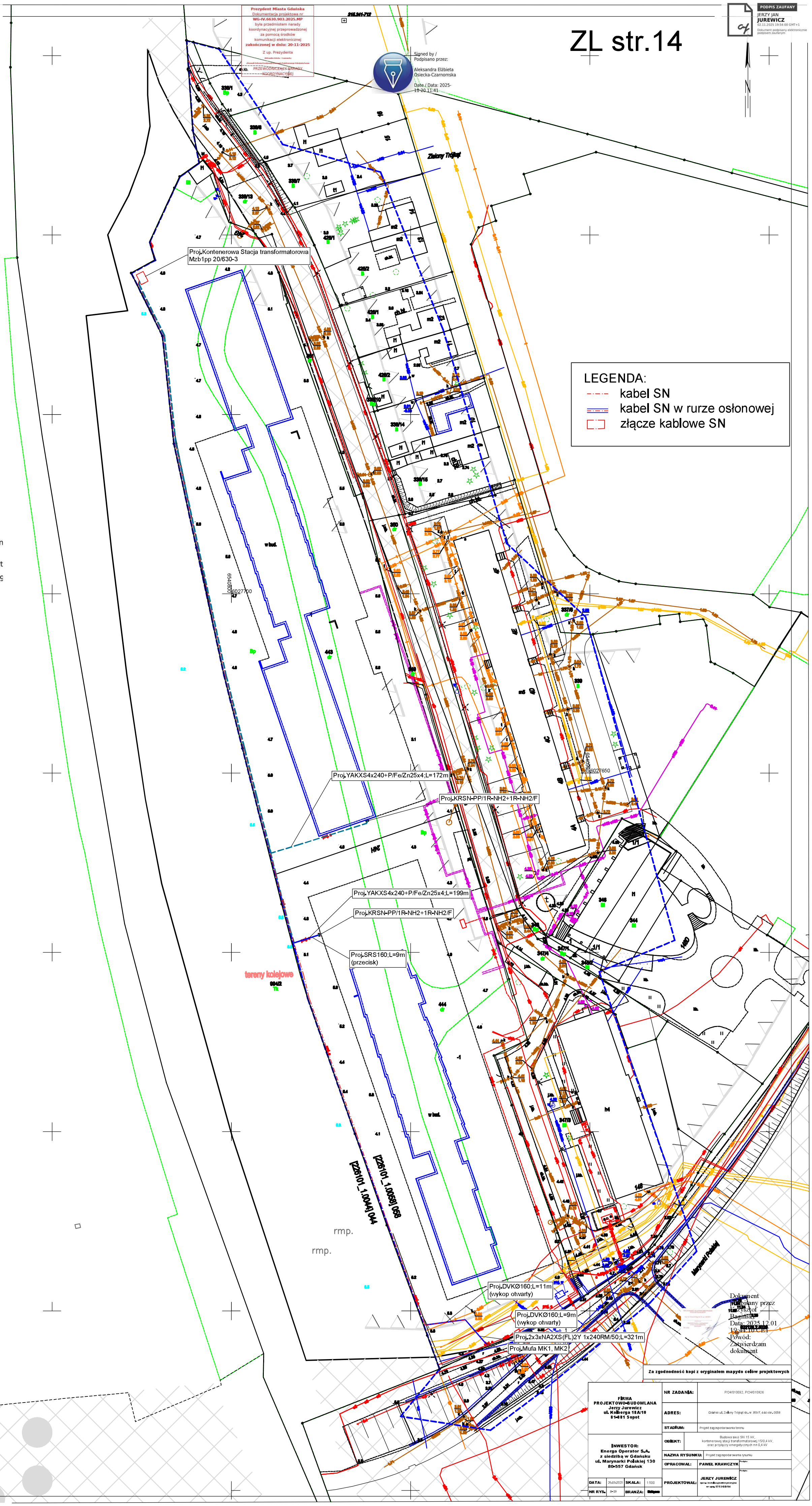
Signed by / Podpisano przez:
Mariusz Łukasz Radomski
Date / Data: 2025-09-05 13:39

Prezydent Miasta Gdańska
Dokumentacja projektowa nr **WG-IV.6630.903.2025.MP** była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej za pomocą środków komunikacji elektronicznej **zakończonej w dniu: 20-11-2025**
Z up. Prezydenta
Aleksandra Osiecka - Czarnomska
PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Signed by / Podpisano przez:
Aleksandra Elżbieta Osiecka-Czarnomska
Date / Data: 2025-11-20 11:41

PODPIS ZAUFANY
JERZY JAN JUREWICZ

ZL str.14



Dokument podpisany przez Krzysztof Bagiński
Data: 2025.12.01 19:44:10 CET
Powód: Zatwierdzam dokument

Za zgodnodność kopi z oryginałem mapydo celów projektowych

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt dz. nr 359/7, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania rysunku	
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK	Podpis:
DATA: 26.03.2025 SKALA: 1:500 NR RYS. E-09 BRANŻA: Elektryczna	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94	Podpis:

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdansk
tel. 58 326 35 00, faks 58 326 35 04

Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym
ul. Wałowa 41/43, 80-858 Gdańsk
uzgodnienia.gdansk@psgaz.pl

UZGODNIENIE NR 7232/BR/OTI/2025
z dnia: 2025-11-14

Zadanie: Budowa sieci SN15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4kV oraz przyłączy energetycznych nn 0,4kV

Opracowanie: Projekt zagospodarowania terenu

Miejscowość: Gdańsk (gm. m. Gdańsk)

Adres: ul. Zielony Trójkąt dz. nr 359/7, 444

Projektant: Jerzy Jurewicz, upr. nr: 5753/Gd/94

Inwestor: ENERGA - OPERATOR S.A. Oddział w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk

Opracowanie jw. UZGADNIA SIĘ.

Warunki uzgodnienia zawarto na drugiej stronie.

7232/BR/OTI/2025

Warunki uzgodnienia:

1. Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w siedzibie właściwej dla terenu inwestycji Gazowni, nie później niż 7 dni przed planowanym terminem ich rozpoczęcia.
2. W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowaną sieć gazową należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić właściwą, dla terenu inwestycji, Gazownię.
3. Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej Inwestor i Wykonawca zobowiązani są usunąć własnym kosztem i staraniem. Inwestor/Wykonawca w związku z uszkodzeniem, ponosi odpowiedzialność z tytułu szkody wynikowej poniesionej przez Polską Spółkę Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy. O uszkodzeniu sieci gazowej sprawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe tel. nr 992.
4. Uzgodnienie jest ważne przez okres 24 miesięcy od daty jego wydania.
5. Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej, dokonane po wydaniu niniejszego uzgodnienia, wymagają ponownego uzgodnienia projektu w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy, Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym/Gazownia.
6. Za aktualność mapy do celów projektowych i jej zgodność z stanem rzeczywistym terenu odpowiada projektant.
7. W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne wykonywać ręcznie.
8. Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.
9. Całość robót wykonać kosztem i staraniem Inwestora/Wykonawcy.
10. Przy układaniu obcego uzbrojenia należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej.
11. W strefie kontrolowanej, nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania. Wszelkie prace w strefie kontrolowanej mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwą Gazownią.
12. Należy odbudować system oznakowania gazociągu za pomocą taśmy ostrzegającej
13. Linie kablowe należy lokalizować poza strefą kontrolowaną gazociągu.
14. Linie kablowe na skrzyżowaniach z gazociągami należy prowadzić w rurach ochronnych.
15. Skrzyżowania z gazociągiem, przed zasypaniem, zgłosić do odbioru we właściwej Gazowni.
16. Przewierty i przeciski, przy skrzyżowaniach z gazociągami, wykonać pod nadzorem przedstawiciela Gazowni / Placówki.

Pieczątka i podpis:

Osoba do kontaktu: Natalia Zwolińska (natalia.zwolinska@psgaz.pl)

Otrzymują:

1. Projektant
2. a/a

7232/BR/OTI/2025

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Obiekt: Gdańsk, ul. Mikołaja Reja i Marynarki Polskiej

Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 226101_1
Identyfikator i nazwa obrębu ewid.: 058 [0058]
Działki nr: 443, 444
Arkusz mapy zasadniczej: 6.221.26.11.1.2, 6.221.26.11.1.4
Nr KERG: WG-III.6640.3117.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Wysokościowy układ odniesienia: PL_EVRF2007-NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
Wykonawca: inż. geodeta Paweł Siewert
Kierownik prac: geodeta upr. Mariusz Radomski nr upr. 21914 zakres 1
Sporządził: inż. geodeta Kamila Teclaw

Mapa sporządzona i aktualna na dzień 20.08.2025r.
- - - - - - - - - ZAKRES OPRACOWANIA
UWAGA! Nie wyklucza sie istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.
Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne).
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektownej iwestycji budowlanej.
Pomiar szczegółów terenowych wykonano metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic.
Granice wprowadzono na mapę do celów projektowych z Ewidencji Gruntów i Budynków ale nie badano czy spełniają standardy zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 07.07.2021r.
Treść poza zakresem opracowania służy jedynie do celów informacyjnych.

Mapa zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy RKSPUT Gdańsk według stanu na dzień 20.08.2025r.

Kolorem błekitnym oznaczono fakultatywną część mapy.

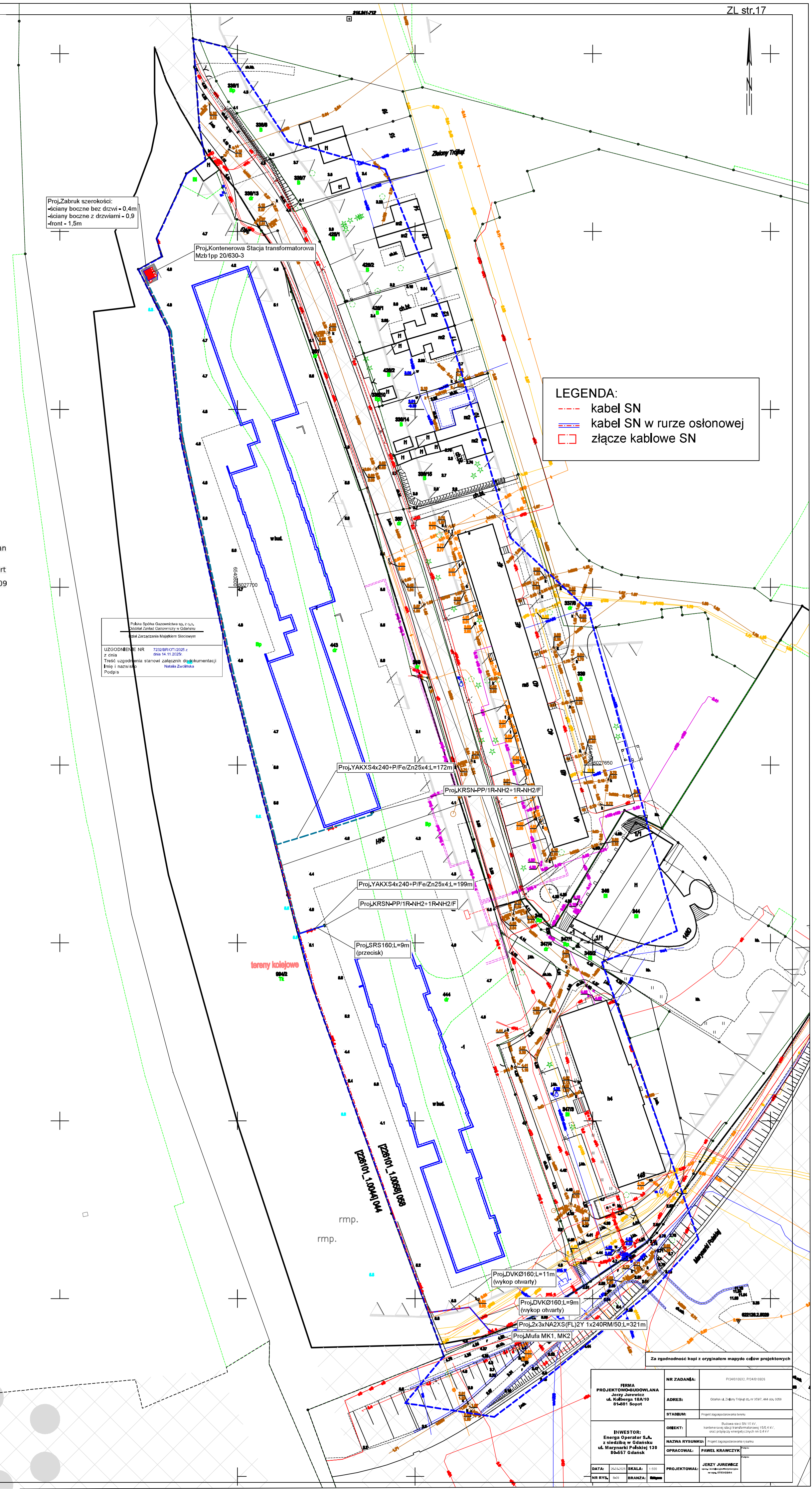
Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	WG-III.6640.3117.2025
Organ służby geodezyjnej i kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie:	Prezydent Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12 80-803 Gdańsk
Wykonawca prac geodezyjnych:	EAST SP. Z O.O.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr WG-III.6640.3117.2025_58573 z dnia 04.09.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Mariusz Radomski nr uprawnień 21914 zakres1
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Jestem świadomy/a odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia. 04.09.2025r.

EAST SP. Z O.O. geodeta uprawniony Inż. geodeta Mariusz Radomski upr. nr 21914 tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com

EAST SP. Z O.O. Kierownik Prac Geodezyjnych Inż. geodeta Paweł Siewert tel. 887-168-791 east.geodezja@gmail.com

Signed by / Podpisano przez:
Paweł Marek Siewert
Date / Data: 2025-09-05 13:37

Signed by / Podpisano przez:
Mariusz Łukasz Radomski
Date / Data: 2025-09-05 13:39



Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym

UZGODNIENIE NR 7232/BR/OTI/2025 z
z dnia dnia 14.11.2025r.
Treść uzgodnienia stanowi załącznik do dokumentacji
Imię i nazwisko Natalia Zwolińska
Podpis

Za zgodnodność kopi z oryginałem mapydo celów projektowych

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/010032, P/24/010926
	ADRES:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt dz. nr 359/7, 444 obr. 0058
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu
INWESTOR: Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV
	NAZWA RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania rysunku
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK Podpis:
DATA: 26.03.2025 SKALA: 1:500	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94 Podpis:
NR RYS. E-09 BRANŻA:		

Gdańsk, dn. 20.11.2025 r.

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA
ul. Nowe Ogrody 8/12
80-803 Gdańsk

Znak sprawy: WG-IV.6630.903.2025.MP

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

zakończonej w dniu 20.11.2025 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Przedmiot narady:	Projekt zamienny do narady nr WG-IV.6630.595.2025.AG 1.Sieć energetyczna niskiego napięcia. 2.Sieć energetyczna średniego napięcia. 3.Trafostacja.
Lokalizacja:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt
Wnioskodawca:	KRAWCZYK PAWEŁ ul. Kamienna 1, 83-330 Skrzeszewo
Inwestor:	ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Przewodniczący:	Aleksandra Osiecka - Czarnomska, Kierownik Referatu Koordynacji Sytuowania Projektowanego Uzbrojenia Terenu
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	03.11.2025 r.
Uwagi/informacje dodatkowe:	Projekt zamienny do negatywnie uzg.projektu Nr WG-IV.6630.595.2025 AG

PODSUMOWANIE NARADY

Uzgodnione pozytywnie

W wyniku narady koordynacyjnej projekt został wniesiony do bazy GESUT miasta.

Uwagi i stanowisko Przewodniczącego:

.....

.....

.....

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	**Nazwa instytucji** Sposób uczestnictwa	**Stanowisko** Uwagi	**Imię i nazwisko uczestnika**
1	**Urząd Miejski w Gdańsku Wydział Geodezji Referat Koordynacji Sytuowania Projektowanego Uzbrojenia Terenu** **ul. Lastadia 2** **80-880 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne**	**Aleksandra Osiecka-Czarnomska**
2	**Biuro Rozwoju Gdańska** **ul. Wały Piastowskie 24** **80-855 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne**	**Michał Kozłowski**
3	**ENERGA Operator S.A.** **ul. Marynarki Polskiej 130** **80-557 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** Koncepcję należy uzgodnić w EOP	**Wojciech Szostak, Milena Iliuczonek - Polińska**
4	**ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.** **ul. Grottgera 7** **81-855 Sopot** elektroniczny	**Uczestnik nieobecny na naradzie**	
5	**Gdańskie Wody Sp. z o.o.** **ul. Kaczeńce 31** **80-614 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne**	**Magdalena Ploetzing**
6	**Gdańskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.** **ul. Słowackiego 159B** **80-298 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** bez uwag	**Hanna Dziosa**
7	**Netia S.A.** **ul. Poleczki 13** **02-822 Warszawa** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** 1.Prace wzdłuż sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. (mniej niż 2m) należy prowadzić po wytyczeniu jej przebiegu, ze szczególną ostrożnością z wykluczeniem użycia sprzętu mechanicznego; 2.Kolidujące urządzenia telekomunikacyjne należy zabezpieczyć zgodnie z normami; 3.W przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 22 330 22 33 (czynny 24h); 4.Koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor/Wykonawca; 5.Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.;	**Krzysztof Osiecki**
8		**Stanowisko pozytywne** Nie dotyczy terenu PKM	**Alina Andrusiewicz**

	Pomorska Kolej Metropolitalna S.A. **ul. Budowlanych 77** **80-298 Gdańsk** elektroniczny		
9	**Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.** **ul. W. Bandrowskiego 16** **33-100 Tarnów** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** Uzgodniono trasę projektowanej sieci/usytuowanie obiektu : sieć energetyczna NN i SN, trafostacja z zastrzeżeniem jak niżej: 1.Rozwiązanie techniczne skrzyżowania/zbliżenia do sieci gazowej oraz zakres i sposób wykonania prac w strefie kontrolowanej sieci gazowej należy uzgodnić w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym. Brak w/w uzgodnienia może stanowić podstawę do wstrzymania prac budowlanych. W celu uzgodnienia, oprócz mapy do celów projektowych do zlecenia na wykonanie uzgodnienia należy dołączyć profile, przekroje i inne materiały przedstawiające sposób zabezpieczenia sieci gazowej w związku z budową projektowanej sieci/obiektów. 2.Rozpoczęcie robót należy zgłosić pisemnie w Gazowni w Gdańsku na min. 7 dni przed ich rozpoczęciem. 3.W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowaną sieć gazową lub uszkodzenia sieci gazowej należy wstrzymać prace i niezwłocznie powiadomić Pogotowie Gazowe tel. nr 992 lub Gazownię w Gdańsku 4.Wszelkie uszkodzenia sieci gazowej zostaną usunięte na koszt Inwestora i Wykonawcy. 5.Szczegółowy przebieg tras istniejących gazociągów należy ustalić na budowie, na podstawie przekopów kontrolnych i potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy. 6.W pobliżu istniejącej sieci gazowej roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. 7.Należy zachować przykrycie gazociągu 0,8 m -1,2m. 8.Należy zachować wszystkie wymagane odległości od istniejącej/projektowanej sieci gazowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie Dz.U. z 2013 poz. 640 9.Jeżeli projektowane sieci są częścią projektu zmiany zagospodarowania terenu np. budowa/przebudowa drogi, chodniki, ścieżki rowerowe itp. Projekt nowego zagospodarowania terenu (planszę zbiorczą obejmującą całość zadania) należy bezwzględnie uzgodnić w PSG sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku - Dział Zarządzania Majątkiem Sieciowym. Brak w/w uzgodnienia może stanowić podstawę do wstrzymania prac budowlanych.	**Witold Nowak**
10	**Gdańska Infrastruktura Wodociągowo - Kanalizacyjna Sp. z o.o.** **ul. Kartuska 201** **80-122 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne**	**Ewa Kordalska**
11	**Gdański Zarząd Dróg i Zieleni** **ul. Wyspiańskiego 9a** **80-432 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** nie podlega uzgodnieniu w GZDiZ	**Katarzyna Zajączkowska**
12	**Gdańskie Wodociągi S.A.** **ul. Wałowa 46** **80-858 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** Bez uwag	**Monika Więcek**

13	**Hawe Telekom S.A. w restrukturyzacji** **ul. Adama Naruszewicza 13A** **02-627 Warszawa** elektroniczny	**Uczestnik nieobecny na naradzie**	
14	**Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk - Poznańskie Centrum Superkomputerowo - Sieciowe** **61-704 Poznań** **ul. Z. Noskowskiego 12/14** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** Bez uwag	**Marek Kuberka**
15	**ORLEN S.A.** **ul. Chemików 7** **09-411 Płock** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** Obszar objęty projektem nie zawiera infrastruktury należącej do Orlen S.A. / Rafinerii Gdańskiej sp. z o.o.	**Sławomir Tanan**
16	**Politechnika Gdańska Centrum Informatyczne Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej** **ul. Narutowicza 11/12** **80-233 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne**	**Eryk Turzynski**
17	**Urząd Miejski w Gdańsku Wydział Ekologii i Energetyki** **ul. Kartuska 32/34** **80-104 Gdańsk** elektroniczny	**Stanowisko pozytywne** W przypadku prac w obrębie drzew należy uwzględnić strefę ochrony drzew.	**Magdalena Kusyk**
Wnioskodawca			**KRAWCZYK PAWEŁ**

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Z upoważnienia Prezydenta Miasta Gdańska
Aleksandra Osiecka - Czarnomska, Kierownik
Referatu Koordynacji Sytuowania Projektowanego Uzbrojenia Terenu

.....
Podpis przewodniczącego narady

POUCZENIE:

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz.1151 ze zm.). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w naradzie koordynacyjnej mogą wziąć udział również inne podmioty, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej, w szczególności zarządzające terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania części projektowanych sieci na tych terenach.

2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich

urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz.1151 ze zm.).

3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U. z 2024 r. poz.1151 ze zm.).

Dokument wygenerował(a): Aleksandra Osiecka, dn. 20-11-2025 11:39:37
Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.
Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Obiekt: Gdańsk, ul. Mikołaja Reja i Marynarki Polskiej

Identyfikator i nazwa jednostki ewid.: 226101_1
Identyfikator i nazwa obrębu ewid.: 058 [0058]
Działki nr: 443, 444
Arkusz mapy zasadniczej: 6.221.26.11.1.2, 6.221.26.11.1.4
Nr KERG: WG-III.6640.3117.2025
Układ współrzędnych prostokątnych płaskich: 2000 strefa 6
Wysokościowy układ odniesienia: PL_EVRF2007-NH

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu, który wykonał mapę oraz podpis osoby reprezentującej ten podmiot:
Wykonawca: inż. geodeta Paweł Siewert
Kierownik prac: geodeta upr. Mariusz Radomski nr upr. 21914 zakres 1
Sporządził: inż. geodeta Kamila Tesław

Mapa sporządzona i aktualna na dzień 20.08.2025r.
- - - - - - - - - - - - - - ZAKRES OPRACOWANIA
UWAGA! Nie wyklucza sie istnienia innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. Znaki osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (art.15 Prawo Geodezyjne i Kartograficzne).
Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowej iwestycji budowlanej.
Pomiar szczegółów terenowych wykonano metodą bezpośrednią bez prawnego ustalenia granic.
Granice wprowadzono na mapę do celów projektowych z Ewidencji Gruntów i Budynków ale nie badano czy spełniają standardy zgodne z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 07.07.2021r.
Treść poza zakresem opracowania służy jedynie do celów informacyjnych.

Mapa zawiera dane (jeżeli istnieją) z bazy RKSPUT Gdańsk według stanu na dzień 20.08.2025r.

Kolorem niebieskim oznaczono fakultatywną część mapy.

Oświadczam, że operat techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych, w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:	WG-III.6640.3117.2025
Organ służby geodezyjnej i kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie:	Prezydent Miasta Gdańska ul. Nowe Ogrody 8/12 80-803 Gdańsk
Wykonawca prac geodezyjnych:	EAST SP. Z O.O.
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół nr WG.III.6640.3117.2025_58573 z dnia 04.09.2025r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych	Mariusz Radomski nr uprawnień 21914 zakres1
Data i podpis kierownika prac geodezyjnych	Jeżeli dokumentacja jest wykonywana kilkoma osobami, należy wpisać dodatkowo: Mieczysław Jakubczyk 04.09.2025r.

EAST SP. Z O.O. Geodeta uprawniony Inż. geodeta Mariusz Radomski Upr. Nr 21914 tel. 663 468 791 east.geodezja@gmail.com

EAST SP. Z O.O. Kierownik Pracy Geodezyjnych Inż. geodeta Paweł Siewert tel. 663 468 791 east.geodezja@gmail.com

Signed by / Podpisano przez:
Paweł Marek Siewert
Date / Data: 2025-09-05 13:37

Signed by / Podpisano przez:
Mariusz Łukasz Radomski
Date / Data: 2025-09-05 13:39

Prezydent Miasta Gdańska
Wydział Geodezji i Kartografii
WG-IV.6630.952.2025.MP
była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej za pomocą środków komunikacji elektronicznej
zakończonej w dniu: 20-11-2025
Z up. Prezydenta
Edyta Maria Czarnecka
Zastępca Dyrektora Wydziału Geodezji i Kartografii

ZL str.23

LEGENDA:
- kabel SN
- kabel SN w rurze osłonowej
- złącze kablowe SN

Proj.Kontenerowa Stacja transformatorowa Mzb1pp 20/630-3
Proj.YAKXS4x240+P/Fe/Zn25x4;L=172m
Proj.KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F
Proj.YAKXS4x240+P/Fe/Zn25x4;L=199m
Proj.KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F
Proj.SRS160;L=9m (przecisk)
Proj.DVKØ160;L=11m (wykop otwarty)
Proj.DVKØ160;L=9m (wykop otwarty)
Proj.2x3xNA2XS(FL)2Y 1x240RM/50;L=321m
Proj.Mufa MK1, MK2

tereny kolejowe
Zielony Trójkąt
Marynarki Polskiej
rmp.
P226101_1.0049.044
P226101_1.0058.058

Za zgodność kopii z oryginałem mapy do celów projektowych

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 16A/10 81-581 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/01632, P/24/01926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt dz. nr 359/7, 444 obr. 058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, wraz z przyłączy energetycznych na 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania terenu	
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK	
DATA: 05.11.2025 SKALA: 1:500	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ	
NR RYS.: 1x3 BRANŻA: Mapa			

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA
JERZY JUREWICZ
UL. KOLBERGA 18A/10
81-881 SOPOT

KATEGORIA OBIEKTU - XXVI

INWESTOR:	**ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**			
TEMAT:	**Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV**			
LOKALIZACJA:	**Gdańsk ul. Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058**			
BRANŻA:	**ELEKTRYCZNA**	**STADIUM:**	**PROJEKT TECHNICZNY**	
NR WTP	**P/24/010032, P/24/010926**		**NR OBI**	**-;--**
PROJEKTANT:	**JERZY JUREWICZ**			
upr. proj. 5753/Gd/94 **nr ewid. – POM/IE/1788/01** **spec.:instalacyjno-inżynieryjna**	**Podpis**			
Sopot, 12.2025r.				

Zawartość opracowania:

1. Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń 3
2. Ochrona przepięciowa linii SN 3
3. Ochrona przepięciowa stacji transformatorowej SN/nn....3
4. Nie dotyczy 3
5. Ochrona przepięciowa linii nn 3
6. W projektowanych elementach nie przewiduje się stosowania dodatkowej ochrony przepięciowej. 3
7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN 4
8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej 4
9. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci nn....4
10. Obliczenia techniczne 5
10.1. Dobór transformatora....5
10.2. Parametry zwarciowe....5
10.3. Dobór kabla SN-15 kV 8
10.4. Ochrona przeciwporażeniowa po stronie SN 9
10.5. Obliczenie spadku napięcia 1
10.6. Obliczenie skuteczności ochrony....2
11. Opinia geotechniczna 1
12. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym 1
13. Kolizje / skrzyżowania....1
14. Uwagi 1
15. Zestawienie montażowe 1
15.1. Linia kablowa nn 0,4 kV obwód 01....1
15.2. Linia kablowa nn 0,4 kV obwód 02....1
15.3. Linia kablowa SN 15 kV 2
15.4. Stacja transformatorowa 2
16. Rysunki....3
16.1. Rysunek E-02 – schemat SN....3
16.2. Rysunek E-03 – schemat projektowanej stacji transformatorowej 4
16.3. Rysunek E-04 – Schemat nn 5
16.4. Rysunek E-05 – Uziemienie kontenerowej stacji transformatorowej....6

7. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN

Nie dotyczy.

8. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transformatorowej

Nie dotyczy.

9. Ochrona od porażeń 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.

10. Obliczenia techniczne

10.1. Dobór transformatora

BILANS TRANSFORMATORA		
OBWÓD	MOC[KW]	[MOC[KVA]
01	200	215
02	200	215
RAZEM + WSPÓŁCZYNNIK		430

Zgodnie z obliczeniami transformatora moc potrzebna do realizacji warunków przyłączenia to 430 KVA, dobrano transformator o moc 630 kVA.

10.2. Parametry zwarciowe

Zgodnie z aktualnymi danymi udostępnionymi przez EOP

Dla GPZ GDAŃSK 2

Dane wyjściowe:

- napięcie znamionowe sieci Un= 15 kV
- prąd zwarcia doziemnego I= 221 A
- moc zwarciowa na szynach 15 kV Sz= 230 MVA
- czas wyłączenia zwarcia doziemnego tz = 0,2 s
- czas wyłączenia zwarcia wielofazowego Tk= 0,1 s

Parametry zwarciowe po stronie 15 kV

1. System

$$ZkQ = \frac{Cmax*Un^2}{SkQ} = \frac{1,1*(15*1000)2}{230*10000000} = 1,076\Omega$$

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

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

2. Zwarcie w projektowanej stacji . -SN 15 kV

$$Ik3 = \frac{Cmax * Un}{\sqrt{3} * Zz} = \frac{1,1 * 15000}{\sqrt{3} * 1,076} = 8,85kA$$

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

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

Gdzie:

Z_{kQ} – impedancja obwodu zwarciowego [Ω];

C_{max} – współczynnik korygujący [-];

UN – napięcie znamionowe sieci [V];

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

Ik3''- prąd zwarciowy początkowy [kA];

Iu- prąd zwarciowy udarowy [kA];

R_{kQ} – rezystancja obwodu zwarciowego [Ω];

X_{kQ} – reaktancja obwodu zwarciowego [Ω].

Sprawdzenie parametrów projektowanej rozdzielnicy SN-15 kV

• Napięcie znamionowe

$$Ur > Un$$

$$25kV > 15kV$$

Gdzie:

Ur – napięcie znamionowe rozdzielnicy;

Un – napięcie znamionowe sieci;

Warunek spełniony

• Prąd znamionowy ciągły

$$Ir \geq In$$

$$630A \geq 630A$$

Gdzie:

Ir – prąd znamionowy;

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

Warunek spełniony

• Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany

$$I_{ma} \geq i_p$$

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

Gdzie:

I_{ma} – prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany rozdzielnicy;

i_p – prąd udarowy

Warunek spełniony

• Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany

$$Isc \geq Ik3$$

16 kA > 8,85 kA

Gdzie:

Isc – prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozdzielnicy;

Ik3''- prąd zwarciowy początkowy [kA]

Warunek spełniony

10.3. Dobór kabla SN-15 kV

• Żyła robocza ze względu na obciążalność zwarciową

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

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

$$Ith = Ik3 * \sqrt{1 + m} = 9{,}37kA$$

$$k = 87\ A/mm2$$

$$s \geq \frac{1}{k} * \sqrt{I2th * Tk} = 53{,}85mm2$$

$$240mm2 > 53{,}85mm2$$

Gdzie:

s – dopuszczalny przekrój projektowanego kabla [mm2];

k – dopuszczalna gęstość prądu zwarciowego [A/ mm2] dla aluminium przy izolacji z polietylenu usieciowanego;

Tk – czas trwania zwarcia [s];

T – stała czasowa obwodu zwarciowego [s];

Warunek doboru żyły głównej kabla został spełniony

• żyła powrotna ze względu na obciążalność zwarciową

$$Iz1 = 0{,}033 * SkQ * \sqrt{Tk} = 0{,}033 * 230 * \sqrt{0{,}25} = 3{,}795\ kA,$$

$$9{,}8\ kA > 3{,}795\ kA$$

Gdzie:

Iz1 - obciążalność zwarciowa 1-sekundowa żyły powrotnej kabla [kA] (Iz1=5,3kA dla kabla NA2XS(FL)2Y 1x240/50 – 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 1x240/50 20kV.

10.4. Ochrona przeciwporażeniowa po stronie SN

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

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

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

gdzie:
- rezystancja uziemienia ochronnego [Ω]
- maksymalne dopuszczalne napięcie dotykowe spodziewane, zależne od czasu zwarcia oraz od rezystancji dodatkowej
– prąd zwarcia doziemnego [A]

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

$$R_E \leq 2UD(tf)\ /IE$$

$$R_E \leq 2*530\ V\ /\ 221\ A$$

$$R_E \leq 4{,}7\ \Omega$$

Rezystancja uziemienia ochronnego rozdzielni 15 kV ≤ 5 Ω
zgodnie z wytycznymi EOP , zgodnie z obliczeniami należy uzyskać wartość rezystancji ≤ 4,7 Ω

10.5. Obliczenie spadku napięcia

Obwód 01

OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA

Powrót

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	Współ.dla rur	Idd	L	
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	0,74	[A]	[m]	[%]
TT318029	0	0	0	0,000	0,0	400	0			0	
Proj.ZK1	**YAKXS 4x240**	**1**	**388**	**1,000**	**388,0**	**400**	**602**	**NIE**	**401**	**213,0**	**8,09**
						$\Delta U<\Delta U_{dop}$					
							Proj.ZK1			**SUMA**	**8,09%**

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

Obwód 02

OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA

Powrót

Odcinek obwodu	Element obwodu	Ilość odbiorów	Pi	k	Ps	Un	Iobc	Współ.dla rur	Idd	L	
		[szt]	[kW]	[-]	[kW]	[V]	[A]	0,74	[A]	[m]	[%]
TT318029	0	0	0	0,000	0,0	400	0			0	
Proj.ZK2	**YAKXS 4x240**	**1**	**388**	**1,000**	**388,0**	**400**	**602**	**NIE**	**401**	**187,0**	**7,10**
						$\Delta U<\Delta U_{dop}$					
							Proj.ZK2			**SUMA**	**7,10%**

Spadek napięcia dopuszczalny mniejszy od 10%

10.6. Obliczenie skuteczności ochrony

Obwód 01

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ													
System ochrony od porażeń: Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C													**Warunek: Ia > Iw**
Lp	Miejsce zwarcia	Długość ostatniego odcinka w pętli [m]	Dane znamionwe elementu obwodu	Impedancja pętli zwarciowej			Zabezpieczenie poprzedzające				Napięcie sieci [V]	Prąd zwarcia Ia [A]	Ochrona skuteczna TAK/NIE
				R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Typ	In [A]	t [s]	Iw [A]			
1	**Proj.T318029**	-	630 kVA	0,0038	0,01075	0,011	-	-	-	-	-	-	-
2	**Proj.ZK1**	**213**	YAKXS 4x240	**0,0533**	**0,0341**	**0,063**	WT-2/gF Un=500V	**400**	**5**	**1380,0**	**400**	**3169,9**	**TAK**

Ochrona od porażeń elektrycznych skuteczna

Obwód 02

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ													
System ochrony od porażeń: Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C													**Warunek: Ia > Iw**
Lp	Miejsce zwarcia	Długość ostatniego odcinka w pętli [m]	Dane znamionwe elementu obwodu	Impedancja pętli zwarciowej			Zabezpieczenie poprzedzające				Napięcie sieci [V]	Prąd zwarcia Ia [A]	Ochrona skuteczna TAK/NIE
				R [Ω]	X [Ω]	Z [Ω]	Typ	In [A]	t [s]	Iw [A]			
1	**Proj.T318029**	-	630 kVA	0,0038	0,01075	0,011	-	-	-	-	-	-	-
2	**Proj.ZK2**	**187**	YAKXS 4x240	**0,0468**	**0,0299**	**0,056**	WT-2/gF Un=500V	**400**	**5**	**1380,0**	**400**	**3545,0**	**TAK**

Ochrona od porażeń elektrycznych skuteczna

11. Opinia geotechniczna

Nie dotyczy.

12. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym

Nie dotyczy

13. Kolizje / skrzyżowania

Na terenie przez który przebiega projektowana inwestycja występują kolizje lub skrzyżowanie z infrastrukturą techniczną innych gestorów sieci. Miejsca te zabezpieczono rurami osłonowymi.

14. 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 odpowiednim dla danego regionu Rejonem Dystrybucji 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,

- 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.

Kabel nn 0,4 kV układać w wykopie ziemnym na minimalnej głębokości 1,0m w pasie drogowym oraz na głębokości 0,7m w pozostałych miejscach. W ziemi kable należy układać bezpośrednio na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Nie układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kable, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Kable oznakować oznacznikami kablowymi, co 10m oraz zawsze na obu końcach przepustu kablowego. Oznacznik powinien zawierać informacje o ilości i przekroju żył ułożonego kabla, o trasie wykonanej sieci kablowej, właścicielu i roku jej wykonania. Ułożony kabel przed zasypaniem podlega etapowemu odbiorowi przez Rejon Dystrybucji i inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

- **Wszystkie drzwi do stacji wykonane w klasie EI 120 a w otworach wentylacyjnych kratki samopęczniejące**
- **Inwestor posadowi płot przed postawieniem stacji**
- **Drzewo poza zakresem opracowania i robót**

15. Zestawienie montażowe

15.1. Linia kablowa nn 0,4 kV obwód 01

Zestawienie montażowe

Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	Trasa			Wykopy o szer.	Układanie kabli						Rozbiórka i naprawa powierzchni						Złącza + wyposażenie				Dławnice czopowe/wkłady uszczelniające (komplet na jedną rurę)	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	Folia niebieska	WT-2/gF 400A Un=500V(stacja)	Oznaczniki kablowe
		Trasa linii kablowej	Całkowita długość linii kablowej	Kabel YAKXS 4x240mm2	Długość wykopu o głębkości 0,7m	Bezpośrednio w wykopie	W rurze ochronnej 160 (wykop otwarty)	W rurze ochronnej Φ160 (przecisk)	Zapas mufa	Podejście do stacji trafo	Podejście do złącza kabl. szafki licz.	Beton	Płytki chodnikowe 30x30	Polbruk	Płyty betonowe	Asfalt	Trylinka	Proj.KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F	WTZ 400A(zwieracz)	WT-2/gF 315A Un=500V	Palczatka AK4 95-300					
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m2	m2	m2	m2	m2	m2	szt.	szt.	szt.	szt.	kpl	m	m	szt.	kpl
T318029 - Proj.ZK1	YAKXS 4x240mm2	197	213	213	196	196		9		6	2							1	3	3	1	1	213	196	3	21
Razem		197	213	213	196	196	0	9	0	6	2	0	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1	213	196	3	21

15.2. Linia kablowa nn 0,4 kV obwód 02

Zestawienie montażowe

Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	Trasa			Wykopy o szer.	Układanie kabli						Rozbiórka i naprawa powierzchni						Złącza + wyposażenie				Dławnice czopowe/wkłady uszczelniające (komplet na jedną rurę)	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	Folia niebieska	WT-2/gF 400A Un=500V(stacja)	Oznaczniki kablowe
		Trasa linii kablowej	Całkowita długość linii kablowej	Kabel YAKXS 4x240mm2	Długość wykopu o głębkości 0,7m	Bezpośrednio w wykopie	W rurze ochronnej 160 (wykop otwarty)	W rurze ochronnej Φ160 (przecisk)	Zapas mufa	Podejście do stacji trafo	Podejście do złącza kabl. szafki licz.	Beton	Płytki chodnikowe 30x30	Polbruk	Płyty betonowe	Asfalt	Trylinka	Proj.KRSN-PP/1R-NH2+1R-NH2/F	WTZ 400A(zwieracz)	WT-2/gF 315A Un=500V	Palczatka AK4 95-300					
		m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m2	m2	m2	m2	m2	m2	szt.	szt.	szt.	szt.	kpl	m	m	szt.	kpl
T318029 - Proj.ZK2	YAKXS 4x240mm2	172	187	187	170	170		9		6	2							1	3	3	1	1	187	170	3	18
Razem		172	187	187	170	170	0	9	0	6	2	0	0	0	0	0	0	1	3	3	1	1	187	170	3	18

15.3. Linia kablowa SN 15 kV

Odcinek od - do	Typ i przekrój kabla	Trasa linii kablowej	Całkowita długość linii kablowej	NA2XS(FL)2Y 1x150RM/2512/20 kV	Wykopy o szer. 0.4m		Układanie kabli				Folia czerwona	Dławnice czopowe/wkłady uszczelniające (komplet na jedną rurę)	Głowica kablowa CTS 630A 36kV 95-150/EGA (25/50)	Mufa 24CSJ-S M70-240	Rura osłonowa DVK160(wykop otwarty)	Znaczniki kablowe
					Długość wykopu o głębkości 0,7m	Długość wykopu o głębokości 0,9m	Bezpośrednio w wykopie	W rurze ochronnej 160(wykop otwarty)	Zapas mufa	Podejście stacja						
		m	m		m	m	m	m	m	m	m	kpl	szt.	szt.	m	kpl
Proj.Mufa - Proj.T318029	3xNA2XS(FL)2Y 1x240RM/50 12/20 kV	323	349	1047		303	317	20	2	10	303	2	3	3	20	34
Proj.T318029 - Proj.Mufa	3xNA2XS(FL)2Y 1x240RM/50 12/20 kV	323	349	1047		303	317	20	2	10	303	2	3	3	20	34
Razem:		646	698	2094	0	606	634	40	4	20	606	4	6	6	40	68

15.4. Stacja transformatorowa

Zestawienie stacja transformatorowa:

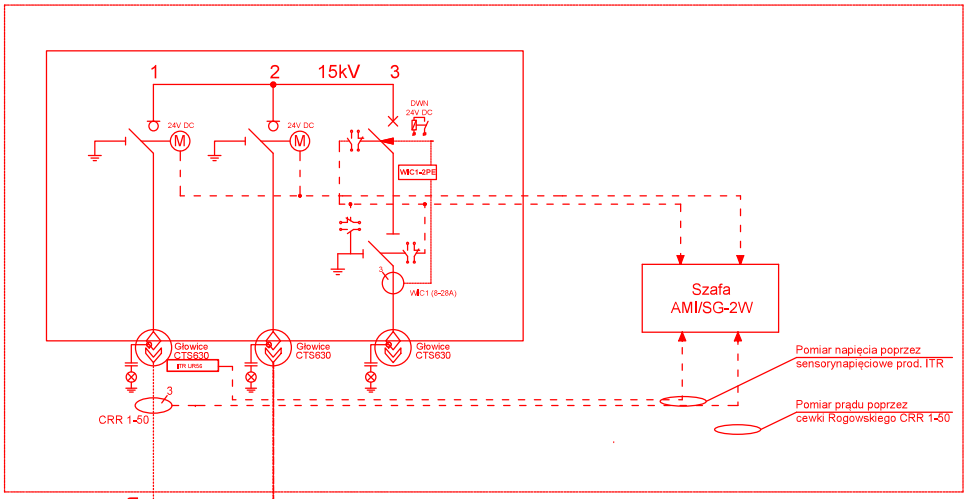
- *Mzb1pp 20/630-3 + sterowanie zgodnie ze schematem* *1 kpl.*
- *Zabruk - kostka brukowa gr. 6cm* *10m^2*
- *Podbudowa piaskowo-betonowa* *3m^3.*
- *Płyta fundamentowa(zgodnie z rys B9)* *1 kpl.*
- *Podsypka piaskowo-żwirowa* *1m^3*

TABELA 1

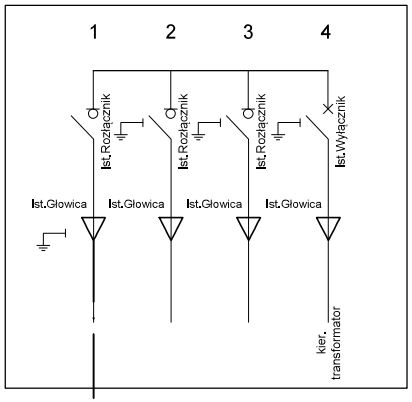
Nastawy dla przekładnika WIC1WE1AS1 (WIC1-2PE)				
Moc pozorna transformatora [kVA]	160	250	400	630
Ustawiony prąd nominalny Is [A]	8	13	20	28
Nastawa DIP1-1	OFF	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-2	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-3	OFF	ON	OFF	ON
Nastawa DIP1-4	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-2	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-3	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-4	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-5	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP2-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-6	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP3-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP4-1	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-5	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-7	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-8	ON	ON	ON	ON

Proj.T318029 KLINICZNA 2 REZERWA
Kontenerowa stacja transformatorowa
(schemat SN)

PT str.16



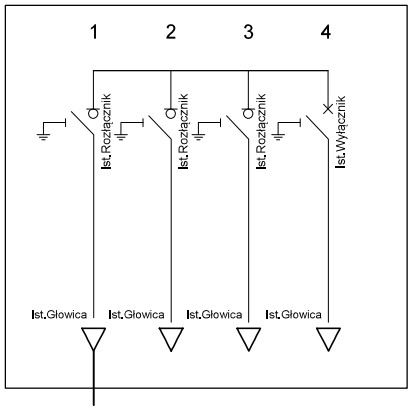
kier.T317827 "KLINICZNA 2 TYM(AB)"
(w uproszczeniu)



Proj.L.K. SN-15kV nr S311058,L=323/349m
3*NA2XS(FL)2Y 240/50/20kV

Proj.L.K. SN-15kV nr 012057, L=323/349m
3*NA2XS(FL)2Y 240/50/20kV

kier.T-16142 "KLINIKA POŁOŻ"
(w uproszczeniu)



Proj.MK1 - 3xMufa
przelotowa
24CSJ-S M70-240

Proj.MK2 - 3xMufa
przelotowa
24CSJ-S M70-240

Istn. L.K. SN-15kV nr ~~012057~~ S311058
HAKnFtA 3x240/50

Istn. L.K. SN-15kV nr nr 012057
HAKnFtA 3x240/50

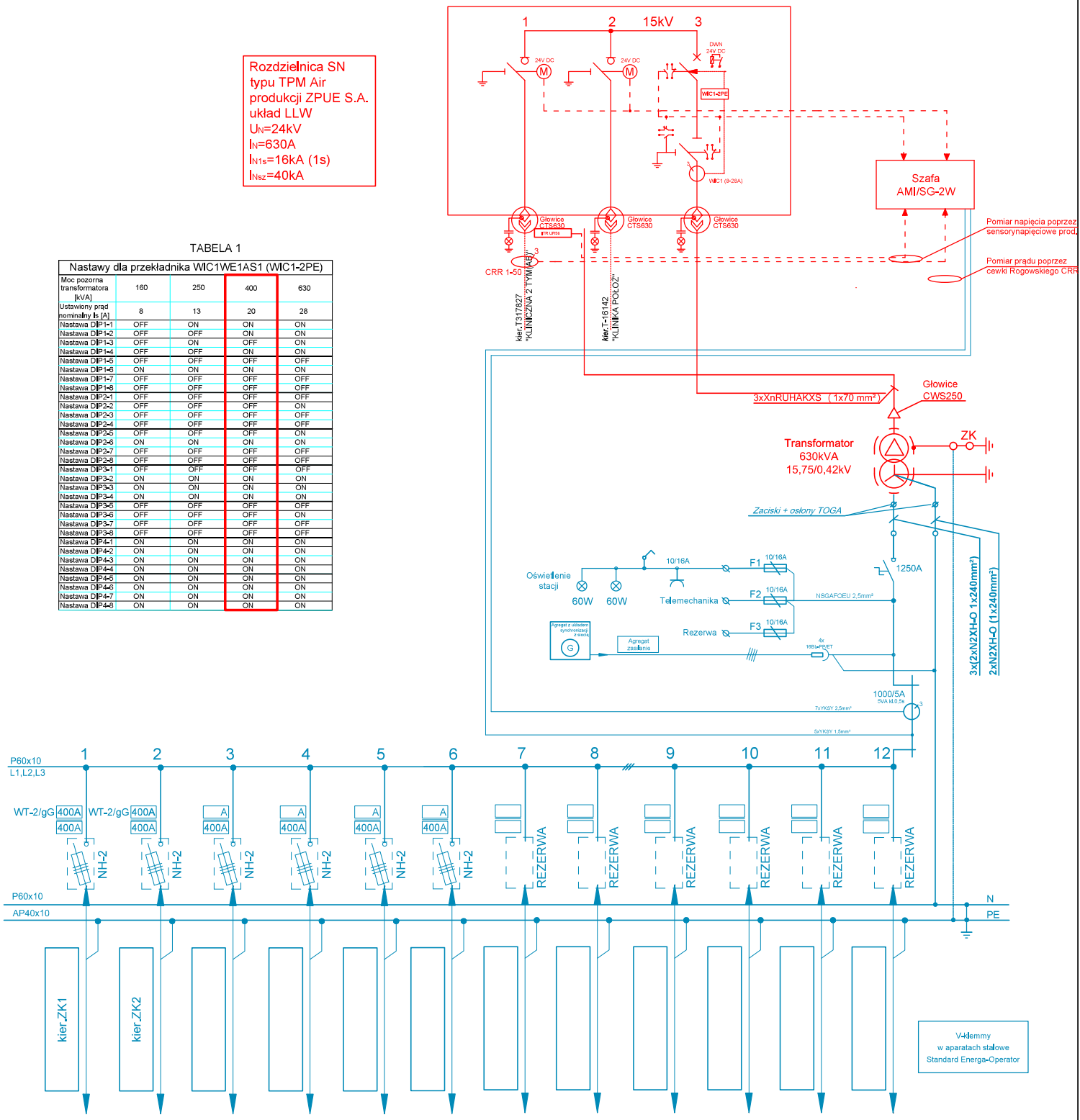
FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Schemat SN	
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK	Podpis:
DATA: 08.12.2025 / SKALA: -:-	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94	Podpis:
NR RYS. E-02 / BRANŻA: Elektryczna			

SCHEMAT ELEKTRYCZNY

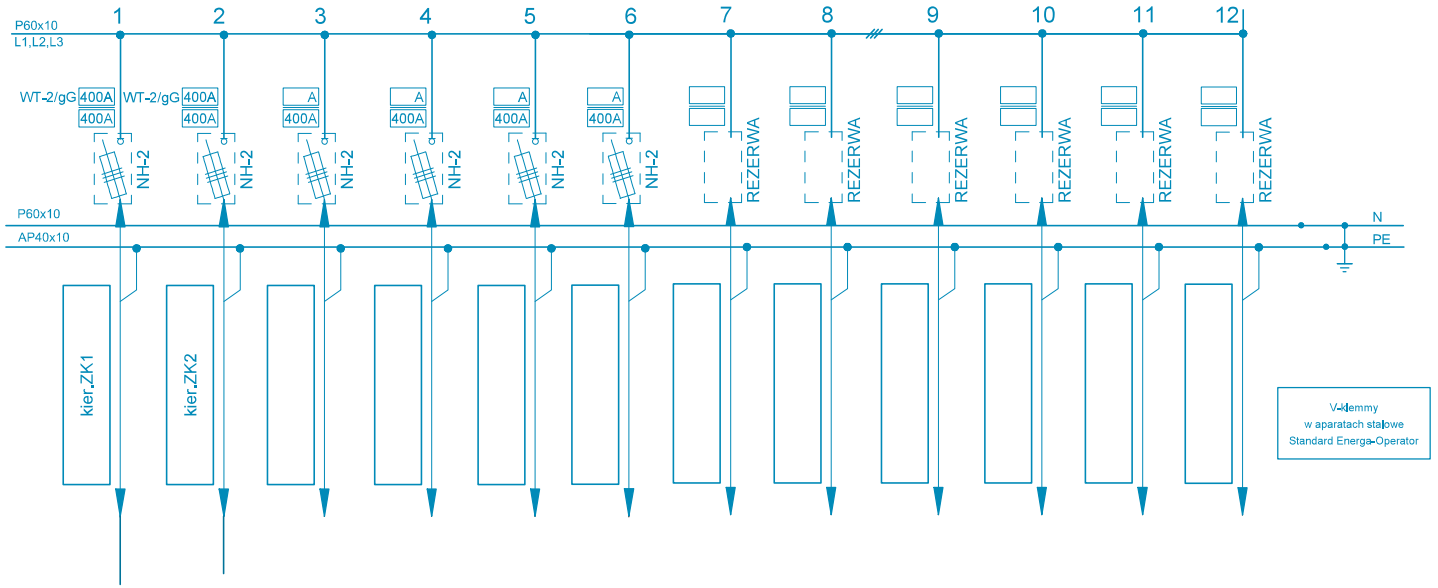
Rozdzielnica SN
typu TPM Air
produkcji ZPUE S.A.
układ LLW
U_N=24kV
I_N=630A
I_{N1s}=16kA (1s)
I_{Nsz}=40kA

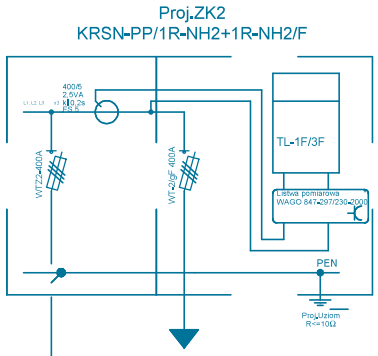
TABELA 1

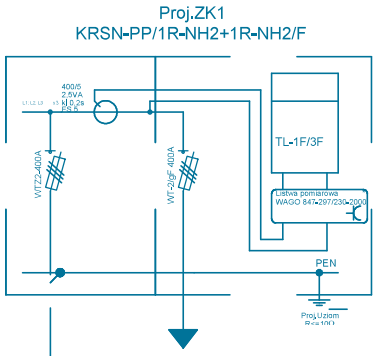
Nastawy dla przekładnika WIC1WE1AS1 (WIC1-2PE)				
Moc pozorna transformatora [kVA]	160	250	400	630
Ustawiony prąd nominalny Is [A]	8	13	20	28
Nastawa DIP1-1	OFF	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-2	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-3	OFF	ON	OFF	ON
Nastawa DIP1-4	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-2	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-3	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-4	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-5	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP2-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-6	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP3-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP4-1	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-5	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-7	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-8	ON	ON	ON	ON



FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	**NR ZADANIA:**	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul.Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	**OBIEKT:**	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Schemat projektowanej stacji transformatorowej	
	OPRACOWAŁ:	**PAWEŁ KRAWCZYK**	**Podpis:**
DATA: 09.12.2025 **SKALA:** -.--	**PROJEKTOWAŁ:**	**JERZY JUREWICZ** spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94	**Podpis:**
NR RYS. E-03 **BRANŻA:** Elektryczna			





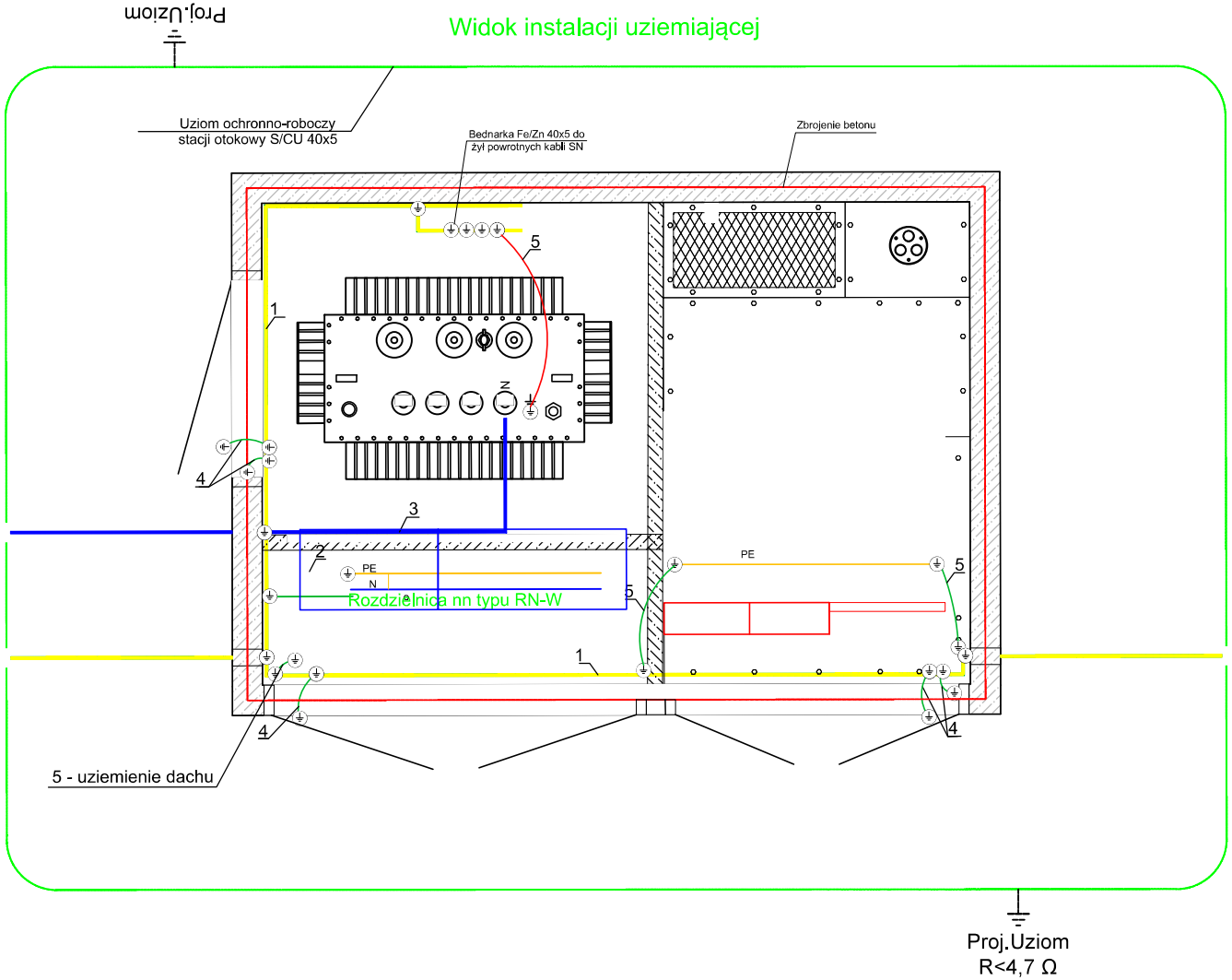


Proj.YAKXS 4x240mm2
L=172/187m

Proj.YAKXS 4x240mm2
L=197/213m

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	**NR ZADANIA:**	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	**OBIEKT:**	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Schemat nn	
	OPRACOWAŁ:	**PAWEŁ KRAWCZYK**	**Podpis:**
DATA: 08.12.2025 **SKALA:** -.-	**PROJEKTOWAŁ:**	**JERZY JUREWICZ** spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94	**Podpis:**
NR RYS. E-04 **BRANŻA:** Elektryczna			

Widok instalacji uziemiającej



1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
4 - Przewód uziemiający LgY 25 mm²
5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm²

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	**NR ZADANIA:**	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: ENERGA-OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	**OBIEKT:**	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Uziemienie kontenerowej stacji transformatorowej	
	OPRACOWAŁ:	**PAWEŁ KRAWCZYK**	Podpis:
DATA: 08.12.2025 **SKALA:** -.-	**PROJEKTOWAŁ:**	**JERZY JUREWICZ** spec. instalacyjno-inżynieryjna nr upr. 5753/GD/94	Podpis:
NR RYS. E-05 **BRANŻA:** Elektryczna			

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

tel. (041) 38-81-000
fax (041) 38-81-001

Kontenerowa stacja transformatorowa
typu: Mzb1pp 20/630-3

PROJEKT DO ADAPTACJI

Obiekt:	Stacja transformatorowa: ***MRw-bpp 20/630-4***
Adres obiektu:	Gdańsk ul. Reja dz. nr 443 obr. 0058
Inwestor/ adres inwestora	Energa Operator S.A. Oddział Gdańsk ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
Współrzędne	54°22'43,29"N 18°37'39,37"E

Autorzy Projektu			
Branża	**Imię i Nazwisko**	**Data**	**Nr uprawnień, podpis**
Budowlana:	Leszek Gałczewski	2025.03	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94
Elektryczna:	Jerzy Jurewicz	2025.03	5753/Gd/94

Włoszczowa - 2024

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

Przedmiotem niniejszego opracowania jest adaptacja projektu kontenerowej stacji transformatorowej w obudowie betonowej z rozdzielnicą w izolacji powietrznej typu Mzb1pp 20/630-3 do zasilania odbiorców w energię elektryczną w miejscowości Gdańsk ul. Reja.

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 stacji
- fundament betonowy stacji prefabrykowany
- rozdzielnica SN

Posadowienie stacji polega na :

- wykonaniu wykopu
- stacje usadowić na płycie fundamentowej grubości 20 cm zbrojonej górą i dołem siatką zgrzewalną z prętów ∅ 10 o oczku 15 cm x 15 cm dalej stacje w celu wypoziomowania ustawić na warstwie podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10cm
- posadowieniu fundamentu
- po zamontowaniu stacji, fundament należy obsypać rodzimym gruntem i ubić warstwami o grubości 15 cm
- wyprowadzić ze stacji przez przepusty, rury osłonowe o długości co najmniej **1m**

- 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 ulicy ul. Reja dojazd możliwy z dwóch stron. Wokół projektuje się zabruk o szer.0.5m dla każdej ze ścian bez drzwi dla ściany z drzwiami szerokość zabruku 0,9m z przodu szerokość 1.5m ze spadkiem 2% w stronę drogi pożarowej. 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.

UWAGA:

Po weryfikacji w terenie drzewo jest poza granicą działki i nie wymagane jest pozwolenie na wycinkę, dodano zdjęcie na końcu opracowania, dodatkowo inwestor przed posadowieniem stacji wykona ogrodzenie terenu..

Dostęp do stacji

Dostęp całodobowy do stacji.

Posadowienie stacji

Rzędna terenu dookoła stacji 4,8m n.p.m.

Rzędna posadzki 5,0 m n.p.m.

Uwagi:

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU *1*

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU *3*

DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI *4*

CZĘŚĆ BUDOWLANA *5*

1 Opis techniczny 5

2 Usytuowanie stacji w stosunku do innych obiektów ze względu na bezpieczeństwo pożarowe. 10

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA *11*

3 Opis techniczny 11

4 Wyniki obliczeń 16

5 Uwagi końcowe. 17

6 Spis rysunków: 18

Część budowlana Rys. nr B1 ÷ Rys. nr B7

Część elektryczna Rys. nr E1 ÷ Rys. nr E6

Kontenerowa stacja transformatorowa
***typu:* Mzb1pp 20/630-3**

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 transformatorem o mocy do 630 kVA, obudowa stacji jest z złożona z elementów żelbetowych. Stacja wykonana jest wg normy PN-EN 62271-202.

Kontenerowa stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3 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 62271-200:2007 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie";
4. PN-EN 60439-1:2003+A1:2006 „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.

1.3 Oznaczenie stacji

Stacja została oznaczona za pomocą symboli literowo-cyfrowych

Znaczenie poszczególnych symboli jest następujące:

Mzb1 – Miejska małogabarytowa betonowa stacja transformatorowa z obsługą zewnętrzną

pp – stacja ze ścianami oddzielenia przeciwpożarowego;

20 – liczba stojąca za symbolem stacji oznaczająca znamionowe napięcie pracy

630 – liczba oznaczająca max moc transformatora w kVA

3 – cyfra określająca ilość pól rozdzielnicy 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, spełzów 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.~~

c) ~~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 iły, iły piaszczyste, iły pylaste, glinę, glinę piaszczystą, glinę pylastą, glinę piaszczystą zwięzłą, glinę pylastą zwięzła, 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 B4, Rys. nr B6). W wykopie grunt rodzimy należy zagęścić do stopnia I_D>0.45. Dalej w wykopie wylać płytę fundamentową zgodnie z rys.B9 W wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć do niego przewody uziemiające, które będą podłączone do stacji. Bednarkę uziemiająca usytuować w odległości ok 1 m od ścian fundamentu .

Na płycie fundamentowej należy przygotować warstwę podsypki piaskowo-żwirowej o grubości 10 cm i zagęścić do stopnia I_s>0,94 a następnie 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.

Ważne jest aby ściany misy fundamentowej wystawały nie mniej niż 10cm ponad poziom terenu wykończonego.

1.6 Budowa stacji.

Stacja jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa stacji wraz z fundamentem i komorą transformatora,
- rozdzielnice SN i nN,
- dach płaski betonowy.

Kable SN i nN z zewnątrz wprowadzone są przez otwory przepustowe umieszczone w części fundamentowej. Kabel należy wsunąć w przepust wraz z założonym gumowym wkładem uszczelniającym. Po umieszczeniu gumowego wkładu w przepuście dokręca się śruby dociskowe do oporu; nacisk elementów dociskowych wywołany dokręcaniem powoduje spęczenie gumowej wkładki uszczelniającej i wzrost średnicy zewnętrznej przepustu a co za tym idzie zamocowanie go w otworze i uszczelnienie połączenia. Stacja posiada drzwi do obsługi z zewnątrz rozdzielnic SN i nN . **Wszystkie drzwi do stacji wykonane w klasie EI 120 a w otworach wentylacyjnych kratki samopęczniejące.**

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest akrylowym tynkiem w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem w kolorze RAL 7005, dach w kolorze RAL 7024.

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

Masa i gabaryty stacji

Długość [mm]	3060
Szerokość [mm]	2160
Wysokość [mm]:	
- bez dachu, z częścią fundamentową - od powierzchni gruntu z dachem betonowym	2810 ~2340
Masa [kg]:	
- obudowy (z wyposażeniem bez transformatora) - dachu betonowego	12000 2500
Powierzchnia zabudowy:	6,61 m^2
Kubatura zabudowy:	15,47 m^3

1.7 DANE TECHNOLOGICZNE:

- Oświetlenie – sztuczne.
- Otwory wlotowe i wylotowe żaluzyjne umieszczone w drzwiach do obsługi rozdzielnic SN i nN.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Instalacja uziemiająca.

1.8 DANE TECHNICZNO-MATERIAŁOWE:

- Cztery ściany wraz z częścią fundamentową - beton zbrojony wibrowany klasy C30/37 grubości 120 mm w kolorze RAL 7005.
- dach płaski betonowy w kolorze RAL 7024.
- stolarka drzwiowa –aluminiowa lakierowana w kolorze RAL 7024.

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

2.1 Wytrzymałość ogniowa obudowy stacji

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 Mzb1pp 20/630-3 gęstość obciążenia ogniowego $\mathbf{Q_d}$ wynosi**:**
- dla transformatora olejowego o mocy 630kVA **– 3630,86** MJ/m^2.
- dla transformatora suchego **<500** MJ/m^2
Materiały tradycyjne używane do konstrukcji obudów stacji transformatorowych które uważane są za niepalne: beton, metal(stal, aluminium, itp.), tynk, wata szklana lub wełna mineralna. Materiały z których jest zbudowana stacja transformatorowa nierozprzestrzeniają ognia.

Elementy obudowy posiadają klasę odporności ogniowej odpowiednio do ich klasy odporności pożarowej i nierozprzestrzeniają ognia – ściany boczne tylna i dach – **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 20kV/0,4kV z transformatorem do 630 kVA, obudowa stacji jest z złożona z elementów żelbetowych. Stacja wykonana jest wg normy PN-EN 62271-202.

3.2 Dane znamionowe stacji.

	SN	nN
Maksymalna moc transformatora	630 kVA	
Moc zainstalowanego transformatora	___ kVA	
Napięcie znamionowe	25 kV	0,69 kV
Napięcie wytrzymywane o częstotliwości sieciowej do ziemi i międzyfazowo / bezpiecznej przerwy izolacyjnej	50/60 kV	2,5 kV
Napięcie udarowe piorunowe wytrzymywane do ziemi i międzyfazowo / bezpiecznej przerwy izolacyjnej	125/145 kV	8 kV
Prąd znamionowy ciągły pól liniowych	630A	do 400 A
Prąd znamionowy ciągły pola transformatorowego	630A	1250 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany (1 s)	16 kA	20 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	40 kA	50 kA
Klasyfikacja IAC stacji	AB – 16 kA - (1 s)	
Stopień ochrony	IP 43	
Klasa obudowy	10	
Maksymalne moc znamionowa transformatora	630 kVA	
Wytrzymałość dachu na obciążenia	2500 N/m^2	
Wytrzymałość obudowy na udary mechaniczne	20 J (IK10)	

Dane techniczne stacji zostały potwierdzone:
Certyfikatem Zgodności Nr JSHP/44/CZ/2024.

3.3 Wyposażenie.

Niniejszy projekt dotyczy stacji Mzb1pp 20/630-3 wyposażonej w:

- rozdzielnicę SN typu TPM Air o konfiguracji LLW.
- rozdzielnicę nN typu RN-W.

3.4 Rozdzielnica średniego napięcia.

W stacji zastosowano 3-polową rozdzielnicę SN typu TPM Air o konfiguracji LLW, produkcji ZPUE S.A. Rozdzielnica stanowi niezależny element stacji..

Wymiary rozdzielnicy SN:

- szerokość - 1120 mm
- wysokość - 1400 mm
- głębokość - 764+36 mm

Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 3xXnRUHAKXS (1x70 mm^2). W polu transformatorowym zastosowano głowice kablowe typu CTS630A produkcji Cellpack. Do pól liniowych należy stosować głowice typu CTS630A produkcji Cellpack.
W polu liniowym nr 1 zainstalowano cewki Rogowskiego do pomiaru prądu oraz sensory napięciowe ITR do pomiaru napięcia (montaż na głowicy kablowej). Wszystkie pola liniowe rozdzielnicy SN wyposażone są w napędy silnikowe. Współpracują one z szafą telemechaniki. Szafka automatyki zamontowana jest na bocznej ścianie stacji transformatorowej i umożliwia sterowanie położeniem łączników w polach liniowych rozdzielnicy SN oraz przekazywanie informacji o położeniu tych łączników.

Dane techniczne rozdzielnicy zostały potwierdzone:
Certyfikatem zgodności Nr DN/702-1/2025.

3.5 Rozdzielnica niskiego napięcia.

Zastosowano rozdzielnicę niskiego napięcia typu RN-W produkcji ZPUE S.A. Włoszczowa.

Wymiary rozdzielnicy wynoszą:

- szerokość - 1300 mm
- wysokość - 1650 mm
- głębokość - 270 mm

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

Jako rozłącznik główny zastosowano rozłącznik izolacyjny 1250A. Rozdzielnica wyposażona jest na odpływach w rozłączniki bezpiecznikowe 400A. Obok rozdzielnic zamontowano szafkę AMI/SG-2W i rozdzielnice potrzeb własnych.
Połączenie rozdzielnicy z transformatorem wykonano kablem 4x(2xN2XH-O 1x240 mm^2). Rozdzielnica w wykonaniu standardowym przystosowana jest do pracy w układzie TN-C-S.

Parametry rozdzielnicy:

Napięcie znamionowe	690 V
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej	2500 V
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych	1250 A
Prąd znamionowy ciągły pól odpływowych	400A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 1-sek.	20 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	50 kA
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Stopień ochrony	IP 2X

Dane techniczne rozdzielnicy nN typu RN-W potwierdzone zostały

Certyfikatem zgodności Nr JSHP/61/CZ/2022.

3.6 Komora transformatora.

W stacji przewiduje się montaż transformatora w wykonaniu fabrycznym bez dodatkowych elementów o mocy do 630 kVA. Transformator jest wstawiany od góry po uprzednim zdjęciu dachu, po czym zabezpieczony przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami po przekątnej transformatora.

Wentylacja komory odbywa się przez żaluzyjne otwory wentylacyjne umieszczone w drzwiach.

3.7 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 podłączono:

- Rozdzielnicę SN w dwóch punktach – linką LgY 70 mm^2
- Rozdzielnicę nN – bednarką Fe/Zn 30x4 [mm];
- Kadź transformatora – linką LgY 70 mm^2;
- Dach stacji w dwóch punktach – linką LgY 70 mm^2;
- Bryła główna, kablownia dwóch punktach – bednarką Fe/Zn 40x5 [mm];
- Futryny, drzwi, obróbki każda w dwóch punktach – linką LgY 25 mm^2

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

Po połączeniu uziomu z instalacją uziemiającą stacji należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Niniejszy projekt nie obejmuje uziemienia zewnętrznego stacji transformatorowej. Projekt taki winien wykonać inwestor w zależności od warunków terenowych.

Rezystancja uziemienia roboczego transformatora mocy 15/0,4 kV, do 630 kVA

Rezystancję uziemienia otokowego dla stacji Mzb1pp 20/630-3 dobrać biorąc pod uwagę rezystywność gruntu.

3.8 Ochrona przed przepięciami.

Obudowa stacji nie będzie chroniony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych. Stacja przewidziana jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.
Jeżeli jednak kable SN, wychodzące ze stacji powiązane będą z siecią napowietrzną, wtedy należy zastosować wariant rozdzielnic SN z ogranicznikami przepięć.

3.9 Instalacje elektryczne.

Oświetlenie pomieszczeń w stacji wykonane jest źródłami żarowymi (plafoniery porcelanowe proste z kloszem szklanym 60W) zamontowanymi w ilości:

- 2 sztuki nad drzwiami do rozdzielnicy SN i nN, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,
- 1 sztuka nad drzwiami do komory trafo, krańcowy wyłącznik oświetlenia po prawej stronie drzwi,

Zabezpieczenia obwodów oświetlenia i gniazd w postaci wkładek bezpiecznikowych zainstalowane są w rozdzielnicy nN.
Oprawy oświetleniowe zasilane są przewodami YDY 3x1.5 mm^2 układanymi po konstrukcji ściany w rurkach PCV.

3.10 Sprzęt ochronny i p. pożarowy.

Producent nie wyposaża w sprzęt ochronny BHP stacji.

3.11 Obsługa stacji.

Obsługa urządzeń rozdzielni średniego i niskiego napięcia odbywać się będzie z zewnątrz obudowy. Rozłączniki SN wyposażone zostały w napędy silnikowe, natomiast rozłączniki nN wyposażone zostały w napędy ręczne.

4 Wyniki obliczeń

4.1 Dobór kabli

Dobór kabli łączących transformator z rozdzielnicą SN

- dla transformatorów 630 kVA, XnRUHAKXS 3x70 mm^2, dla napięcia 15kV.

I_{obc} = 24,2 A

$I_{dd\ XnRUHAKXS\ 70\ mm}$ = 240 A

Dobór kabli dla połączenia transformatora z rozdzielnicą nN.

- dla transformatora 630 kVA – 4x(2xN2XH-O 1x240 mm^2) dla napięcia 0,4kV.

I_{obc} = 909,3 A

$I_{dd\ N2XH\text{-}O\ 1x240}$ = 500 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.

Niniejsza stacja transformatorowa podlega adaptacji do warunków terenowych i technicznych.

ZPUE S.A.

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

6 *Spis rysunków:*

Rys. nr B1 **„Widok z góry, oraz rozmieszczenie aparatury”**

Rys. nr B2 **„Elewacja frontowa stacji”**

Rys. nr B3 **„Elewacja tylna stacji”**

Rys. nr B4 **„Elewacje boczne stacji”**

Rys. nr B5 **„Przekrój stacji”**

Rys. nr B6 **„Posadowienie stacji”**

Rys. nr B7 **„Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu”**

Rys. nr E1 **„Schemat elektryczny stacji”**

Rys. nr E2 **„Widok z góry oraz oświetlenie stacji”**

Rys. nr E3 **„Rozdzielnica SN typu TPM”**

Rys. nr E4 **„Rozdzielnica nN typu RN-W”**

Rys. nr E5 **„ Rodzaj oraz sposób montażu przepustów kabli SN i nN”**

Rys. nr E6 **„Instalacja uziemiająca stacji”**

Gdynia, 08.12.2025

Energa Operator S.A.
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk

Oświadczenie do projektu P/24/010032, P/24/010926

W nawiązaniu do projektowanej stacji oświadczamy że rzędna posadowienia stacji (teren wokół złącza) wynosić będzie 4,8 m n.p.m.. płot dookoła obiektu powstanie przed budową stacji i uzgadniamy:

- **Lokalizację stacji zgodnie z załączoną mapką**
- **Kolorystykę stacji:**
  - **tynki zewnętrzne kolor RAL 7005**
  - **stolarka drzwiowa kolor RAL 7024**
  - **dach kolor RAL 7024**

Project Manager
Michał Mateusz Kropiewnicki

Szczegół: -domiary

Garaże,magazyny (blaszaki)

Proj.Zabruk szerokości:
-ściany boczne bez drzwi - 0,4m
-ściany boczne z drzwiami - 0,9
-front - 1,5m

Ist.Drzewo (nie wpływa na budowę stacji)

Proj.Ogrodzenie(wykona Podmiot przyłączany przed postawienie stacji)

Proj.Kontenerowa Stacja transformatorowa Mzb1pp 20/630-3

Miejsce na odłożenie dachu

Miejsce na HDS 4mx9,5m

Miejsce agregat przewoźny 3m x 10m

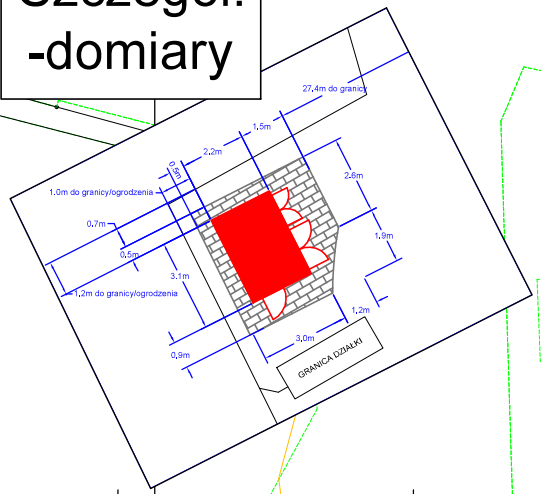
Wjazd z Reja w kierunku stacji

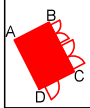
Proj.Droga pożarowa nośność 10ton/oś, szer. 4m

Proj.Droga pożarowa nośność 10ton/oś

OŚ TORÓW KOLEJOWYCH

ODLEGŁOŚĆ 20 m OD OŚI TORÓW KOLEJOWYCH





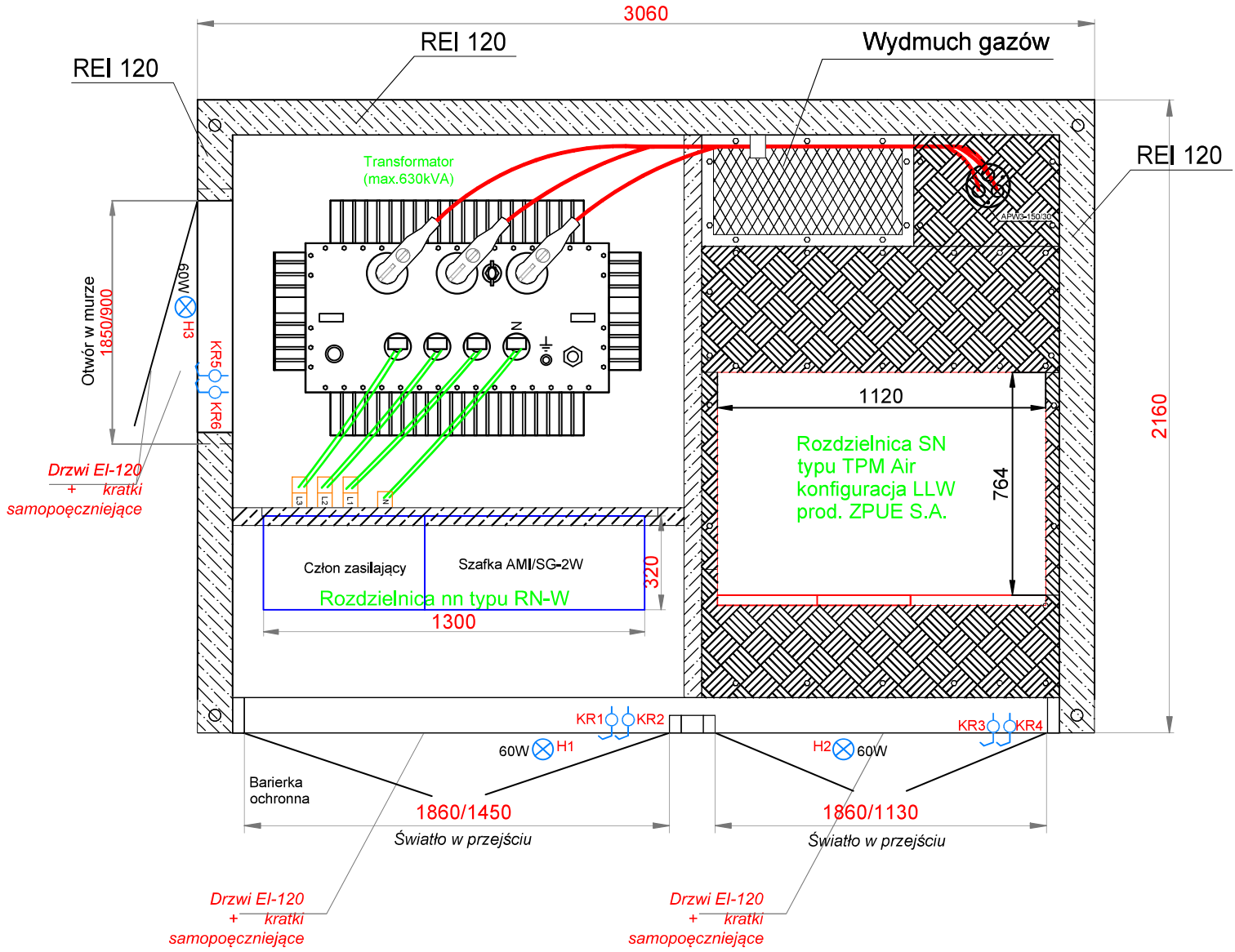
Współrzędne złącza

PKT A	X:6540773.4899	Y:6027788.8838
PKT B	X:6540775.4161	Y:6027789.8611
PKT C	X:6540776.8007	Y:6027787.1322
PKT D	X:6540774.8744	Y:6027786.1549

Rzędna posadowienia podłogi stacji 5,0 m n.p.m.
Rzędna terenu wokół stacji 4,8 m n.p.m.

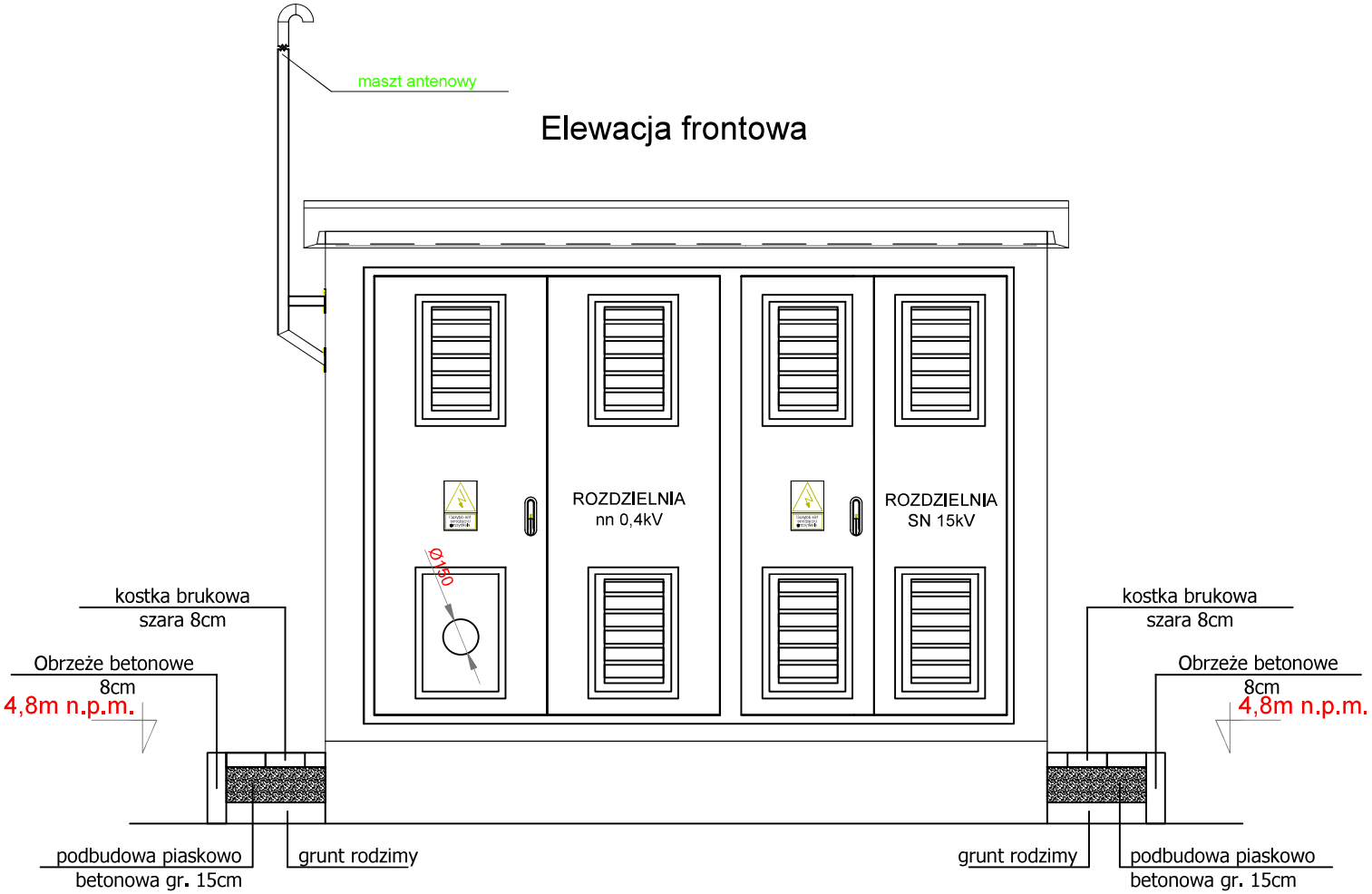
Za zgodność kopi z oryginałem mapy do celów projektowych

FIRMA PROJEKTOWO-BUDOWLANA Jerzy Jurewicz ul. Kolberga 18A/10 81-881 Sopot	NR ZADANIA:	P/24/010032, P/24/010926	
	ADRES:	Gdańsk ul. Reja dz. nr 443, 444 obr. 0058	
	STADIUM:	Projekt zagospodarowania terenu	
INWESTOR: Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130 80-557 Gdańsk	OBIEKT:	Budowa sieci SN 15 kV, kontenerowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, oraz przyłączy energetycznych nn 0,4 kV	
	NAZWA RYSUNKU:	Projekt zagospodarowania terenu	
	OPRACOWAŁ:	PAWEŁ KRAWCZYK	Podpis
	PROJEKTOWAŁ:	JERZY JUREWICZ upoważnienie do projektowania nr upr. 0713/ 08/94	Podpis
DATA: 26.03.2025 SKALA: 1:500			
NR RYS. A-01 BRANŻA: Elektryczna			



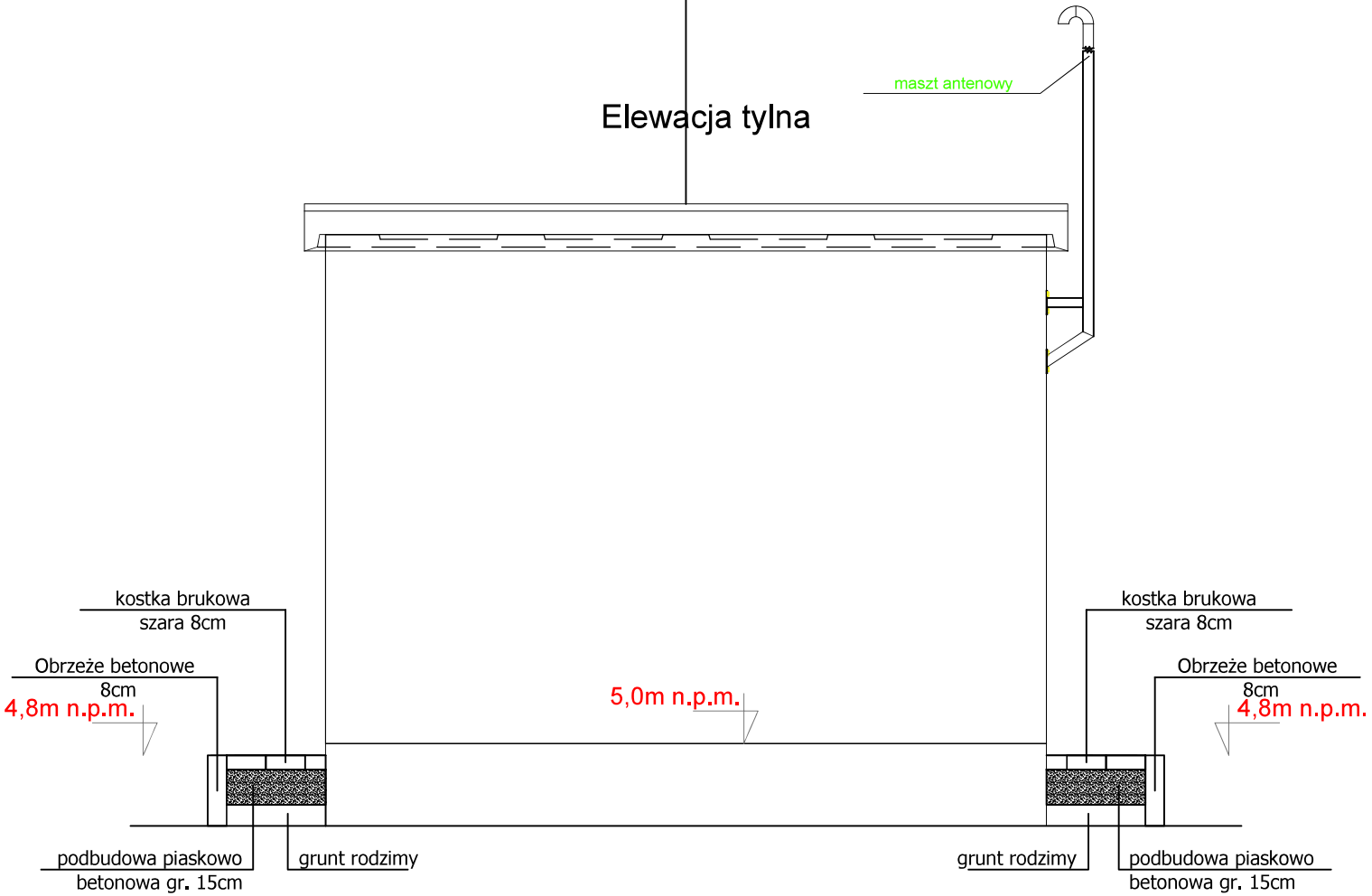
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: B1
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Widok z góry oraz rozmieszczenie aparatury	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

Elewacja frontowa

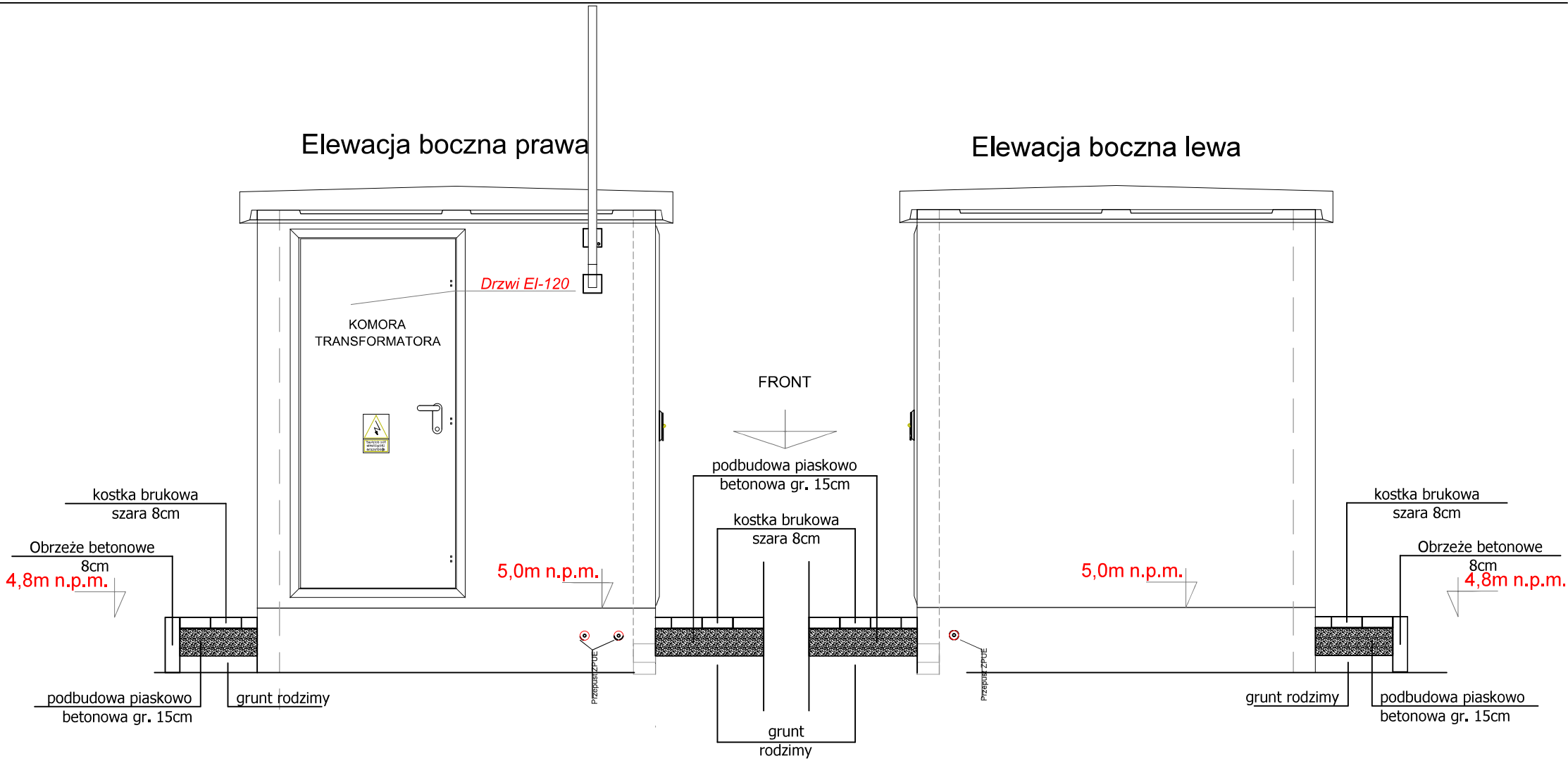


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B2
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Elewacja frontowa stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

Elewacja tylna

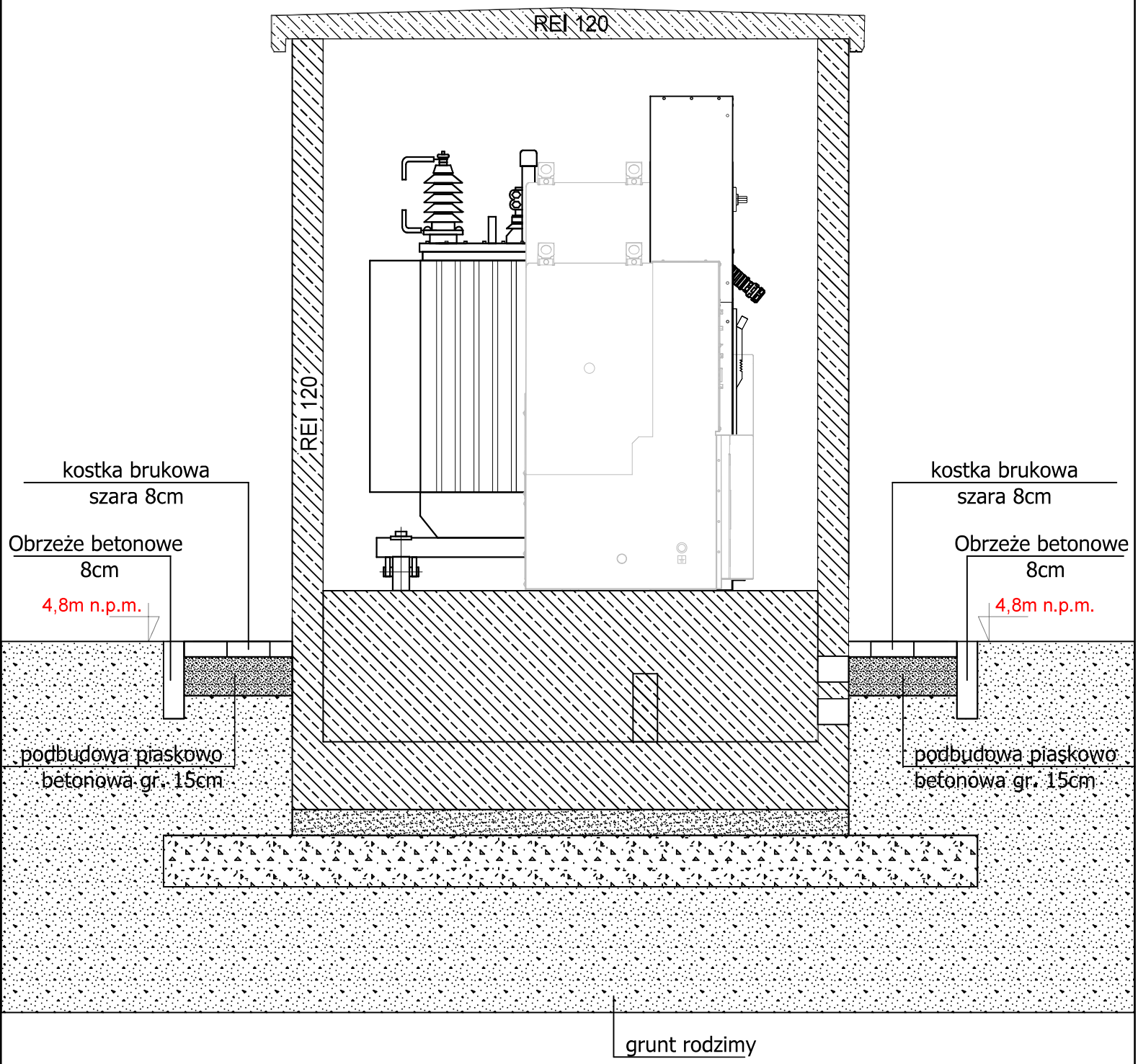


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B3
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Elewacja tylna stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

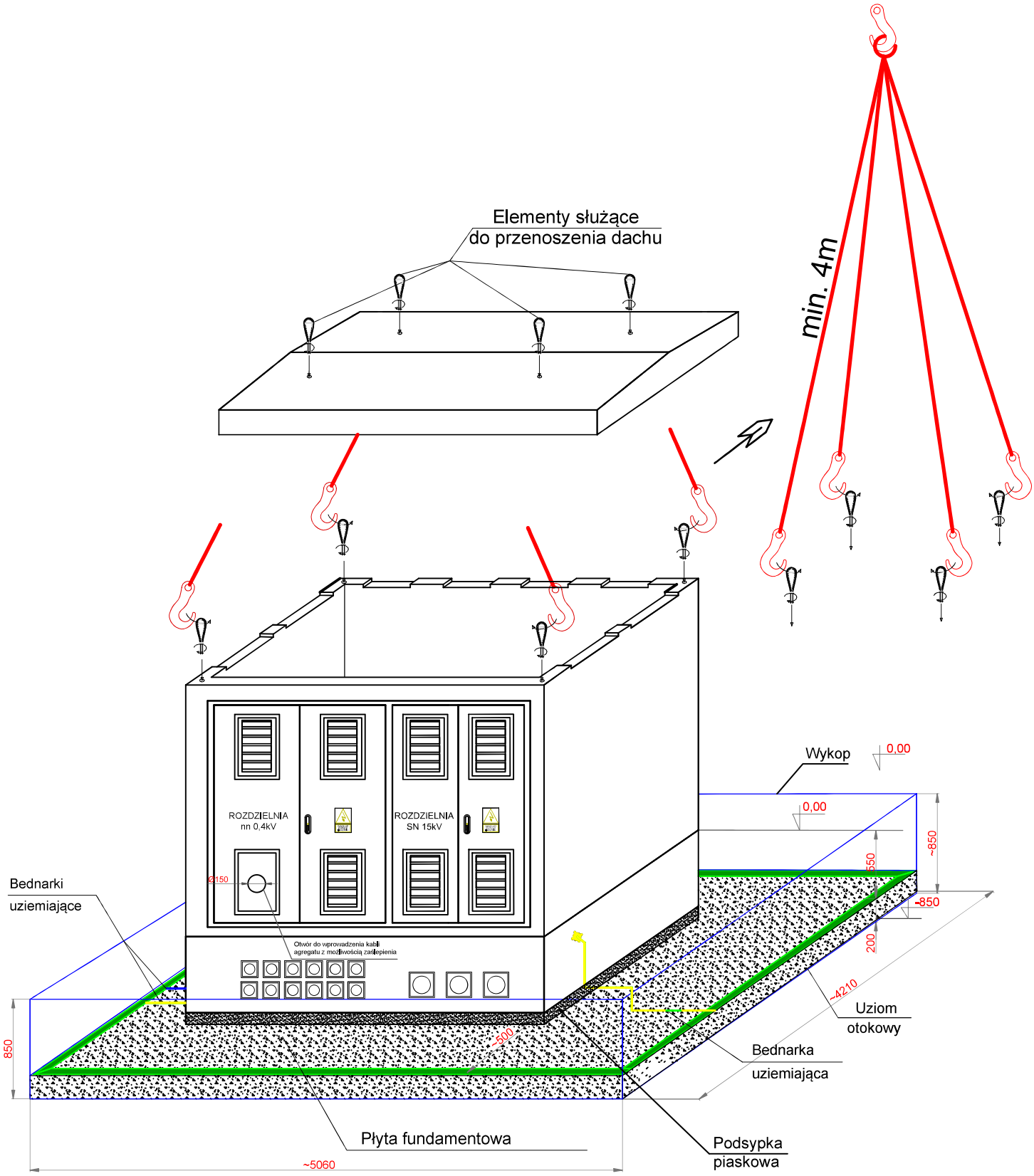


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl		Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk	
		Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt	
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B4
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Elewacje boczne stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

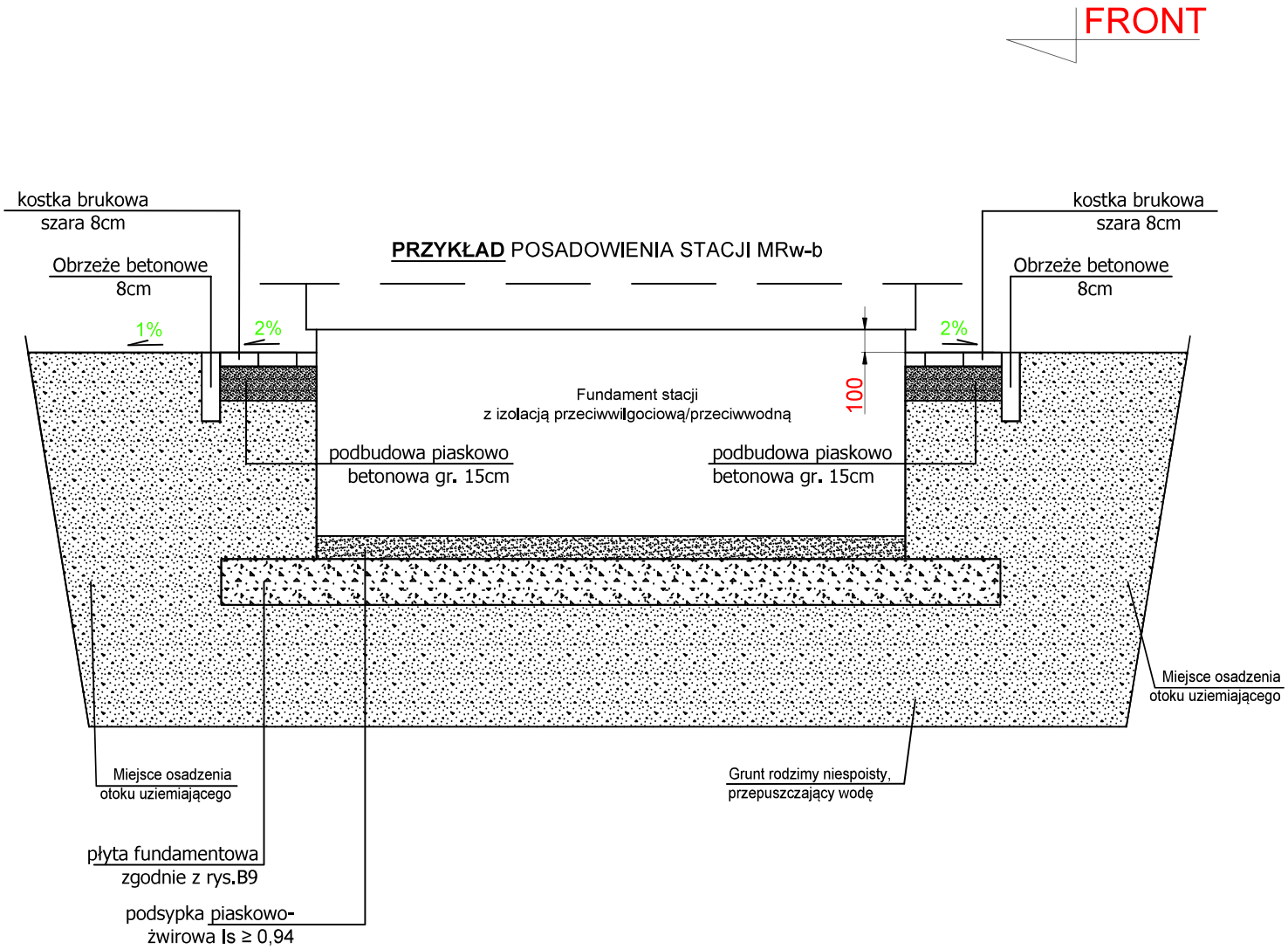
A-A



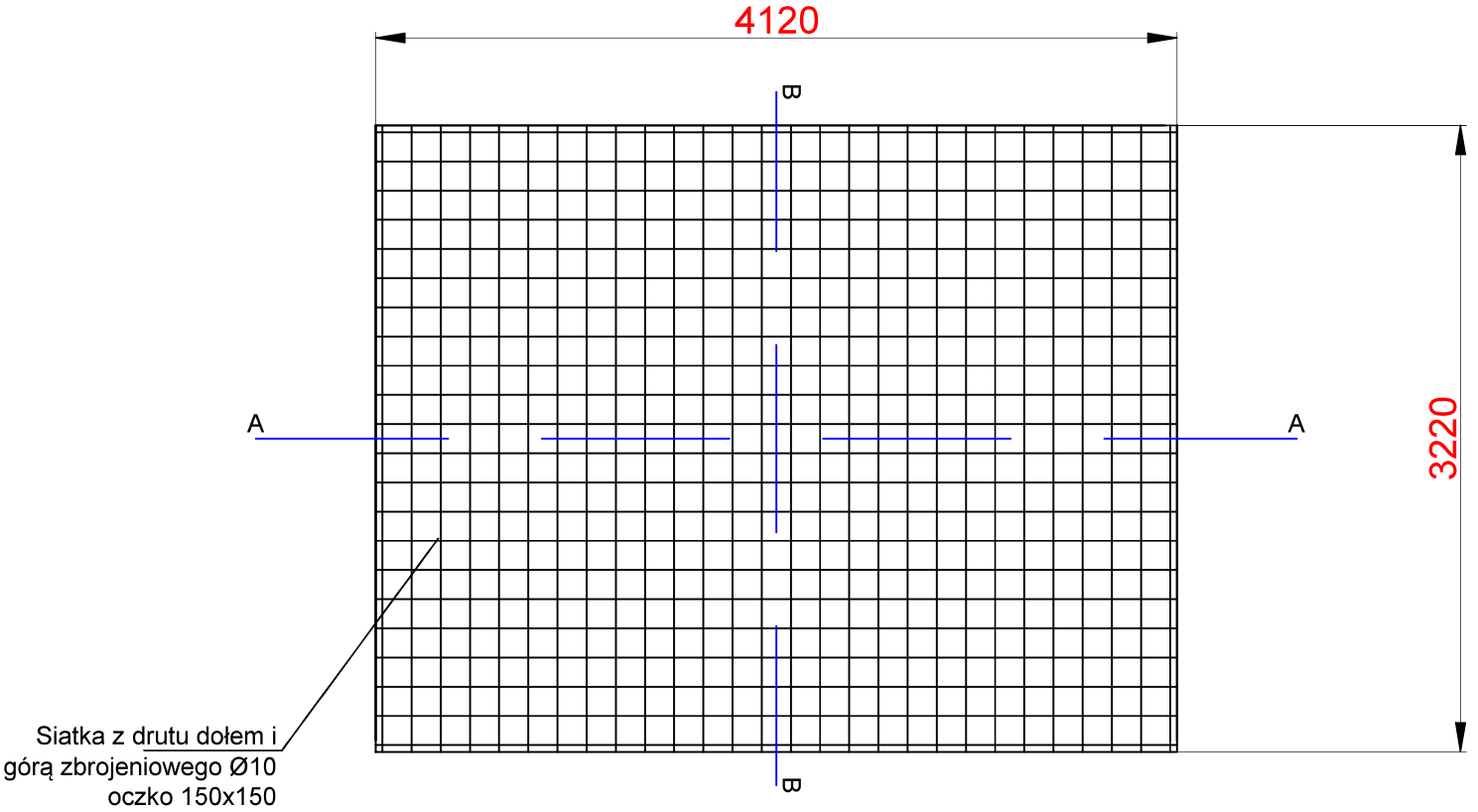
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: B5
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Przekrój stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

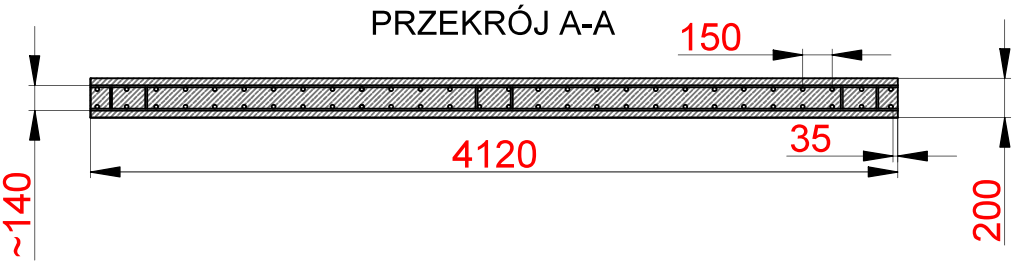


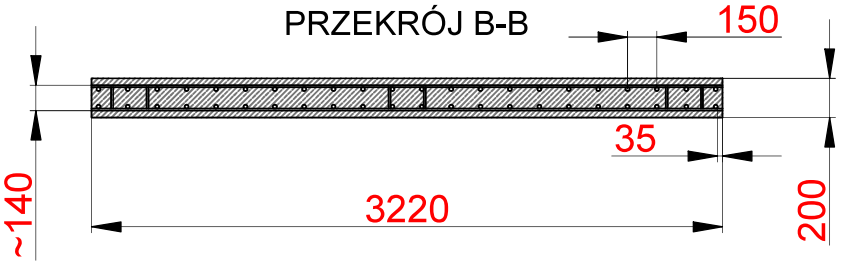
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:45	Format: A4	Rysunek nr: B6
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Posadowienie stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			



Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B7
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Posadowienie stacji w zależności od rodzaju gruntu	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			





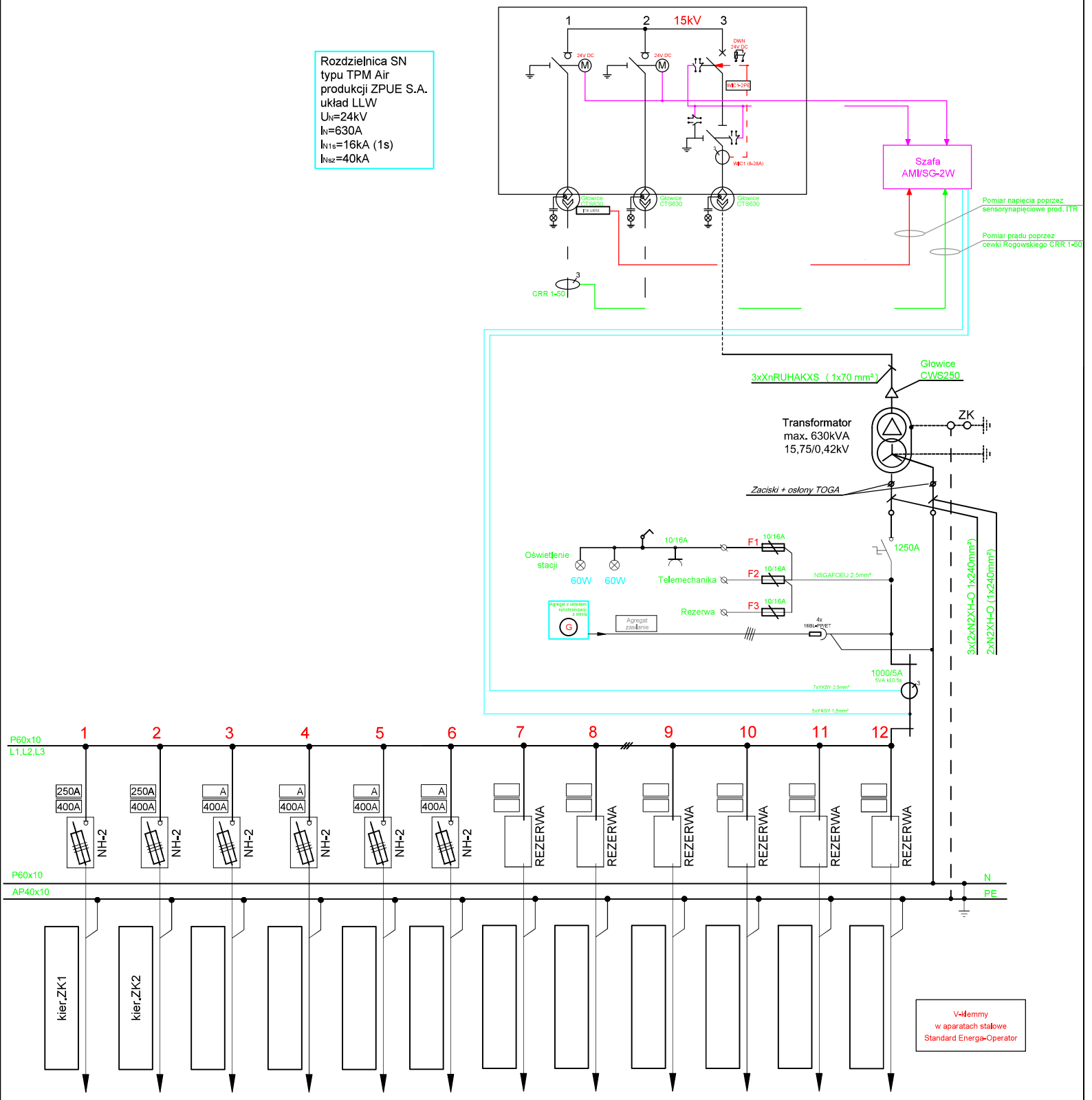


Zestawienie stali:	Waga[kg/m]	Ilość[m]	Waga[kg]
drut zbrojeniowy Ø10	0,62 kg/m	2x105,3m	83kg

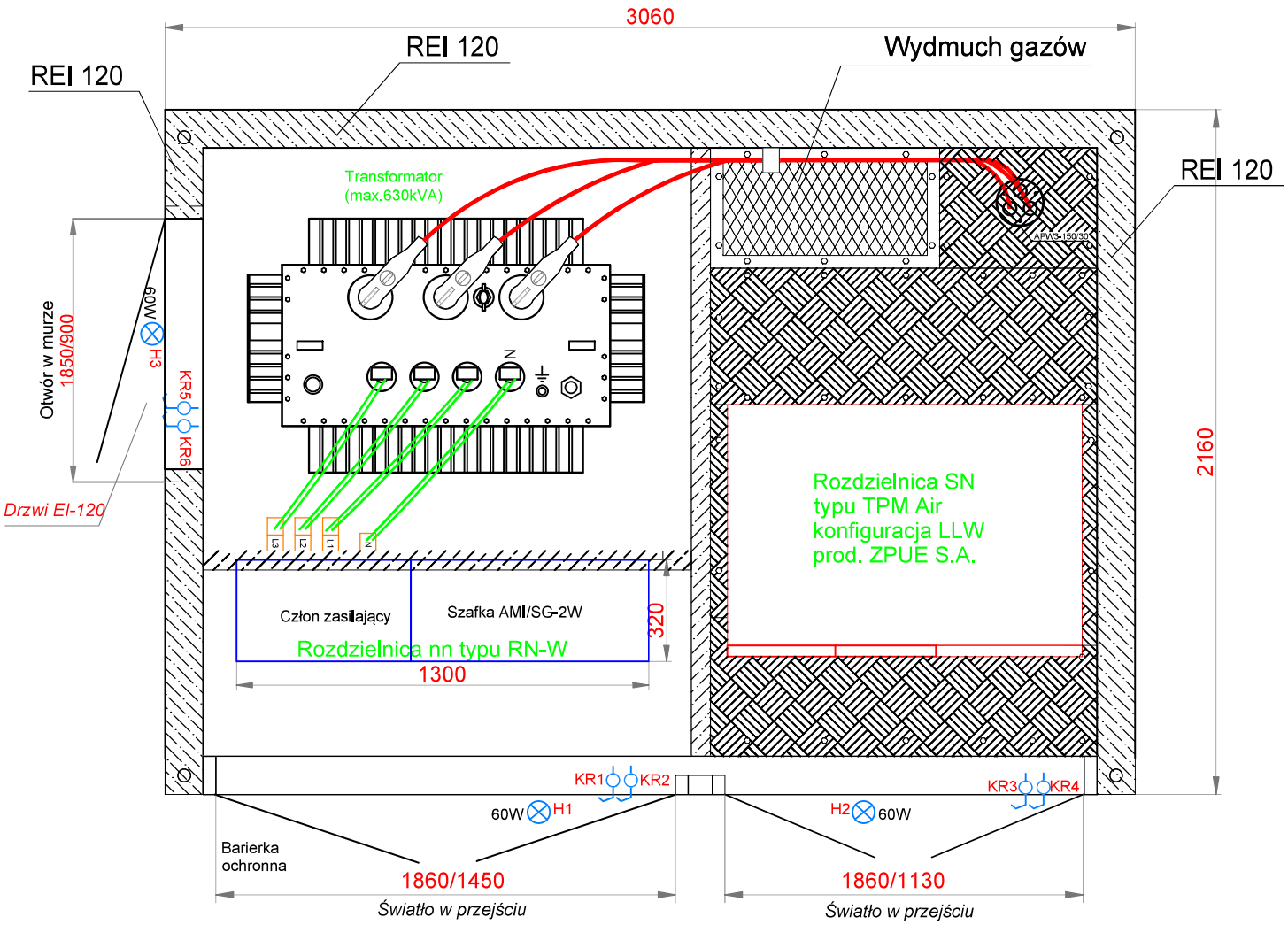
Uwagi:
-płytę wykonać z betonu C-20-C25,
-płytę należy zazbroić siątka wykonaną z drutu zbrojeniowego Ø10 o oczku 150 mm
-grubość otuliny 35 mm
-wymiary podano w milimetrach

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operator S.A. z siedzibą w Gdańsku Ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa MRw-bpp 20/630-3	Data 2025.05	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B9
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Płyta fundamentowa	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Leszek Gałczewski	KL-29/87, KL-33/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

SCHEMAT ELEKTRYCZNY

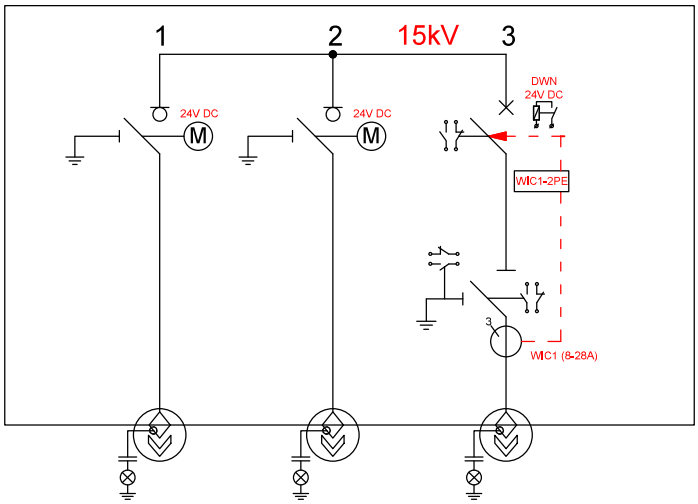


Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala -	Format: A4	Rysunek nr: E1
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Schemat elektryczny stacji.	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	nr upr. 5753/GD/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			



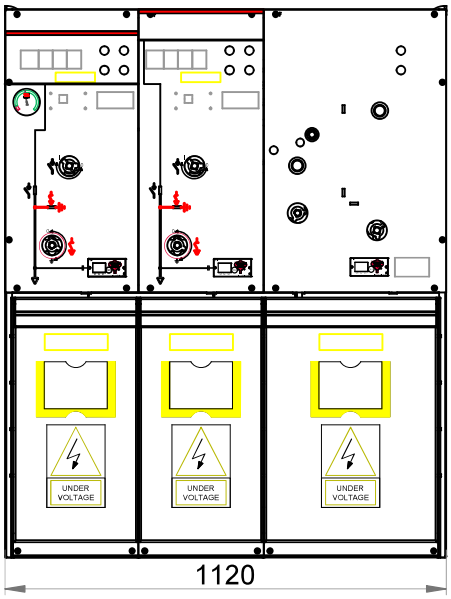
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: E2
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Widok z góry oraz oświetlenie stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	nr upr. 5753/GD/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

SCHEMAT ELEKTRYCZNY ROZDZIELNICY



Rozdzielnica SN
typu TPM Air
produkcji ZPUE S.A.
układ LLW
U_N=24kV
I_N=630A
I_{N1s}=16kA (1s)
I_{Nsz}=40kA

WIDOK ZEWNĘTRZNY ROZDZIELNICY



WIDOK Z BOKU

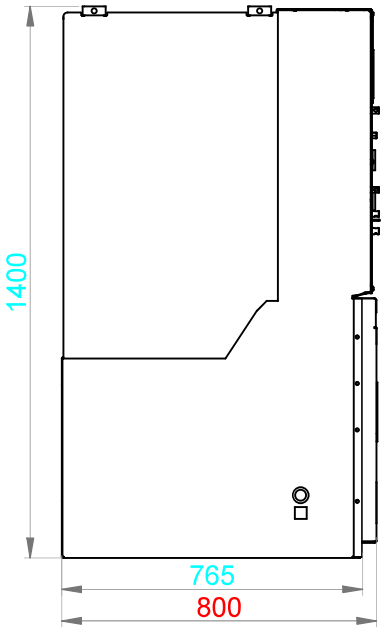
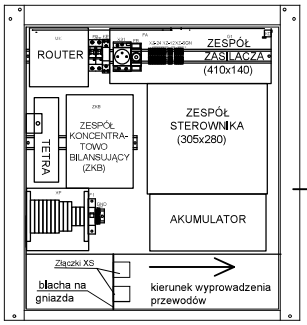


TABELA 1

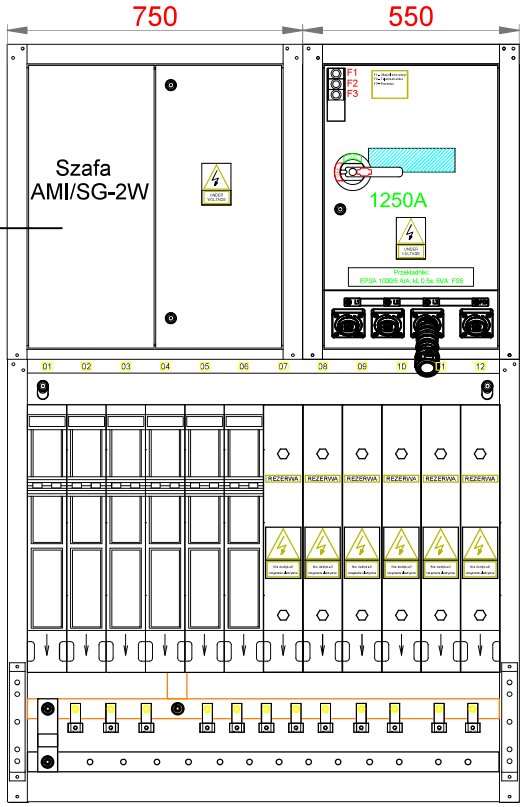
Nastawy dla przekładnika WIC1WE1AS1 (WIC1-2PE)				
Moc pozorna transformatora [kVA]	160	250	400	630
Ustawiony prąd nominalny Is [A]	8	13	20	28
Nastawa DIP1-1	OFF	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-2	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-3	OFF	ON	OFF	ON
Nastawa DIP1-4	OFF	OFF	ON	ON
Nastawa DIP1-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP1-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP1-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-2	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-3	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-4	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-5	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP2-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP2-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP2-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-1	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP3-5	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-6	OFF	OFF	OFF	ON
Nastawa DIP3-7	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP3-8	OFF	OFF	OFF	OFF
Nastawa DIP4-1	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-2	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-3	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-4	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-5	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-6	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-7	ON	ON	ON	ON
Nastawa DIP4-8	ON	ON	ON	ON

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:20	Format: A4	Rysunek nr: E3
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Rozdzielnica SN typu TPM	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	nr upr. 5753/GD/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

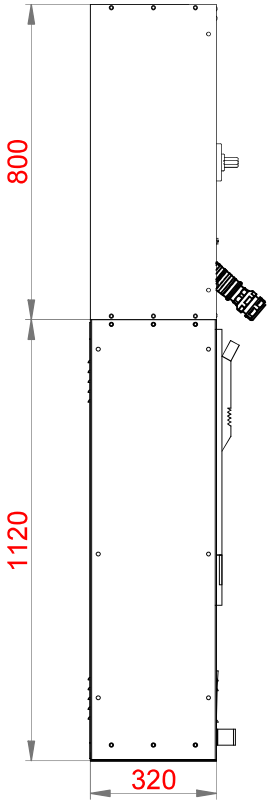
Widok wnętrza



Widok frontowy

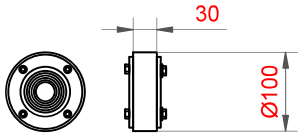


Widok z boku

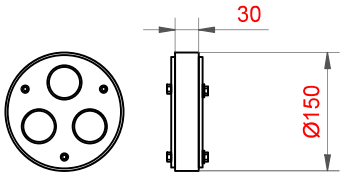


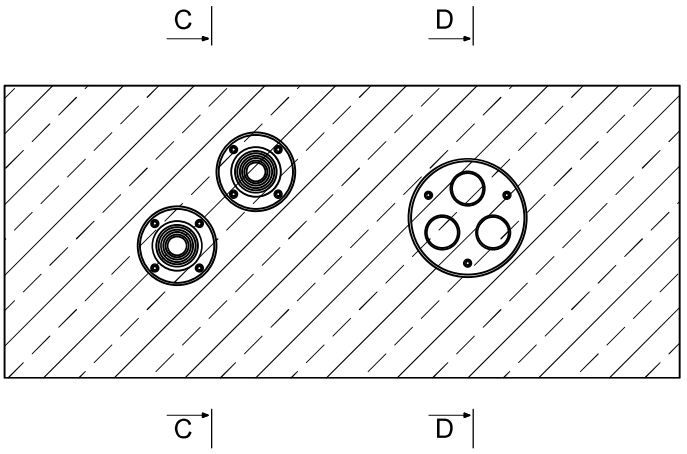
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:15	Format: A4	Rysunek nr: E4
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Rozdzielnica nN typu RN-W	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	nr upr. 5753/GD/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

Wkład uszczelniający kabli nN
APW1-100/30

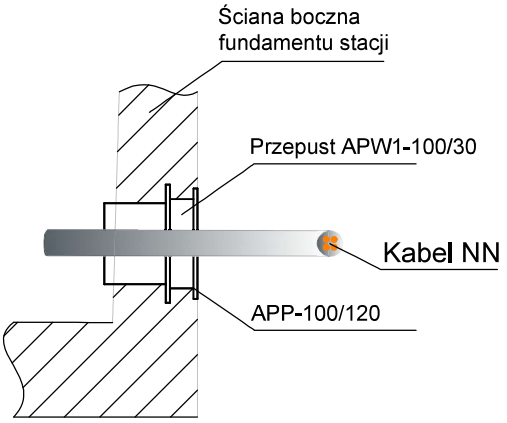


Wkład uszczelniający kabli SN
APW3-150/30

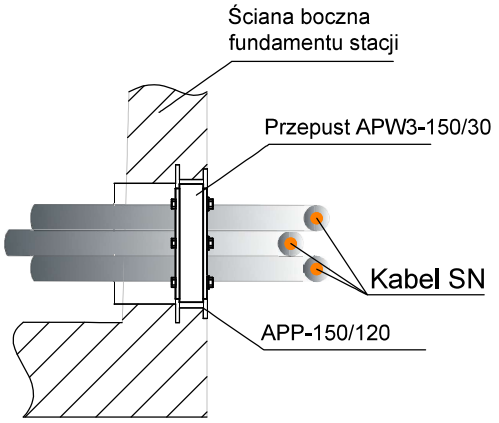




C-C



D-D

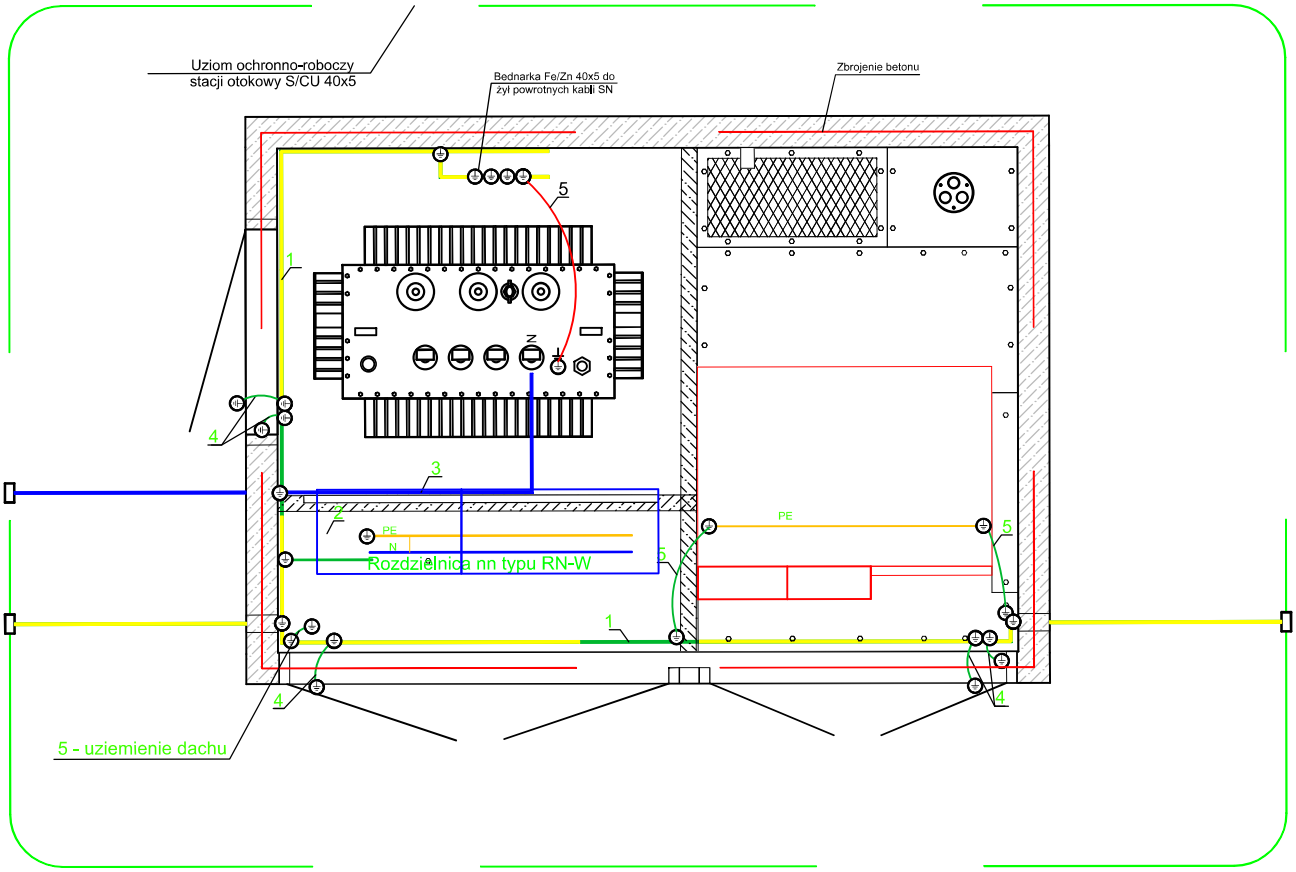


INSTRUKCJA MONTAŻU

- wszystkie powierzchnie wewnętrzne muszą być gładkie i czyste
- należy właściwie dobrać wielkość średnicy wewnętrznej wkładu uszczelniającego APW poprzez wywinięcie i odcięcie właściwej ilości listków uszczelniających.
- wkład uszczelniający należy nasunąć na przewody i umieścić współosiowo w rurze osłonowej APP. Następnie dokręcić naprzemiennie śruby. Dociśnięcie za pomocą śrub podkładek dociskowych, spowoduje rozszerzenie uszczelki gumowej i zamknięcie przestrzeni pomiędzy przewodem, rurą osłonową.

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:			
	Obiekt: ENERGA			
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 2024.12	Skala 1:10	Format: A4	Rysunek nr: E5
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Rodzaj oraz sposób montażu przepustów kabli SN i nN.	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:			
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

Widok instalacji uziemiającej



1 - Główna szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
2 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 30x4
3 - Szyna uziemiająca - bednarka Fe/Zn 40x5
4 - Przewód uziemiający LgY 25 mm²
5 - Przewód uziemiający LgY 70 mm²

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 79c 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: marketing@zpue.pl	Inwestor:	Energa Operatot S.A. ul.Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		
	Obiekt:	Gdańsk ul. Zielony Trójkąt		
Przedmiot opracowania: Prefabrykowana stacja transformatorowa typu Mzb1pp 20/630-3	Data 05.2025	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: E 6
			Uprawnienia:	Podpis:
	Projektował:			
Nazwa rysunku: Instalacja uziemiająca stacji	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	Jerzy Jurewicz	nr upr. 5753/GD/94	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu:			

Instytut Energetyki
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Gdańsk

ul. Mikołaja .Reja 27; 80-870 Gdańsk; tel.:(+48) 58 34 98 200; e-mail: ien@ien.gda.pl; www.ien.gda.pl
NIP: PL5250008761; REGON: 000020586-00046; KRS: 0000088963; BDO: 000114140

ZAKŁAD STEROWANIA I TELEINFORMATYKI

Nr ewidencyjny: OG/ /
Nr wydania:
Nr zadania: OGA- /
Nr egzemplarza:

Układ telesterowania AMI/SG-2W dla stacji SN/nn z rozdzielnicą TPM Air LLW

Sygnalizacja zwarć w polu 1

Obiekt: _____

Układ zaprojektowano zgodnie 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.

Autorzy	mgr inż. Łukasz Kajda
Sprawdzono pod względem formalnym	mgr inż. Jakub Beling
Zatwierdzono pod względem merytorycznym	mgr inż. Janusz Gurzyński
Akceptacja kierownika zakładu	mgr inż. Łukasz Kajda

Gdańsk, lipiec 2025 r.

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. Gdańsk ul. Zielony Trójkąt; dz.359/7 obr. 0058; ; TPM Air LLW; Obiekt hotelowy – zasilanie rezerwowe; P/24/010032; P/24/10032; Jerzy Jurewicz.

Parametry zasilania

Nastawy dla banku nr: 1 **Zasilanie z GPZ:** Gdańsk 2 **Pole:** 31

Przekładniki prądowe: 400/5/5 Przekładniki napięciowe: -

Nastawy zabezpieczeń

Nadprądowe zwłoczne:	$I>$	A	480	$t>$	ms	1500			
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I>>$	A	2400	$t>>$	ms	200			
Ziemnozwarciowe [1]:	☐ I_0	☐ P_0	☐ Y_0	☒ G_0	☐ B_0				
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V	-	t_0	ms	800
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	φ	°	-	t_{AWSC}	ms	-

Nastawy dla banku nr: 2 **Zasilanie z GPZ:** Gdańsk **Pole:** 01

Przekładniki prądowe: 150/5/5 Przekładniki napięciowe: -

Nastawy zabezpieczeń

Nadprądowe zwłoczne:	$I>$	A	180	$t>$	ms	1500			
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I>>$	A	1200	$t>>$	ms	200			
Ziemnozwarciowe [1]:	☐ I_0	☐ P_0	☒ Y_0	☐ G_0	☐ B_0				
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V	-	t_0	ms	800
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	φ	°	-	t_{AWSC}	ms	-

Nastawy sygnalizacji w:

Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 [3]	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok
Nadprądowe zwłoczne:									
Prąd	$I>$	A	480	180	-	-	1	1 500	1
Czas	$t>$	ms	700	700	-	-	20	20 000	20
Nadprądowe bezzwłoczne:									
Prąd	$I>>$	A	1500	1200	-	-	1	1 500	1
Czas	$t>>$	ms	100	100	-	-	20	20 000	20
Ziemnozwarciowe:									
Kryterium wykrywania doziemień [1]	-	-	☐ I_0 ☐ I_{0AWSC} ☐ $I_{0>k}$ ☒ Y_0 ☐ G_0 ☐ $B_{0>k}$	☐ I_0 ☐ I_{0AWSC} ☐ $I_{0>k}$ ☒ Y_0 ☐ G_0 ☐ $B_{0>k}$	☐ I_0 ☐ I_{0AWSC} ☐ $I_{0>k}$ ☐ Y_0 ☐ G_0 ☐ $B_{0>k}$	☐ I_0 ☐ I_{0AWSC} ☐ $I_{0>k}$ ☐ Y_0 ☐ G_0 ☐ $B_{0>k}$			
Prąd składowej zerowej [4]	$3I_0$	A	-	-	-	-	1	500	1
Napięcie składowe zerowej [5]	$3U_0$	V	2600	2600	-	-	0	20 000	1
Admitancja/Konduktancja/Susceptancja [6]	$Y_0/G_0/B_0$	mS	0,5	0,5	-	-	0.1	100	0.1
Czas	t_0	ms	600	600	-	-	20	27 000	20
Kąt [7]	φ	°	-	-	-	-	0	360	1
Przyrost prądu AWSC [8]	ΔI	A	-	-	-	-	1	500	-
Opóźnienie zał. AWSC [8]	Δt	ms	-	-	-	-	20	20 000	20

Główny Inżynier ds. Automatyki i Zabezpieczeń
Grzegorz Gajewski

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 GSM/LTE 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 rozdzielnicy 10
Rys. 5.1. Schemat komunikacji 12

SPIS TABEL

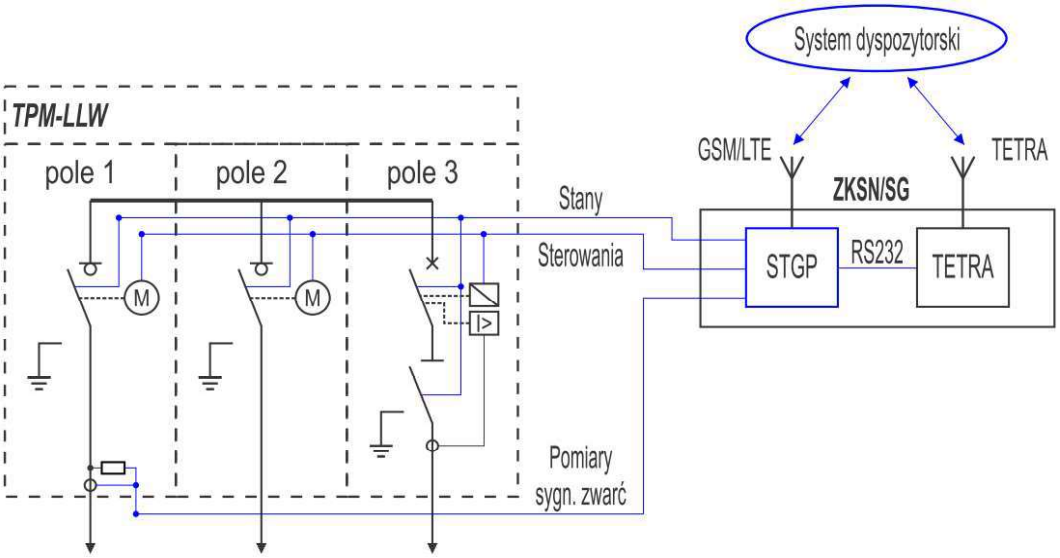
Tab. 1.1. Połączenia stacji w sieci SN 3
Tab. 8.1. Zestawienie przewodów 15
Tab. 9.1. Stany binarne 16
Tab. 9.2. Sterowania 18
Tab. 9.3. Pomiary 19

ZAŁĄCZNIKI

1. Karta nastaw sygnalizatora zwarć sterownika STGP-3.5
2. Schematy obwodów wtórnych rozdzielnicy SN ZPUE Włoszczowa TPM Air LLW
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 Air LLW, Instytut Energetyki O/Gdańsk

1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU STEROWANEGO

Obiektem sterowania jest stacja średniego napięcia z rozdzielnicą SN typu TPM Air LLW 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)	**Uwagi**
1	Rozłącznik		Sygnalizacja zwarć
2	Rozłącznik		
3	Wyłącznik		Sterowanie tylko na wyłącz

Wyposażenie stacji – aparatura współpracująca z układem AMI/SG:

1. Rozdzielnica SN:
   - Obwody ogólne:
     - Zadziałanie zabezpieczenia nadprądowego obwodu kontroli czynnika (Air);
     - Awaria czynnika (Air – suche powietrze);
   - 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 nn ze stykiem dla telesygnalizacji;
3. Styki krańcowe sygnalizacji otwarcia drzwi;
4. Przekładniki prądowe pomiaru AMI w rozdzielnicy nn (zgodnie ze specyfikacją OSD).

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 (rozdz. 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 zwarciowego, pomiar prądów i napięć w polach liniowych oraz test i kasowanie sygnalizacji (rozdz. 3.3) , w zakresie:
    - Pomiary prądów i napięć SN wybranych pól,
    - Sygnalizacja zwarć międzyfazowych i doziemnych,
    - Zdalne oraz lokalne testowanie i kasowanie sygnalizacji zwarć,
    - Zmiana banków nastaw.
3. Pomiar bilansujący energii po stronie niskiej transformatora SN/nn (rozdz. 4);
4. Kasowanie modemu TETRA przez kanał GSM/LTE

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

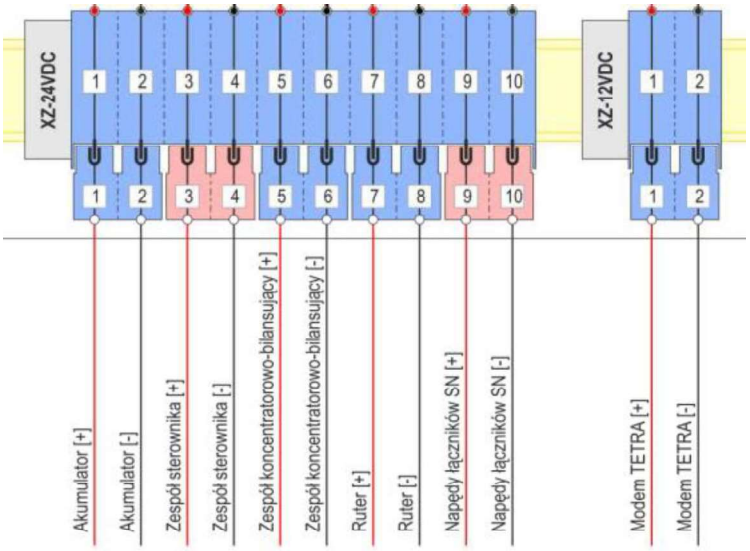
W zespole zasilacza zastosowano zabezpieczenia:

- 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 rozdzielnicy SN (za pośrednictwem zespołu sterownika zabudowanego w szafce);
- Urządzenia komunikacyjne: ruter GSM/LTE oraz modem TETRA;
- Zespół koncentratorowo-bilansujący systemu AMI, odłączany po 15 minutach od zaniku zasilania 230 VAC (funkcja odłączania zabudowana w zespole zasilacza).

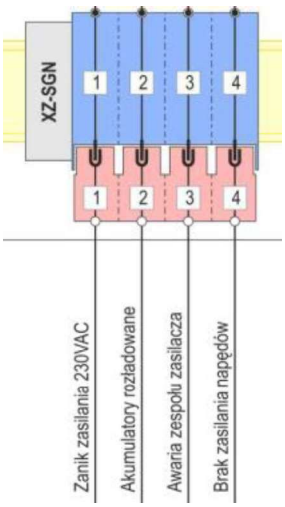


Rys. 2.1. Listwy wyprowadzenia zasilania 24 VDC i 12 VDC z zasilacza

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 rozdzielnicy 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-3.5 (prod. Instytut Energetyki Odział 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 szeregowa:
   - Złącze COM1 (RS232): nie wykorzystywane;
   - Złącze COM2 (RS232): modem TETRA;
   - Złącze COM4 (RS485): nie wykorzystywane;
7. Komunikacja Ethernet:
   - Złącze ETH1: połączenie z ruterem AMI oraz serwis i konfiguracja;
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. GSM/LTE przez ruter 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

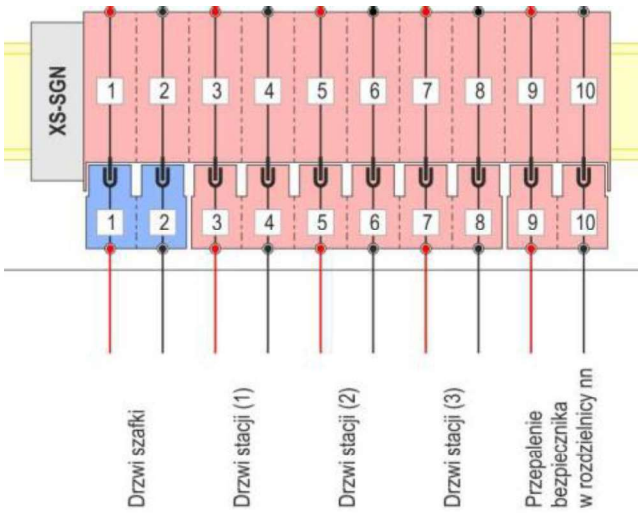
3.2.1 Sygnały ogólne

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: Brak reakcji na sterowanie) i obejmują:

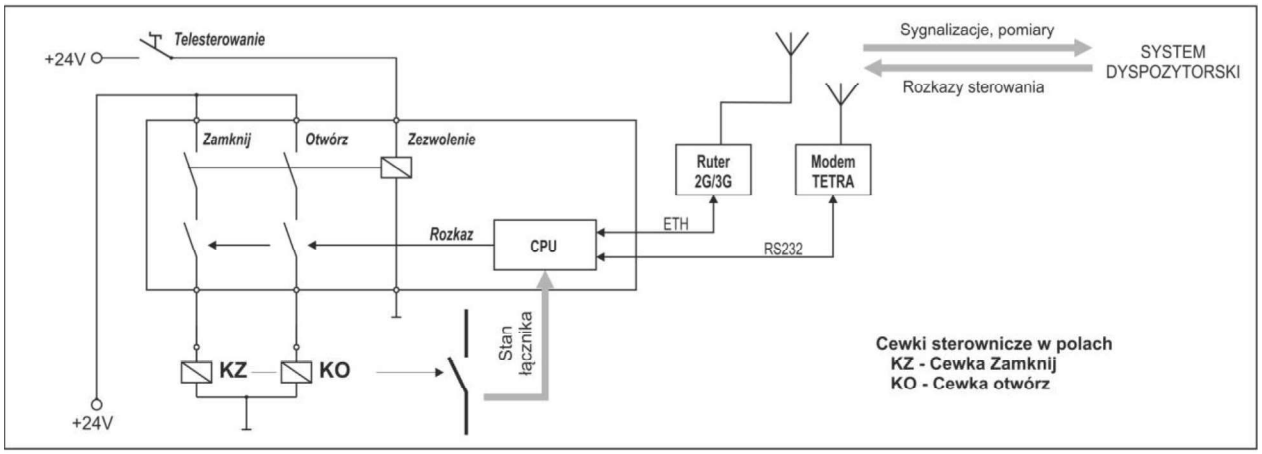
- Brak napięcia w obwodzie kontroli czynnika (Air, ogólny);
- Awaria czynnika (Air, ogólny);
- Położenie rozłącznika/wyłącznika SN (dwubitowo);
- Położenie odłącznika SN (pole W)
- Położenie uziemnika SN;
- Dostawienie / Odstawienie telesterowania (przełączniki w polach L);
- Zanik zasilania pola (pola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

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 moduły sygnalizacji zwarćmiędzyfazowych i doziemnych, dla których źródłem pomiaru prądu są cewki Rogowskiego a dla pomiaru napięcia wykorzystywane są dzielniki montowane w głowicach konektorowych SN, odpowiednio do typu głowicy pzewidzianego w projekcie obiektu.

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 ≤ 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/√3 / 3,25/√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 zwarć

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 zwarć – na podstawie wyżej wymienionych pomiarów.

Wykrywanie zwarć międzyfazowych, dwa człony: $I_{>>}$ oraz $I_{>}$, detekcja wg kryterium progowego, zakres nastaw: $I_{>>}/I_{>}$ = 1 .. 3200 A, t = 20 .. 20 000 ms;

Wykrywanie zwarć doziemnych, człon I_o – wg kryteriów:

- progowego, zakres nastaw: I_0 = 1 .. 500 A, t = 20 .. 20 000 ms;
- admitancyjnego / konduktancyjnego / susceptancyjnego, zakres nastaw: U_0 = 750 V .. 20 kV, $Y_0/G_0/B_0$ = 0,1 .. 100 mS, t = 20 .. 20 000 ms;

Krok nastaw: $I_{>>}/I_{>}/I_0$ = 1A, U_0 = 1V, $Y_0/G_0/B_0$ = 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.

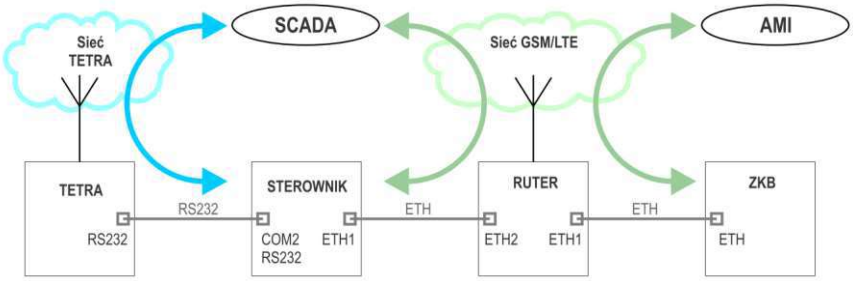
Komunikacja między ZKB a serwerem systemu AMI realizowana jest za pośrednictwem rutera komunikacyjnego przez łącze GSM/LTE (rozdz. 5). Połączenie między ZKB a ruterem realizowane jest łączem ETH.

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 z 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: GSM/LTE oraz TETRA.

5.1 Łącze GSM/LTE

Łącze GSM/LTE 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 lub MXM 600). 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.

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

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

Modem może zostać zrestartowany przez łącze GM/LTE rozkazem DNP z systemu dyspozytorskiego. Funkcja realizowana jest przez chwilowe (1 s) zwarcie do masy obwodu Ignition (na złączu akcesoryjnym w tylnej części modemu), przez wejście BO-02 sterownika telemechaniki.

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 za pośrednictwem złączy wielostykowych zabudowanych w dnie szafki oraz złącz wtykowych (wewnątrz szafki). W obrębie budynku rozdzielnicy przewody powinny są prowadzone w przystosowanych rurkach instalacyjnych, rurach karbowanych lub korytach kablowych.

Anteny rutera instalowane są wewnątrz szafki na drzwiach.

Antena TETRA montowana jest na zewnętrz stacji zgodne 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 rozdzielnicy 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	Sposób połączenia w szafce	Oznaczenie złącza w szafce	Uwagi
1	Obwody prądowe AMI		6 x 2,5 mm^2	Listwa zaciskowa kontrolno-pomiarowa	XP: 1..6	Z rozdzielnicy nn
2	Obwody napięciowe AMI		4 x 1,5 mm^2		XP: 8..11	
3.1	Sygnalizacja otwarcia drzwi stacji	Drzwi 1	2 x 0,5 mm^2	Listwa zaciskowa	XS-SGN: 3, 4	Rys. 3.1 Tab. 9.1
3.2		Drzwi 2	2 x 0,5 mm^2		XS-SGN: 5, 6	
3.3		Drzwi 3	2 x 0,5 mm^2		XS-SGN: 7, 8	
4	Przepalenie bezpiecznika w rozdzielnicy nn		2 x 0,5 mm^2		XS-SGN: 9, 10	
5.1	Rozdzielnica SN	zasilanie pól	2 x 2,5 mm^2	Złącze wielostykowe	XS-SN	Sygnalizacje: Tab. 9.1 Sterowania: Tab. 9.2
5.2		sygnalizacje i sterowania	33 x 0,5 mm^2			
6.1	Pomiar prądu SN	Pole 1	3 x (2 x 0,5 mm^2 + ekran)	Złącze wielostykowe	XS-POM	Tab. 9.3
7.2	Pomiar napięcia SN	Pole 1	3 x (2 x 0,5 mm^2 + ekran)			

9 LISTA DNP SYGNALIZACJI I STEROWAŃ

9.1 Stany binarne

Tab. 9.1. Stany binarne

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan Zał.	Stan Wył.	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
0	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
1	ogólne	Sterownik obiekt. - zasilanie 230VAC	Zanik	Obecne	1	-	XZ-SGN:1	Zespół zasilacza
2	ogólne	Akumulatory rozładowne	Sygnał	Koniec	2	-	XZ-SGN:2	Zespół zasilacza
3	ogólne	AI - alarm - awaria zespołu zasilacza	Sygnał	Koniec	3	-	XZ-SGN:3	Zespół zasilacza
4	ogólne	Napięcie sterownicze 24VDC	Zanik	Obecne	4	-	XZ-SGN:4	Zespół zasilacza
5	ogólne	Drzwi szafki sterowniczej	Otwarte	Zamknięte	5	XS-SGN:2	Styk NC	Drzwi szafki
6	ogólne	Drzwi budynku stacji	Otwarte	Zamknięte	6	XS-SGN:4,6,8	Styk NC	Drzwi stacji
7	ogólne	Rozdzielnia - wkładka bezpiecznikowa	Sprawne	Przepalone	7	XS-SGN:10	-	Rozdzielnica nn
8	-	Rezerwa	-	-	8	-	-	-
9	ogólne	Telesterowanie stacji	Odstawione	Dostawione	9	Przełącznik odstawienia telesterowania (S1)		
10	-	Rezerwa	-	-	10	-	-	-
11	1	Syg.zwarć - zwarcie doziemne	Sygnał	Koniec	-	-	-	wewn.
12	1	Syg.zwarć - zwarcie I>T	Sygnał	Koniec	-	-	-	wewn.
13	1	Syg.zwarć - zwarcie I>>T	Sygnał	Koniec	-	-	-	wewn.
14	1	Syg.zwarć - BN1	Aktywny	Nieaktywny	-	-	-	wewn.
15	1	Syg.zwarć - BN2	Aktywny	Nieaktywny	-	-	-	wewn.
16	1	Syg.zwarć - BN3	Aktywny	Nieaktywny	-	-	-	wewn.
17	1	Syg.zwarć - BN4	Aktywny	Nieaktywny	-	-	-	wewn.
18	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
19	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
20	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
21	-	Rezerwa	-		-	-	-	-
22	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
23	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
24	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
25	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
26	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
27	-	Rezerwa	-	-	-	-	-	-
28	ogólne	Brak zasilania w obw. kontroli czynnika (Air)	Zanik	Obecne	11	XS-SN:B.3	XS0:1	Rozdzielnica SN
29	ogólne	Awaria czynnika (Air)	Sygnał	Koniec	12	XS-SN:B.4	XS0:3	Rozdzielnica SN
30	1	Rozłącznik zamknięty	Załączony	Wyłączony	13	XS-SN:B.7	P1-X51:4	Rozdzielnica SN
31	1	Rozłącznik otwarty	Załączony	Wyłączony	14	XS-SN:B.8	P1-X51:3	Rozdzielnica SN
32	1	Rezerwa	-	-	15	XS-SN:B.9	-	-

DNP	Pole	Nazwa sygnału	Stan Zał.	Stan Wył.	BI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
33	1	Uziemnik liniowy zamknięty	Zamknięty	Otwarty	16	XS-SN:B.10	P1-X51:6	Rozdzielnica SN
34	1	Telesterowanie pola	Odstawione	Dostawione	17	XS-SN:B.11	P1-X51:8	Rozdzielnica SN
35	1	Rezerwa	-	-	18	XS-SN:B.12	-	-
36	1	Napięcie sterownicze	Zanik	Obecne	19	XS-SN:B.13	P1-X51:9	Rozdzielnica SN
37	1	Rezerwa	-	-	20	XS-SN:B.14	-	-
38	1	Al - alarm - awaria układu sterowania w polu	Sygnał	Koniec	21	XS-SN:B.15	P1-X51:10	Rozdzielnica SN
39	1	Potwierdzenie - brak reakcji na sterowanie	-	-	-	-	-	wewn.
40	2	Rozłącznik zamknięty	Załączony	Wyłączony	22	XS-SN:C.3	P2-X51:4	Rozdzielnica SN
41	2	Rozłącznik otwarty	Załączony	Wyłączony	23	XS-SN:C.4	P2-X51:3	Rozdzielnica SN
42	2	Rezerwa	-	-	24	XS-SN:C.5	-	-
43	2	Uziemnik liniowy zamknięty	Zamknięty	Otwarty	25	XS-SN:C.6	P2-X51:6	Rozdzielnica SN
44	2	Telesterowanie pola	Odstawione	Dostawione	26	XS-SN:C.7	P2-X51:8	Rozdzielnica SN
45	2	Rezerwa	-	-	27	XS-SN:C.8	-	-
46	2	Napięcie sterownicze	Zanik	Obecne	28	XS-SN:C.9	P2-X51:9	Rozdzielnica SN
47	2	Rezerwa	-	-	29	XS-SN:C.10	-	-
48	2	Al - alarm - awaria układu sterowania w polu	Sygnał	Koniec	30	XS-SN:C.11	P2-X51:10	Rozdzielnica SN
49	2	Potwierdzenie - brak reakcji na sterowanie	-	-	-	-	-	wewn.
50	3	Wyłącznik zamknięty	Załączony	Wyłączony	31	XS-SN:C.16	P3-XS1:5	Rozdzielnica SN
51	3	Wyłącznik otwarty	Załączony	Wyłączony	32	XS-SN:C.17	P3-XS1:6	Rozdzielnica SN
52	3	Odłącznik zamknięty	Zamknięty	Otwarty	33	XS-SN:D.1	P3-XS1:7	Rozdzielnica SN
53	3	Uziemnik zamknięty	Zamknięty	Otwarty	34	XS-SN:D.2	P3-XS1:9	Rozdzielnica SN
54	3	Rezerwa	-	-	35	XS-SN:D.3	-	-
55	3	W - otwarcie z zabezpieczenia SN	-	-	36	XS-SN:D.4	P3-XS1:11	Rozdzielnica SN
56	3	Rezerwa	-	-	37	XS-SN:D.5	-	-
57	3	Rezerwa	-	-	38	XS-SN:D.6	-	-
58	3	Rezerwa	-	-	39	XS-SN:D.7	-	-
59	3	Potwierdzenie - brak reakcji na sterowanie	-	-	-	-	-	wewn.

9.2 Sterowania

Tab. 9.2. Sterowania

DNP	Pole	Nazwa sterowania	BO	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
0	ogólne	Restart TETRA	2	N20:BO1:2+	TETRA:AC.26	Modem TETRA
				N20:BO1:2-	TETRA:AC.8	
1	ogólne	Syg.zwarć – kasowanie syg.	1	XS-SN:B.5	XS0:5	Rozdzielnica SN (pole W)
				XS-SN:B.6	P_-XS1:1	
			-	-	-	wewn. (pole L)
2	ogólne	Syg.zwarć – test	-	-	-	wewn. (pole L)
3	1	Syg.zwarć - BN1 – Ustaw	-	-	-	wewn.
4	1	Syg.zwarć - BN2 – Ustaw	-	-	-	wewn.
5	1	Syg.zwarć - BN3 – Ustaw	-	-	-	wewn.
6	1	Syg.zwarć - BN4 – Ustaw	-	-	-	wewn.
7	-	Rezerwa	-	-	-	-
8	-	Rezerwa	-	-	-	-
9	-	Rezerwa	-	-	-	-
10	-	Rezerwa	-	-	-	-
11	1	Rozłącznik – załącz	3	XS-SN:B.16	XS0:5	Rozdzielnica SN
				XS-SN:B.17	P1-X51:1	
12	1	Rozłącznik – wyłącz	4	XS-SN:C.1	XS0:5	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.2	P1-X51:2	
13	2	Rozłącznik – załącz	6	XS-SN:C.12	XS0:5	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.13	P2-X51:1	
14	2	Rozłącznik – wyłącz	7	XS-SN:C.14	XS0:5	Rozdzielnica SN
				XS-SN:C.15	P2-X51:2	
15	3	Rezerwa	11	XS-SN:D.8	-	-
				XS-SN:D.9	-	
16	3	Wyłącznik – wyłącz	12	XS-SN:D.10	XS0:5	Rozdzielnica SN
				XS-SN:D.11	P3-XS1:2	

9.3 Pomiary

Tab. 9.3. Pomiary

DNP	Pole	Nazwa pomiaru	Jednostka	AI	Zacisk AMI/SG	Zacisk urz.	Urządzenie
0	-	Rezerwa	-	-	-	-	-
1	1	Prąd I1	A	SZ1:IA	XS-POM:A.1	CTA1:S2	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.2	CTA1:S1	
2	1	Prąd I2	A	SZ1:IB	XS-POM:A.3	CTA2:S2	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.4	CTA2:S1	
3	1	Prąd I3	A	SZ1:IC	XS-POM:A.5	CTA3:S2	Cewka pomiarowa SN
					XS-POM:A.6	CTA3:S1	
4	1	Prąd 3Io	A	-	-	-	wewn.
5	1	Napięcie fazowe U1	V	SZ1:UA	XS-POM:A.7	VTA1:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.8	VTA1:n	
6	1	Napięcie fazowe U2	V	SZ1:UB	XS-POM:A.9	VTA2:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.10	VTA2:n	
7	1	Napięcie fazowe U3	V	SZ1:UC	XS-POM:A.11	VTA3:a	Dzielnik pomiarowy SN
					XS-POM:A.12	VTA3:n	
8	1	Napięcie 3Uo	V	-	-	-	wewn.
9..48	-	Rezerwa	-	-	-	-	-
49	ogólne	TETRA - siła sygnału	dBm	-	-	-	wewn.
50	ogólne	GSM - siła sygnału	%	-	-	-	wewn.
51	1	Napięcie międzyfazowe U12	V	-	-	-	wewn.
52	1	Napięcie międzyfazowe U23	V	-	-	-	wewn.
53	1	Napięcie międzyfazowe U31	V	-	-	-	wewn.

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. Gdańsk ul. Zielony Trójkąt; dz.359/7 obr. 0058; ; TPM Air LLW; Obiekt hotelowy – zasilanie rezerwowe; P/24/010032; P/24/10032; Jerzy Jurewicz.

Parametry zasilania

Nastawy dla banku nr: 1 **Zasilanie z GPZ:** Gdańsk 2 **Pole:** 31

Przekładniki prądowe: 400/5/5 Przekładniki napięciowe: -

Nastawy zabezpieczeń

Nadprądowe zwłoczne:	$I>$	A	480	$t>$	ms	1500			
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I>>$	A	2400	$t>>$	ms	200			
Ziemnozwarciowe [1]:	[ ] I_0	[ ] P_0	[ ] Y_0	[x] G_0	[ ] B_0				
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V	-	t_0	ms	800
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	φ	°	-	t_{AWSC}	ms	-

Nastawy dla banku nr: 2 **Zasilanie z GPZ:** Gdańsk **Pole:** 01

Przekładniki prądowe: 150/5/5 Przekładniki napięciowe: -

Nastawy zabezpieczeń

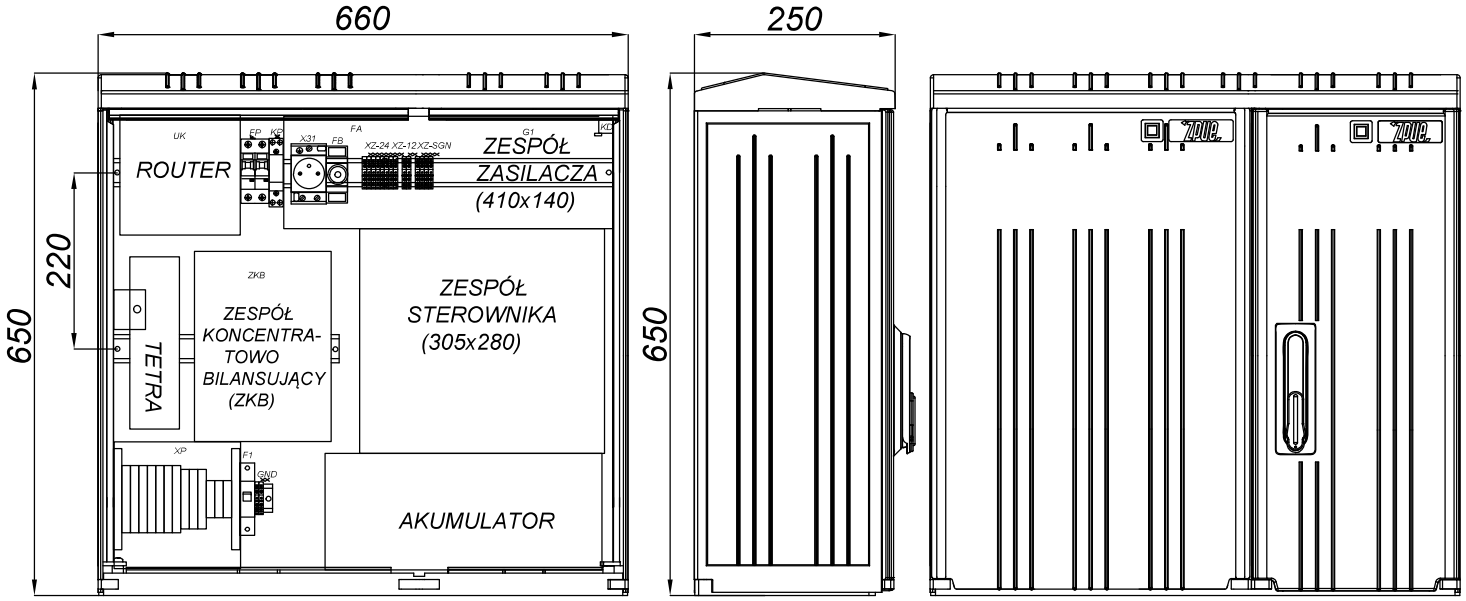
Nadprądowe zwłoczne:	$I>$	A	180	$t>$	ms	1500			
Nadprądowe bezzwłoczne:	$I>>$	A	1200	$t>>$	ms	200			
Ziemnozwarciowe [1]:	[ ] I_0	[ ] P_0	[x] Y_0	[ ] G_0	[ ] B_0				
	$3I_0$	A	-	$3U_0$	V	-	t_0	ms	800
	$Y_0/G_0/B_0$	mS	-	φ	°	-	t_{AWSC}	ms	-

Nastawy sygnalizacji w:

Nazwa	Ozn.	Jedn.	Bank 1 [3]	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Min	Max	Krok
Nadprądowe zwłoczne:									
Prąd	$I>$	A	480	180	-	-	1	1 500	1
Czas	$t>$	ms	700	700	-	-	20	20 000	20
Nadprądowe bezzwłoczne:									
Prąd	$I>>$	A	1500	1200	-	-	1	1 500	1
Czas	$t>>$	ms	100	100	-	-	20	20 000	20
Ziemnozwarciowe:									
Kryterium wykrywania doziemień [1]	-	-	[ ] I_0 [ ] I_{0AWSC} [ ] $I_{0>k}$ [x] Y_0 [ ] G_0 [ ] $B_{0>k}$	[ ] I_0 [ ] I_{0AWSC} [ ] $I_{0>k}$ [x] Y_0 [ ] G_0 [ ] $B_{0>k}$	[ ] I_0 [ ] I_{0AWSC} [ ] $I_{0>k}$ [ ] Y_0 [ ] G_0 [ ] $B_{0>k}$	[ ] I_0 [ ] I_{0AWSC} [ ] $I_{0>k}$ [ ] Y_0 [ ] G_0 [ ] $B_{0>k}$			
Prąd składowej zerowej [4]	$3I_0$	A	-	-	-	-	1	500	1
Napięcie składowe zerowej [5]	$3U_0$	V	2600	2600	-	-	0	20 000	1
Admitancja/Konduktancja/Susceptancja [6]	$Y_0/G_0/B_0$	mS	0,5	0,5	-	-	0.1	100	0.1
Czas	t_0	ms	600	600	-	-	20	27 000	20
Kąt [7]	φ	°	-	-	-	-	0	360	1
Przyrost prądu AWSC [8]	ΔI	A	-	-	-	-	1	500	-
Opóźnienie zał. AWSC [8]	Δt	ms	-	-	-	-	20	20 000	20

Główny Inżynier ds. Automatyki i Zabezpieczeń
Grzegorz Gajewski

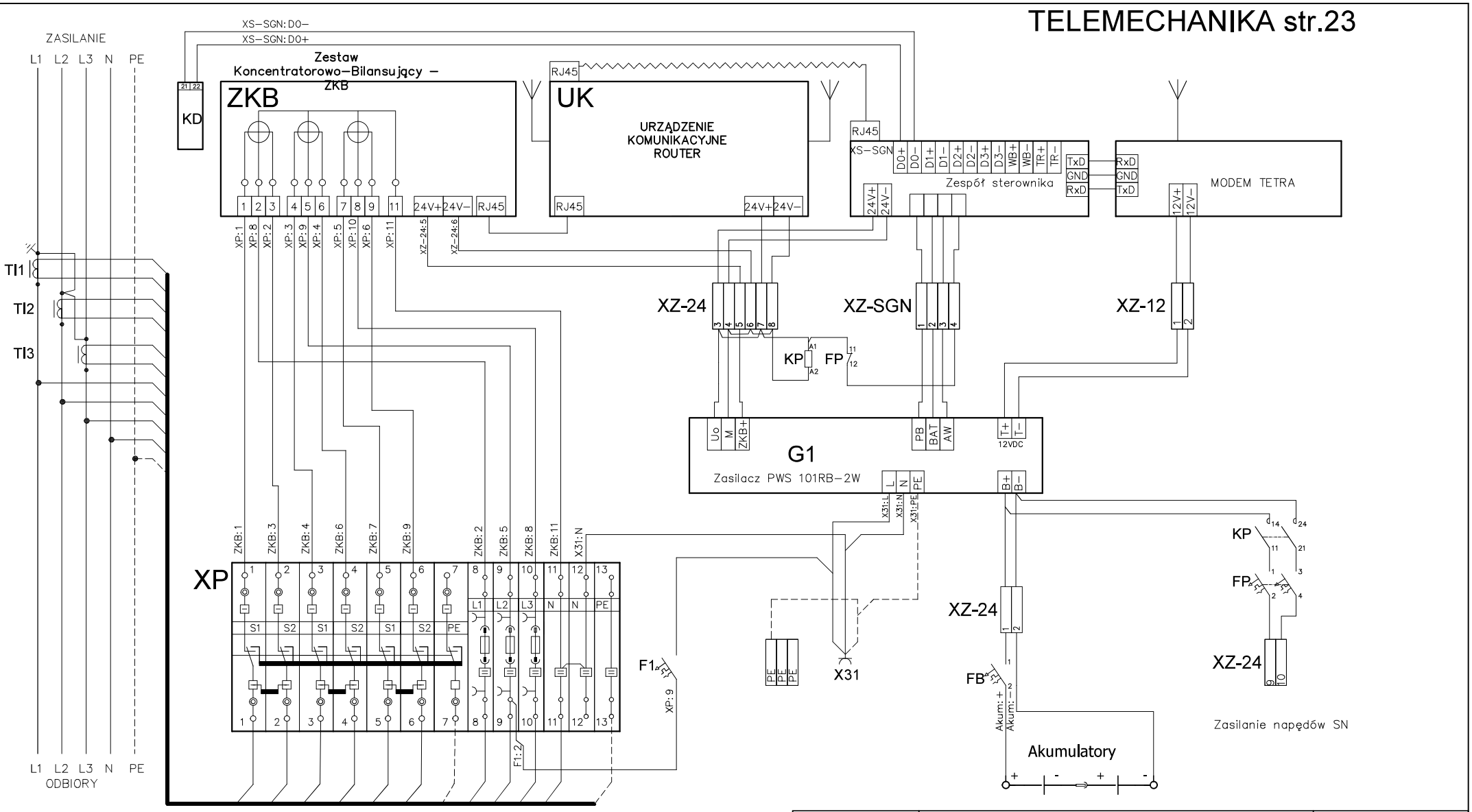
ZPUE Koronea group	**KARTA WYROBU**	**Nr. kat.**
	ZŁĄCZE POMIAROWE	1611/26
	Pomiar bilansujący AMI	



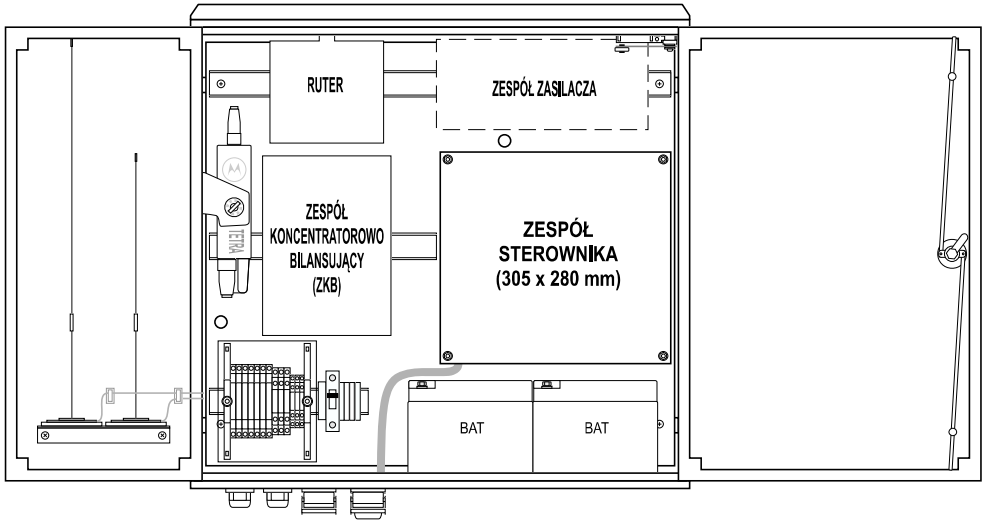
Parametry znamionowe:

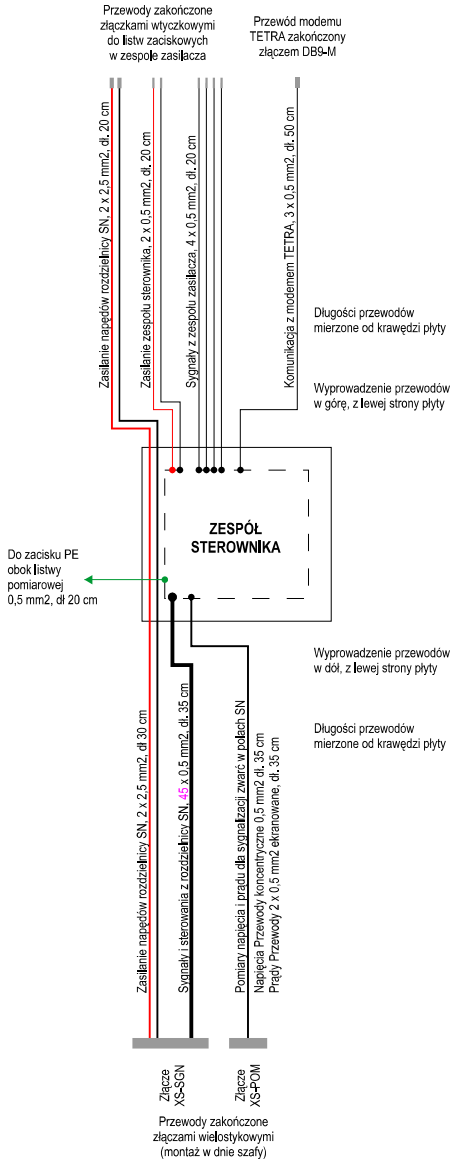
Prąd znamionowy	6 A
Napięcie znamionowe	230/400 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie znamionowe izolacji	500V
Napięcie znamionowe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej	2,5 kV
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane	4 kV
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	10 kA/1s
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	17 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	10 kA/0,1s
Stopień ochrony IP	IP44 lub IP54
Stopień ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi	IK10
Rodzaj obudowy	izolacyjna
Odporność na żar	960°C
Zakres temperatury	-25°C do +55°C
Klasa ochronności urządzenia	II

1. OBUDOWA: SKRD 660/600/1



	Nr rys	1
Obiekt	Szafka nN *AMI/SG 2W*	
Tytuł rysunku	**Schemat elektryczny ideowy**	

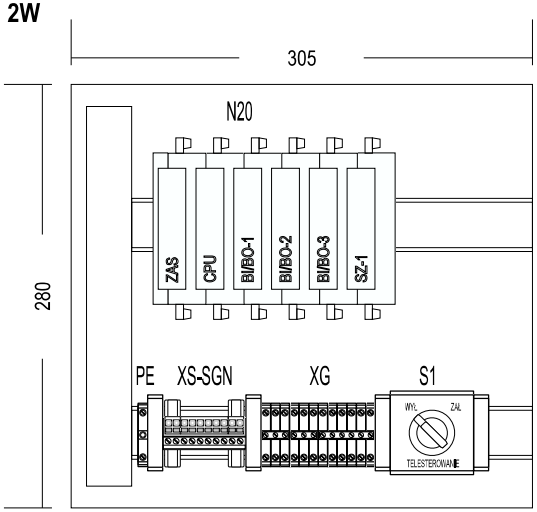




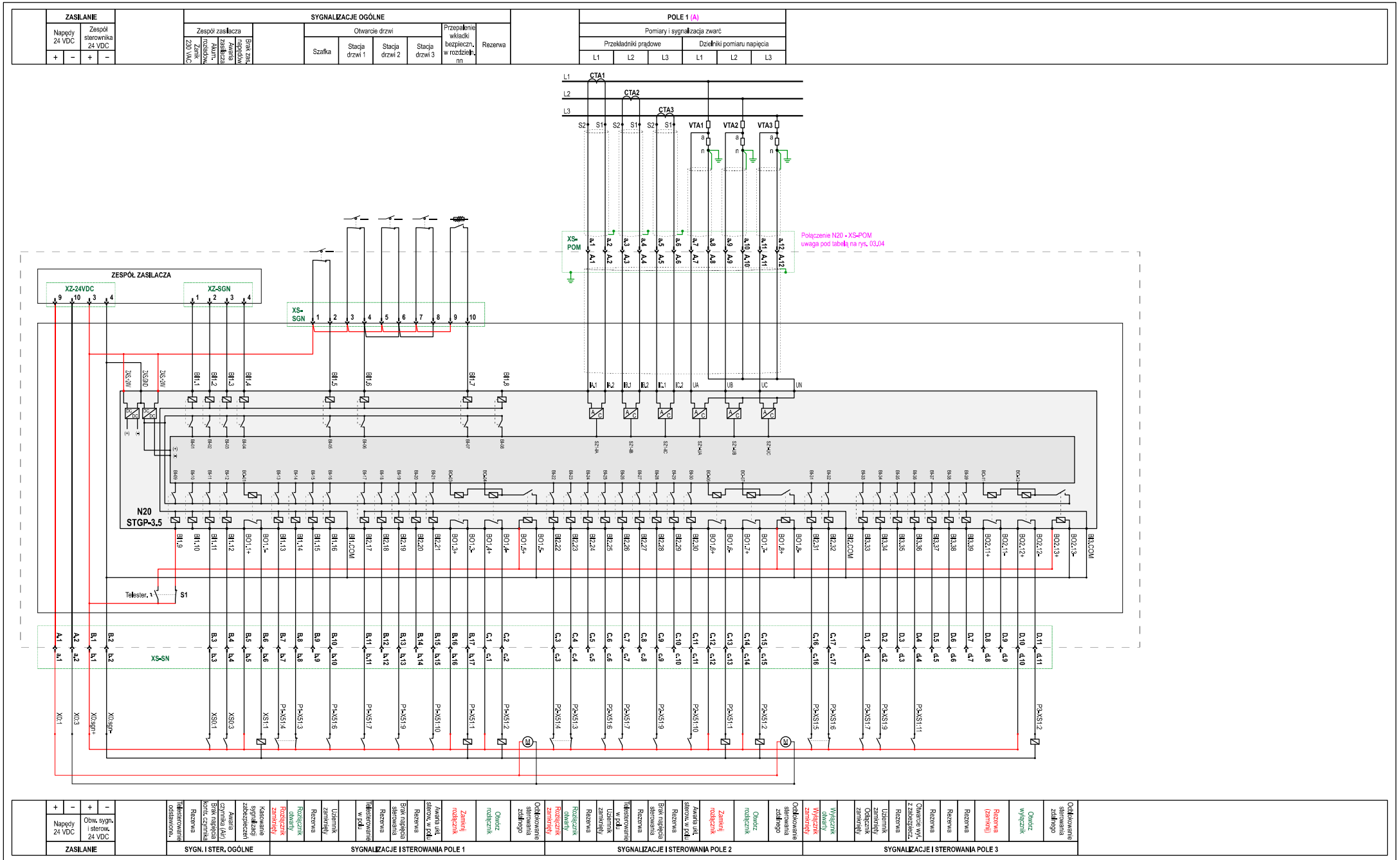
Zespół sterownika AMI/SG 2W

Wykaz aparatury:

N20	- sterownik STGP-3-SP (3 x BI/BO, 1 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	- Cewki pomiaru prądu SN
VTA	- Dzielniki pomiaru napięcia SN

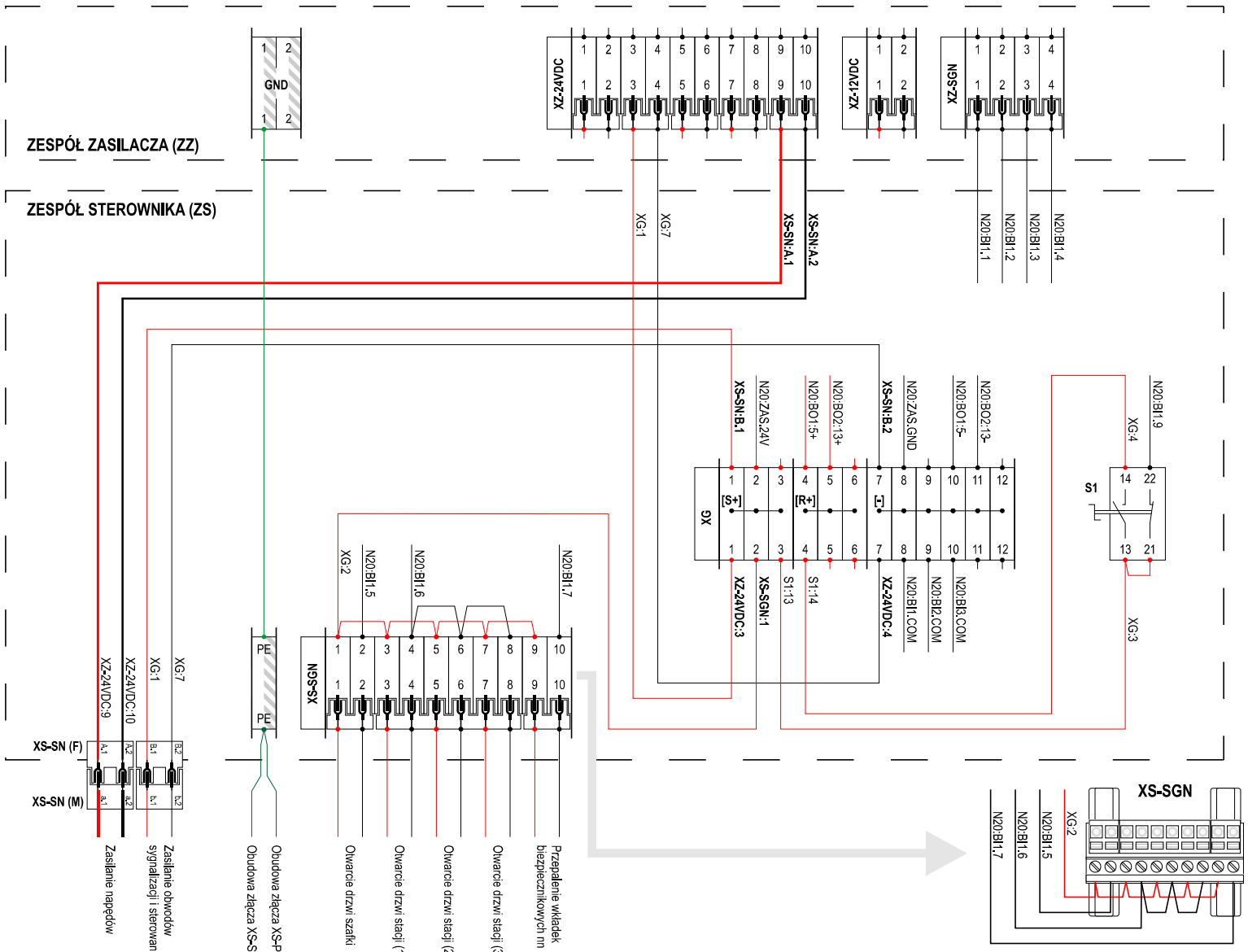


Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	*Projektował:* Ł. Kajda	2025.07.16	Energa	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 **TPM-LLW Sygn. zwarć: P1**	Rozmieszczenie aparatury
		Sprawdził: J. Gurzyński	2025.07.17				*Nr umowy:* OGA- /
		Zatwierdził: J. Beling	2025.07.17				*Nr rysunku:* 01



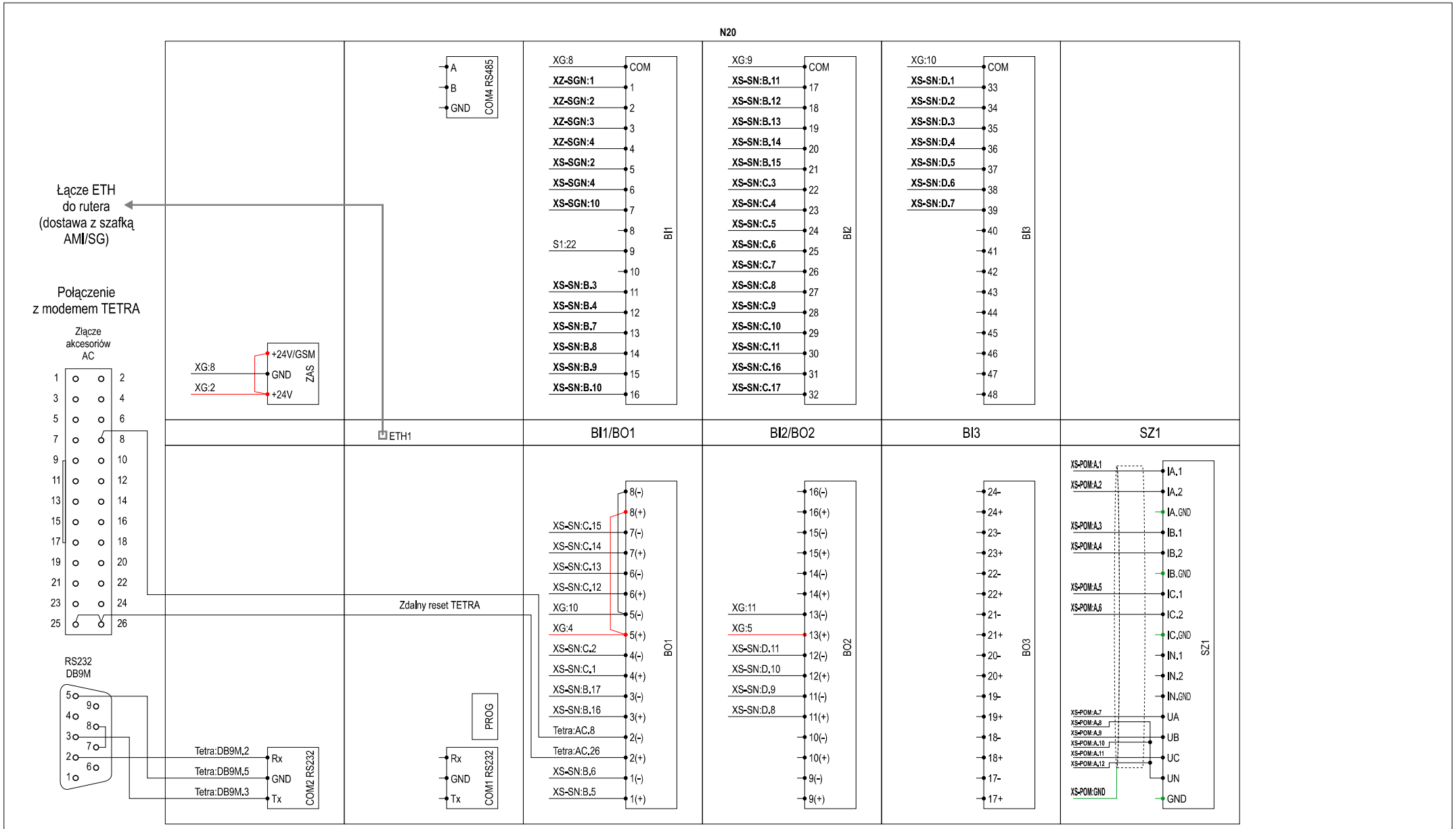
Na schemacie nie uwidoczniono połączeń komunikacyjnych:
- ETH1 do rutera
- RS232 i RESET do modemu TETRA

Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	Projektował: Ł. Kajda	2025.07.16	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 **TPM-LLW Sygn. zwarć: P1**	Nr umowy: OGA- /
		Sprawdził: J. Gurzyński	2025.07.17			Schemat ideowy
		Zatwierdził: J. Beling	2025.07.17			Nr rysunku: 02

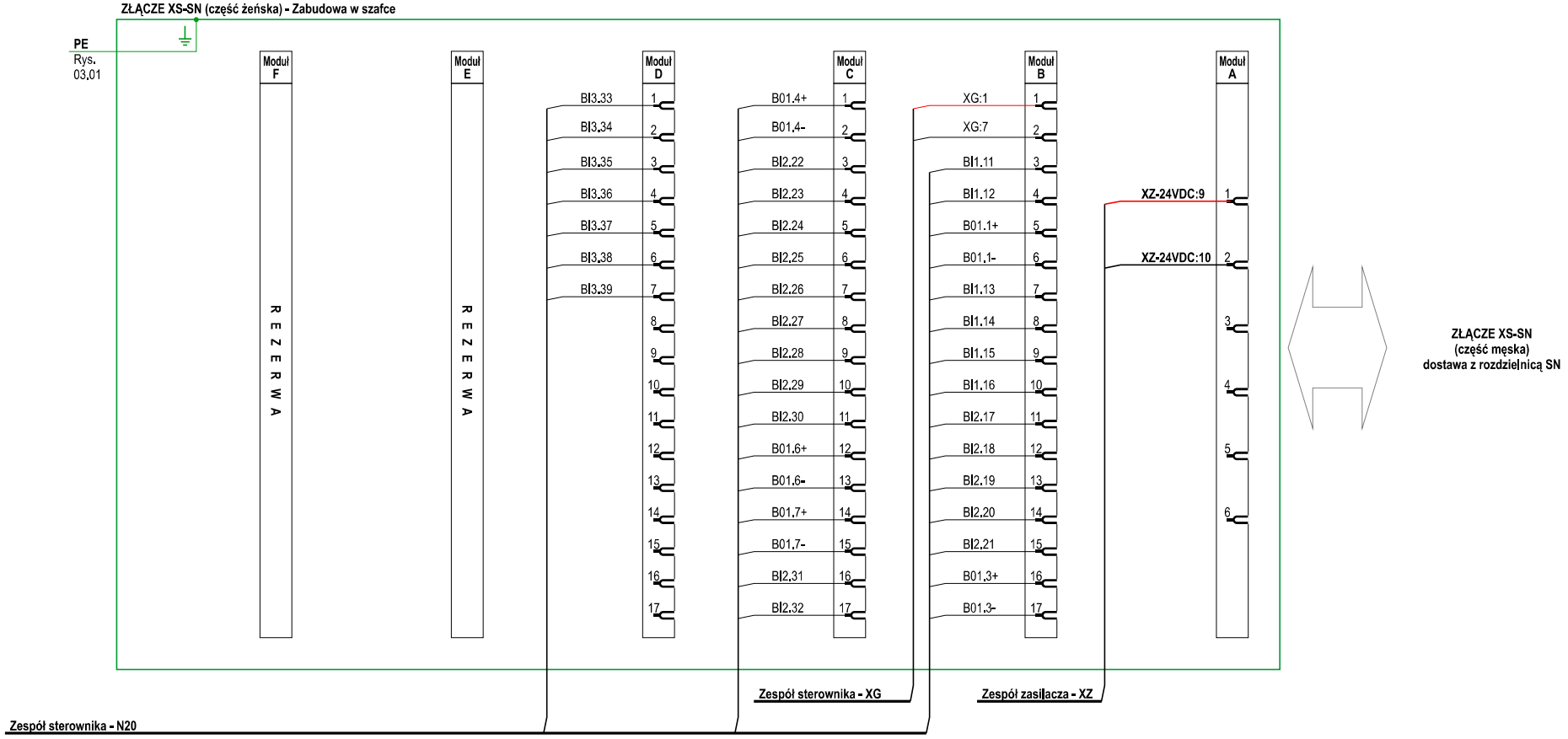


UWAGA: Listwa XS-SGN montowana jest na płycie zespołu zaciskami śrubowymi do dołu

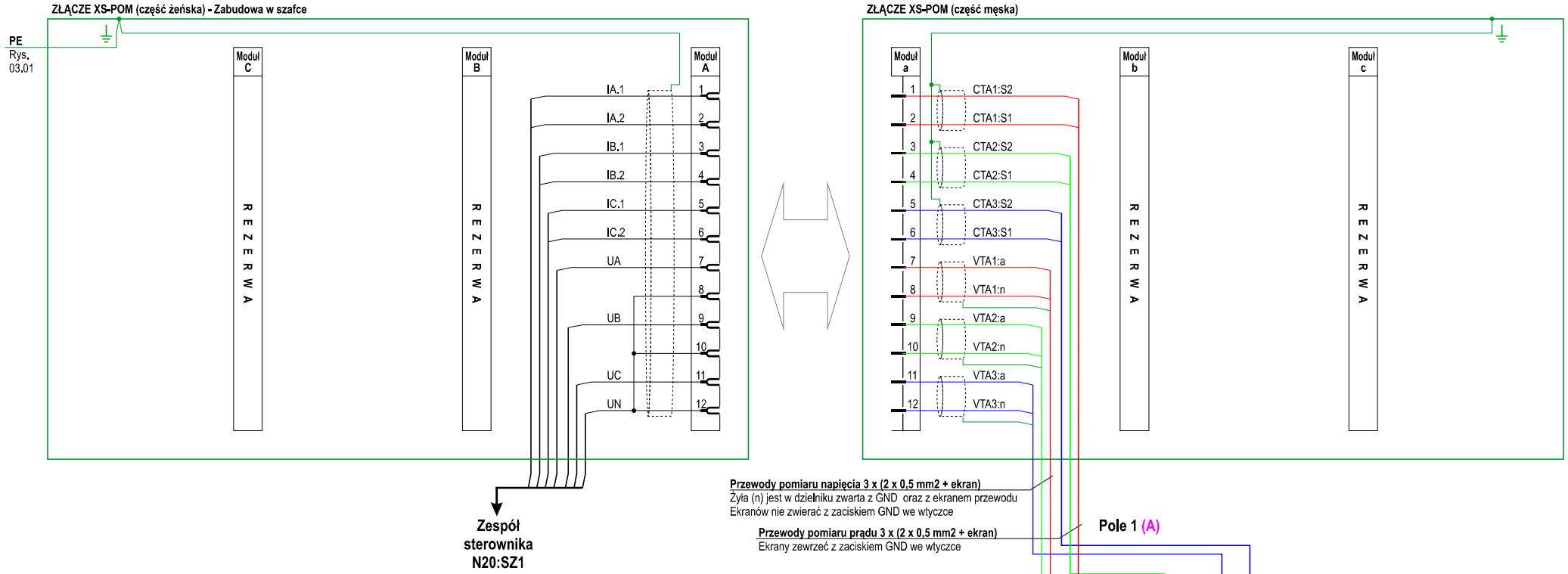
Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	Projektował: Ł. Kajda	2025.07.16	Energa	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 **TPM-LLW Sygn. zwarć: P1**	Schemat montażowy zasilanie, listwa sygnałowa XS-SGN	Nr umowy: OGA- /
		Sprawdził: J. Gurzyński	2025.07.17					Nr rysunku: **03.01**
		Zatwierdził: J. Beling	2025.07.17					

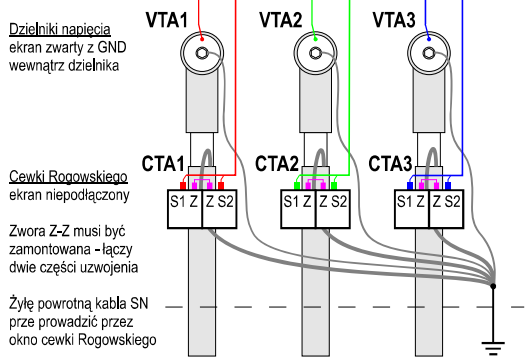


Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	Projektował: Ł. Kajda	2025.07.16	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 **TPM-LLW Sygn. zwarć: P1**	Nr umowy: OGA- /
		Sprawdził: J. Gurzyński	2025.07.17		Schemat montażowy sterownik	Nr rysunku: **03.02**
		Zatwierdził: J. Beling	2025.07.17			



Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	Projektował: Ł. Kajda	2025.07.16	Energa	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 **TPM-LLW Sygn. zwarć: P1**	Schemat montażowy złącze XS-SN	Nr umowy: OGA- /
		Sprawdził: J. Gurzyński	2025.07.17					Nr rysunku: **03.03**
		Zatwierdził: J. Beling	2025.07.17					





Oznaczenia żył w przewodach połączeniowych: N20 - XS-POM

Skrętka parowana ekranowana: (6 x 2 x 0,5) + ekran

N20 (SZ1, SZ2, ...)	Nr żyły	Żyły kolorowane wg DIN 47100	XS-POM (A, B, ...)
IA.1	1	biały	1
IA.2	2	brązowy	2
IB.1	3	zielony	3
IB.2	4	żółty	4
IC.1	5	szary	5
IC.2	6	różowy	6
UA	7	niebieski	7
UN	8	czerwony	8
UB	9	czarny	9
UN	10	fioletowy	10
UC	11	szaro-różowy	11
UN	12	czerwono-niebieski	12

Alternatywnie zamiast przewodu (6 x 2 x 0,5 mm2) zastosować sześć przewodów (2 x 0,5 mm2) w ekranach, zachowując parowanie, jak w tabeli

Kolory żył w przewodach do sensorów

Dzielniki napięcia (VT)		
Typ sensora	Ozn. żyły	Kolory żył w przewodzie
ITR UR56 / UR66	a	brązowa
	n	czarna
Zelisko SMVS UW-1002	a	brązowa
	n	czarna lub biała*
Cewki Rogowskiego (CT)		
Typ sensora	Ozn. żyły	Kolory żył w przewodzie
ITR CRR1-50	$S1_R$	brązowa
	$S2_B$	biała

* w zależności od typu przewodu

Instytut Energetyki ODDZIAŁ GDAŃSK	Instytut Energetyki Państwowy Instytut Badawczy Oddział Gdańsk ul. Mikołaja Reja 27 80-870 Gdańsk	Projektował: Ł. Kajda 2025.07.16 Sprawdził: J. Gurzyński 2025.07.17 Zatwierdził: J. Beling 2025.07.17	Energa	Energa Operator S.A.	Szafka AMI/SG-2W Zespół sterownika IEN-AMI_SG-2W-2025.1 TPM-LLW Sygn. zwarć: P1	Schemat montażowy złącze XS-POM	Nr umowy: OGA- / Nr rysunku: 03.04