

**ZPUE S.A.**

**29-100 Włoszczowa  
ul. Jędrzejowska 79 c**

**tel. (041) 38-81-000**

**fax (041) 38-81-001**



**Złącze kablowe w obudowie betonowej  
z rozdzielnicą w izolacji gazu SF<sub>6</sub> typu:  
ZK-SN 3-polowe (TPM WLL) bez sterowania**

***PROJEKT DO ADAPTACJI***

Obiekt:	Złącze kablowe ZK-SN 3-polowe Nr ewidencyjny złącza .....
Adres obiektu:	Nr ew. działki: 185/12 obręb 0035 w Gdańsku przy ul. Maszynowej
Inwestor:	Energa-Operator SA
Adres Inwestora:	Ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk

Autorzy Projektu			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Budowlana:	Leszek Gałczewski	2021.07	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94
Elektryczna:	mgr inż. Magdalena Lewicka	2025.03	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna

**Włoszczowa - 2021**

## KARTA ADAPTACJI PROJEKTU

Autorzy Adaptacji			
Branża	Imię i Nazwisko	Data	Nr uprawnień, podpis
Budowlana:	mgr inż. Magdalena Lewicka	Marzec 2025	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna
Elektryczna:	mgr inż. Magdalena Lewicka	Marzec 2025	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna
Uwagi:			

## *SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU*

<i>STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU</i>	2
<i>KARTA ADAPTACJI PROJEKTU</i> .....	2
<i>SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU</i> .....	3
<i>DECYZJE I UWAGI CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZANIA DOKUMENTACJI</i> .....	4
<u><i>CZĘŚĆ BUDOWLANA</i></u> .....	5
1   Opis techniczny .....	5
<u><i>CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA</i></u> .....	9
2   Opis techniczny .....	9
3   Uwagi końcowe .....	13
4   Spis rysunków .....	14
Część budowlana      Rys.nr B0 ÷ 5	
Część elektryczna    Rys.nr E1 ÷ 4	
5   Załączniki .....	25

**Złącze kablowe w obudowie betonowej  
z rozdzielnicą w izolacji gazu SF<sub>6</sub> typu:  
ZK-SN 3-polowe bez sterowania**

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

USTALENIA:

## **CZĘŚĆ BUDOWLANA**

### **1 Opis techniczny.**

#### **1.1 Zastosowanie złącza.**


Przedmiotem niniejszego projektu jest złącze kablowe w obudowie betonowej z rozdzielnicą SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub> 24kV, złożone z wielkowymiarowych elementów żelbetowych razem z częścią fundamentową.

Złącze kablowe typu ZK-SN 3-polowe, jest przystosowane do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia w układzie pierścieniowym lub promieniowym.

Służy do rozdziału energii elektrycznej z sieci SN i zasilania np.: miejskich stacji transformatorowych, odbiorców użyteczności publicznej oraz odbiorców przemysłowych.

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

1. PN-EN 62271-1: 2009 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 1: Postanowienia wspólne”;
2. PN-EN 62271-200:2012 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Część 200: Rozdzielnice prądu przemiennego w osłonach metalowych na napięcie znamionowe powyżej 1kV do 52kV włącznie”;
3. PN – EN 62271-202:2010 „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie.”;

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część budowlana	ZK-SN 3-polowe nr str.
--	---	-----------------	---------------------------

### 1.3 Oznaczenie złącza.

Złącze zostało oznaczone za pomocą symboli literowo-cyfrowych.

Znaczenie poszczególnych symboli jest następujące:

ZK-SN – złącze kablowe w obudowie betonowej z rozdzielnicą SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub> z obsługą z zewnątrz;

3-polowe – liczba pól rozdzielnic SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub>


### 1.4 Posadowienie.

Posadowienie złącza nie wymaga wykonania dodatkowych fundamentów, a jedynie przygotowania podłoża zgodnie z załączonymi rysunkami. Na miejsce przeznaczenia złącze dostarczone jest z przepustami kablowymi, przez które po zamontowaniu w części fundamentowej należy z zewnątrz wprowadzić kable SN.

Pierwszym etapem posadowienia złącza jest wykonanie w ziemi wykopu. W wykonanym wykopie należy ułożyć uziom otokowy i podłączyć ze złączami kontrolnymi w złączu kablowym.

Pod złączem należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową o grubości około 350 mm. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby powierzchnia podsypki była wypoziomowana. Na tak przygotowane miejsce należy: ustawić bryłę główną złącza a następnie dach.

**Wokół złącza należy wykonać opaskę z kostki brukowej spadzie 2% od złącza.**

<b>ZPUE S.A.</b> 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		<b>Część budowlana</b>	<b>ZK-SN 3-polowe</b> nr str.
---	---	------------------------	----------------------------------

## 1.5 Budowa złącza.

Złącze jest modułową prefabrykowaną konstrukcją składającą się z następujących elementów:

- obudowa betonowa z fundamentem,
- rozdzielnica SN,
- dach betonowy prefabrykowany.

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

Wewnętrzna powierzchnia ścian dekoracyjnie pokryta jest akrylowym tynkiem w kolorze białym. Zewnętrzna powierzchnia ścian pokryta jest tynkiem RAL7047 (paleta CERESIT). Wszystkie elementy metalowe zamontowane na zewnętrznej stronie złącza wykonane są z aluminium lakierowanego proszkowo według palety RAL. Kolorystyka i rodzaj elewacji oferowana jest w wersji standardowej, lecz istnieje możliwość wykonania według indywidualnych wymagań architektonicznych biorąc pod uwagę wszystkie dostępne środki i materiały do wykończenia powierzchni betonowych, jak również połączeń i obróbek dachowych.

### KOLORYSTYKA WYKONANIA ZŁĄCZA

**Elewacja RAL 7047**

**Drzwi RAL 7024**

**Dach RAL 7024**

### Masa i gabaryty złącza

Długość [mm]	1500
Szerokość [mm]	1100
Wysokość [mm]:	
bez dachu, z częścią fundamentową	2350
z dachem betonowym	2450
od powierzchni gruntu z dachem betonowym	1800
Masa [kg]:	
obudowy z wyposażeniem oraz dachem	2900
Powierzchnia zabudowy:	1,65 m <sup>2</sup>
Kubatura zabudowy:	3,87 m <sup>3</sup>

## 1.6 DANE TECHNOLOGICZNE:

- Oświetlenie – naturalne lub sztuczne z zewnątrz.
- Wentylacja grawitacyjna.
- Instalacja uziemiająca.

## 1.7 DANE TECHNICZNO-MATERIAŁOWE:

- Ściany z fundamentem - beton zbrojony wibrowany klasy B30 grubości 60 mm.
- Dach betonowy prefabrykowany.
- Stolarka drzwiowa – aluminiowa lakierowana wg palety RAL.

### KOLORYSTYKA WYKONANIA ZŁĄCZA

Elewacja RAL 7047

Drzwi RAL 7024

Dach RAL 7024



## **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

### **2 Opis techniczny**

#### **2.1 Wstęp.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest złącze kablowe w obudowie betonowej z rozdzielnicą SN w izolacji gazu SF<sub>6</sub> 24kV, złożone z wielkowymiarowych elementów żelbetowych razem z częścią fundamentową.

#### **2.2 Wyposażenie.**

Niniejszy projekt dotyczy złącza ZK-SN 3-polowe które może być wyposażone w 3 - polową rozdzielnicę SN w izolacji gazowej SF<sub>6</sub> typu:


- TPM (układ WLL).

#### **Dane znamionowe złącza kablowego SN typu ZK-SN:**

Napięcie znamionowe U <sub>o</sub>	24 kV
Częstotliwość znamionowa / Liczba faz	50 Hz / 3
Napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej - do ziemi i między biegunami - bezpiecznej przerwy izolacyjnej	50 kV 60 kV
Napięcie probiercze udarowe - do ziemi i między biegunami - bezpiecznej przerwy izolacyjnej	125 kV 145 kV
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych I <sub>n</sub>	630 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany I <sub>cw</sub>	16 kA (1s)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany I <sub>pk</sub>	40 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	16 kA (1s)
Prąd znamionowy wyłączalny	630 A (24 kV)

Dane techniczne złącza kablowego typu ZK-SN potwierdzone zostały

**Certyfikatem Instytutu Elektrotechniki Nr DN/434/2019.**

ZPUE S.A. 29-100 Włoszczowa ul. Jędrzejowska 79 c tel. (041) 38-81-000 fax (041) 38-81-001		Część elektryczna	ZK-SN 3-polowe nr str.
--	---	-------------------	---------------------------

## 2.3 Rozdzielnica średniego napięcia.

W złączu zastosowano 3-polową rozdzielnicę SN typu TPM w układzie - 1 pole wyłącznikowe, 2 pola liniowe produkcji ZPUE S.A. Rozdzielnica stanowi niezależny element złącza.

Wymiary rozdzielnic SN:

- szerokość - 1092 mm
- wysokość - 1275 mm
- głębokość - 760+33mm

Do rozdzielnic można podłączyć kable SN jedno lub trzyżyłowe o izolacji z polietylenu usieciowanego np.: 3xYHAKXS (1x120mm<sup>2</sup>/20kV) lub o izolacji papierowej przesyczonej syciwem nieściekającym i powłoce ołowianej np.: HAKnFty 3x120mm<sup>2</sup>/20kV z zastosowaniem izolowanych głowic kątowych produkcji Cellpack typu CTS630A.

Pola liniowe rozdzielnic SN wyposażone są w napędy ręczne. Pole wyłącznikowe wyposażone jest w wyłącznik próżniowy z napędem ręcznym oraz w elektroniczny przekaźnik zabezpieczeniowy typu WIC1 z bezpośrednią nastawą prądową.

Szczegółowe dane w dokumentacji techniczno ruchowej rozdzielnic SN dostarczonej przez producenta rozdzielnic.

Dane techniczne rozdzielnic SN typu TPM potwierdzone zostały:

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

## 2.4 Uziemienie złącza.

Złącze kablowe posiada uziemienie ochronne średniego napięcia wykonane w postaci dwóch szyn uziemiających, pełniących funkcję złącz kontrolnych wykonanych z bednarki Fe/Zn 40x5mm, zainstalowanych na izolatorach. Bednarka z uziomu otokowego podłączona jest w dwóch punktach poprzez przepusty umieszczone w bocznych ścianach złącza kablowego, do złącz kontrolnych znajdujących się wewnątrz złącza.

W złączu kablowym do szyn uziemiających za pomocą izolowanych linek miedzianych uziemiono:

- Rozdzielnicę SN – 2xLgY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Ramę nośną rozdzielnicy SN – 2xLgY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Dach złącza – 1xLgY 1x70 [mm<sup>2</sup>],
- Zbrojenie złącza – 2xLgY 70 [mm<sup>2</sup>],
- Drzwi, obróbki – 1xLgY 1x25 [mm<sup>2</sup>].

Po wykonaniu uziomu konturowego (otokowego) i podłączeniu uziomów naturalnych należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia.

Rezystancja uziomu powinna być określona przez jednostkę projektową i tak dobrana, aby płynący prąd zwarcia nie spowodował niebezpiecznego napięcia rażenia dotykowego.

Złącza kontrolne uziemienia umieszczono wewnątrz obudowy betonowej złącza.

### Rezystancja uziemienia ochronnego rozdzielni 15 /kV

Zgodnie z danymi ENERGA-OPERATOR S.A. linia kablowa zasilana jest ze stacji 110/15 GPZ Kokoszki. Sieć elektroenergetyczna pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana) dla której:

- prąd zwarcia doziemnego 50 [A]
- czas wyłączenia zwarcia doziemnego 2 [s]

W związku z powyższym największe dopuszczalne napięcie dotykowe rażeniowe wynosi  $U_{Tp}=88$  [V].

### Rezystancja uziemienia ochronnego $R \leq 3,5 \Omega$

Dla uziemienia złącza należy wykonać uziom otokowy. Bednarkę stalową miedziowaną elektrolitycznie Fe/Cu 50x4 [mm] należy układać w wykopie na głębokości nie mniejszej niż 0,8 [m] w odległości nie mniejszej niż 1 [m] od złącza. Rowy, w których układa się uziomy należy zasypywać tak, aby w bezpośrednim kontakcie z uziomem nie było kamieni, żwiru, żużłu

lub gruzu. Przy wejściach do złącza bednarkę należy układać na głębokości 2 [m]. Uziom poziomy w ziemi należy ułożyć poniżej granicy zamarzania gruntu. Należy ograniczyć do minimum przebieg trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt.

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. W przypadku negatywnego wyniku pomiarów rezystancji uziemienia należy rozbudować uziemienie o uziom pionowy, stosując pręty miedziowane. Uziomy pionowe należy pogrążyć w gruncie, w taki sposób, aby ich najniższa część była umieszczona na głębokości nie mniejszej niż 3 [m], a najwyższa nie mniej niż 0,8 [m] pod powierzchnią ziemi.

## **2.5 Ochrona przed przepięciami.**

Obudowa złącza kablowego nie będzie chroniona od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych.

Złącze kablowe przewidziane jest do pracy w sieci wyłącznie kablowej i w większości przypadków nie jest wymagana ochrona przepięciowa urządzeń elektroenergetycznych.

Rozdzielnica średniego napięcia może być przystosowana do montażu ograniczników przepięć na torze głównym rozdzielnic lub w polach liniowych po wcześniejszym uzgodnieniu z producentem.

## **2.6 Instalacje elektryczne.**

W złączu nie przewidziano oświetlenia wewnętrznego pomieszczenia rozdzielnic.

## **2.7 Sprzęt ochronny i p. pożarowy.**

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

## **2.8 Obsługa złącza.**

Obsługa rozdzielni średniego napięcia odbywać się będzie z zewnątrz obudowy po uprzednim otwarciu drzwi. Wszystkie łączniki średniego napięcia wyposażone są w napędy ręczne.

## **3 Uwagi końcowe.**

Całość prac wykonać zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w Energetyce. Wszelkie uwagi o zachowaniu się złącza kierować na adres producenta.

**ZPUE S.A.**

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

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

## **4    *Spis rysunków***

<b>Rys.nr B0</b>	<b>„Lokalizacja złącza kablowego SN-15 kV”</b>
<b>Rys.nr B1</b>	<b>„Widok z góry”</b>
<b>Rys.nr B2</b>	<b>„Elewacja frontowa”</b>
<b>Rys.nr B3</b>	<b>„Elewacja tylna”</b>
<b>Rys.nr B4</b>	<b>„Elewacja boczna prawa i lewa”</b>
<b>Rys.nr B5</b>	<b>„Posadowienie złącza”</b>
<b>Rys.nr E1</b>	<b>„Widok z góry, rozmieszczenie urządzeń”</b>
<b>Rys.nr E2</b>	<b>„ Rozdzielnica SN typu TPM - schemat i widok elewacji”</b>
<b>Rys.nr E3</b>	<b>„Schemat elektryczny złącza”</b>
<b>Rys.nr E4</b>	<b>„Instalacja uziemiająca”</b>

10.02.2025 r

OPINIA NR 16/2025/MK

Lokalizację pod względem budowlanym złącza 15 kV typu TPM-WLL w m. Gdańsk ul. Maszynowa 12 dz. nr 185\_12 zaopiniowano pozytywnie.  
Opinia ważna trzy lata.

ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku  
Inspektor Nadzoru  
Małgorzata Kłapkowska  
upr. bud. nr 353/Cd/2002

Miejsce ustawienia samochodu HDS

Miejsce odłożenia dachu

proj. złącze kablowe SN-15 kV  
typu WLL

Odległość żurawia od środka dachu

	X	Y
1	6025813,59	6531747,68
2	6025812,14	6531748,05
3	6025811,87	6531746,98
4	6025813,32	6531746,62

Kolorystka:  
Elewacja RAL7047  
Dach RAL7024  
Drzwi RAL7024  
Rzędna posadowienia  
ZKSN:  
133,7 m n.p.m.  
Uzgodniam lokalizację, kolorystykę oraz rzędną posadowienia ZKSN.  
Potwierdzam możliwość całodobowej możliwości dojazdu po wykonaniu obiektu.  
Potwierdzam wykonanie obniżonego krawężnika na podjeździe do projektowanego złącza.

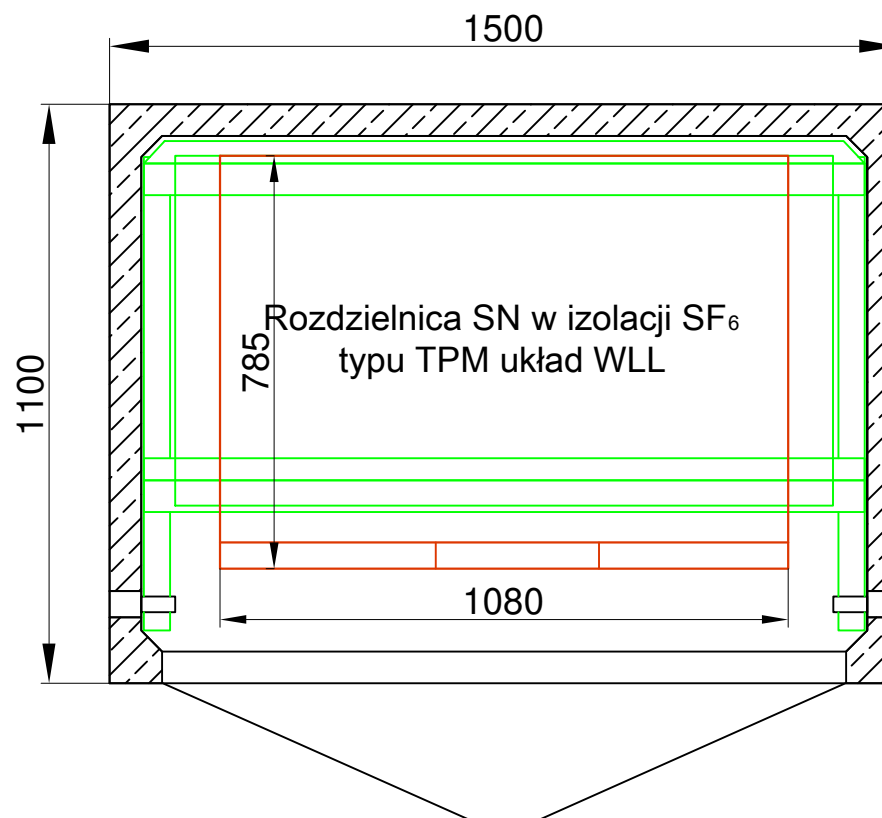
- NAWIERZCHNIA DOJAZDOW, PRZEJAZDOW, PLACOW POST, GOSP I DO ZAWRAC, MSC GROMADZ ODPADOW ORAZ MSC POSTOJ DLA ROWEROW - KOSTKA BET TYPU HOLLAND 20x10cm, Z FAZA, SZARA 0 < i ≤ 2,7%, ψ = 1
- NAWIERZCHNIA STANOWISK POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODOW OS - KOSTKA BET TYPU EKOBET 20x20cm, Z FAZA, SZARA 0 < i ≤ 2%, ψ = 0,75
- NAWIERZCHNIA POSZERZEN, INNA KOSTKA BET TYPU EKOBET 20x20cm, Z FAZA, SZARA 0 < i ≤ 2%, ψ = 0,75
- TERENY ZIELENI - TRAWNIKI I IN ZIELEN INTENSYWNA (PBC)



Uwaga:  
Zbliżenia z elementami innych sieci wykonywać zgodnie z wytycznymi normy N SEP-E-004

PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org			
NAZWA PROJEKTU Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV dla zasilania budynku usługowo-magazynowego przy ul. Maszynowej w Gdańsku			
NAZWA RYSUNKU Lokalizacja złącza kablowego SN-15 kV			
PROJEKTANT mgr inż. Magdalena Lewicka, upr. nr POM/0179/PWBE/22 w szczególności instal. w zakr. sieci, instalacji i urządzeń elektr. i elektroenerget.	WP		P/24/054523
	OBI / OBMBS		-
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	BRANŻA		Elektryczna
	SKALA		1:100
INWESTOR: ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk		DATA	01.2025
		NR RYSUNKU	B-0



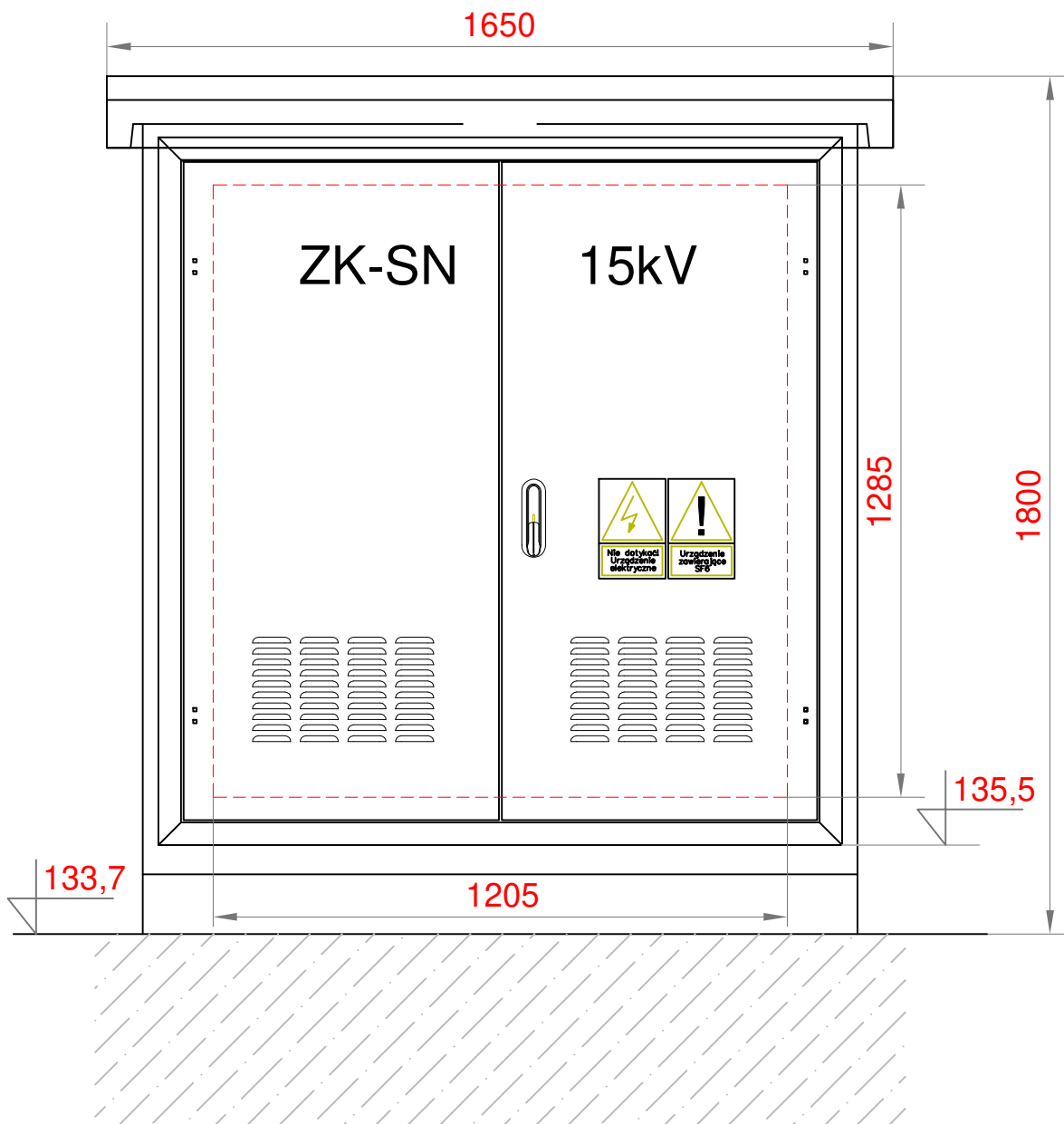
## Widok z góry - rozmieszczenie aparatury





<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	<b>Inwestor:</b>  ENERGA-OPERATOR S.A.			
		<b>Obiekt:</b>			
<b>Przedmiot opracowania:</b>  Złącza kablowe SN ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL+)	<b>Data</b> 2020.11	<b>Skala</b> 1:15	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> B1	
			<b>Uprawnienia:</b>		<b>Podpis:</b>
<b>Nazwa rysunku:</b>  Widok z góry	<b>Projektował:</b>	Leszek Gałczewski	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94		
	<b>Opracował:</b>	Przemysław Noske			
	<b>Adaptował:</b>	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna		
<b>Nr opracowania:</b>	Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 KV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035				



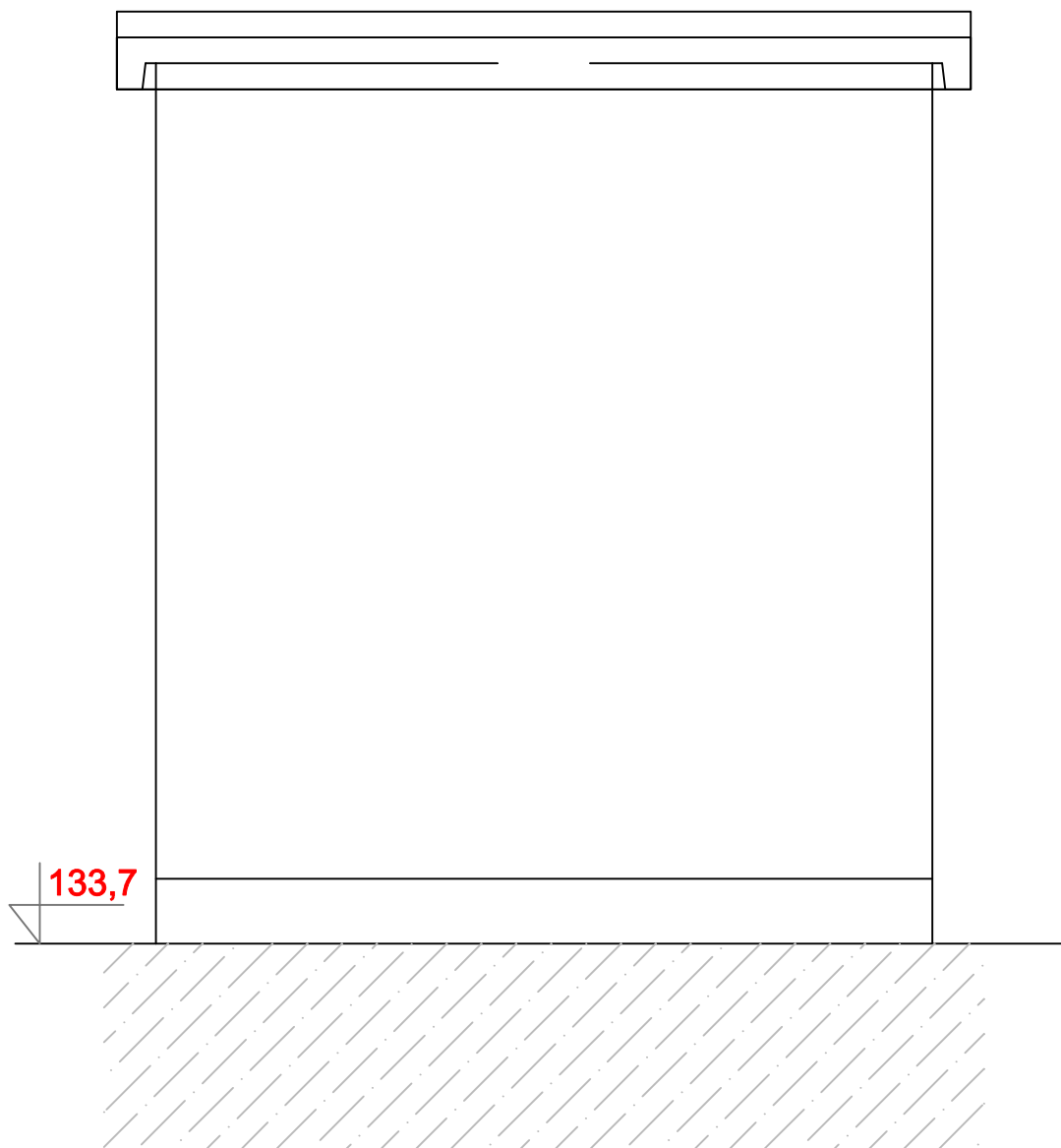
# ELEWACJA FRONTOWA





Kolorystyka złącza:  
 Tynki zewnętrzne - RAL 7047  
 Stolarka drzwiowa - RAL 7024  
 Dach - RAL 7024

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA <a href="http://www.zpue.pl">http:// www.zpue.pl</a> e-mail: office@zpue.pl			Inwestor: ENERGA-OPERATOR S.A.	
			Obiekt:	
Przedmiot opracowania: Złącza kablowe SN ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL)	Data 2020.11	Skala 1:15	Format: A4 Uprawnienia:	Rysunek nr: B2 Podpis:
	Projektował:	Leszek Gałczewski	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94	
Nazwa rysunku: Elewacja frontowa	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035			

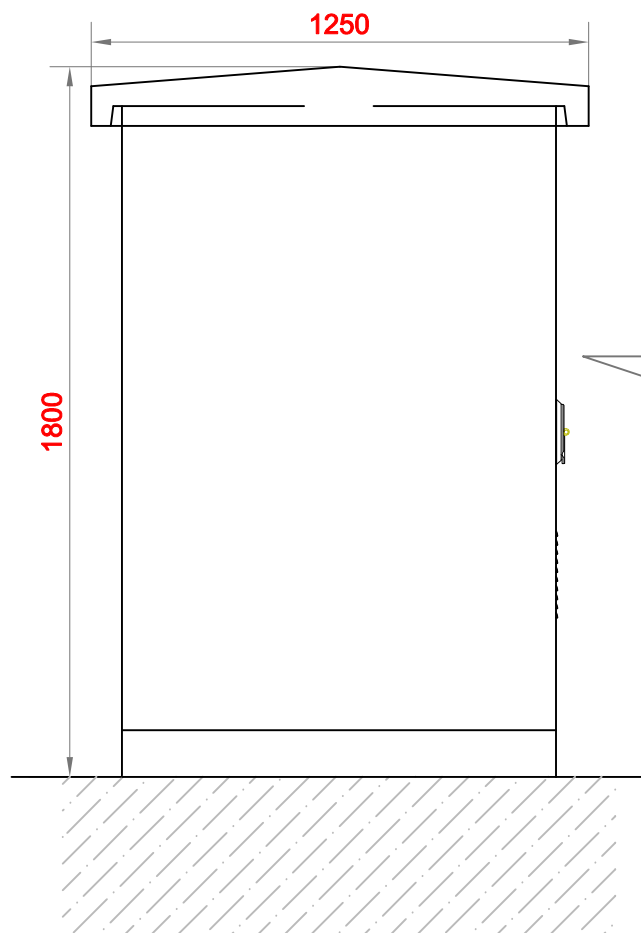
# ELEWACJA TYLNA



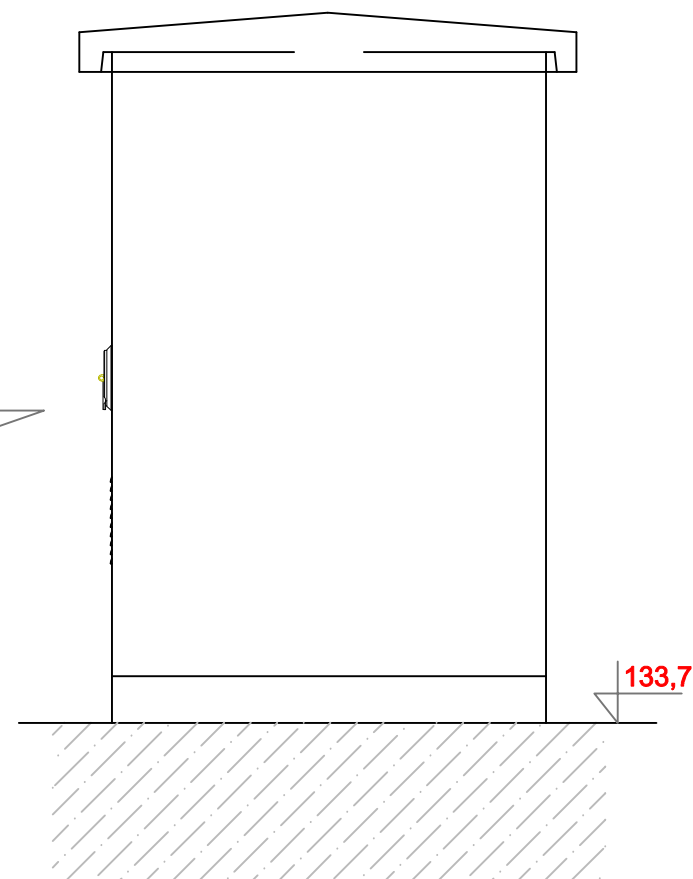
Kolorystyka złącza:  
 Tynki zewnętrzne - RAL 7047  
 Stolarka drzwiowa - RAL 7024  
 Dach - RAL 7024

<div>Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl</div> <div> </div>	Inwestor: <div>ENERGA-OPERATOR S.A.</div>			
	Obiekt:			
Przedmiot opracowania: <div>Złącza kablowe SN ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL)</div>	Data 2020.11	Skala 1:15	Format: A4	Rysunek nr: B3
			Uprawnienia:	Podpis:
Nazwa rysunku: <div>Elewacja tylna</div>	Projektował:	Leszek Gałczewski	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94	
	Opracował:	Przemysław Noske		
	Adaptował:	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna	
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035			

## ELEWACJA BOCZNA-LEWA



## ELEWACJA BOCZNA-PRAWA



Kolorystyka złącza:  
Tynki zewnętrzne - RAL 7047  
Stolarka drzwiowa - RAL 7024  
Dach - RAL 7024

Producent:  
ZPUE S.A.  
ul. Jędrzejowska  
29-100 Wł.OSZCZOWA  
[http:// www.zpue.pl](http://www.zpue.pl)  
e-mail: [office@zpue.pl](mailto:office@zpue.pl)



Inwestor:

ENERGA-OPERATOR S.A.

Obiekt:

Przedmiot opracowania:

Złącza kablowe SN  
ZK-SN 3 połowe (TPM-WLL)

Data  
2020.11

Skala  
1:20

Format: A4

Rysunek nr: B4

Uprawnienia:

Podpis:

Projektował:

Leszek Gałczewski

Nr upr. KL-29/87, KL-33/94

Opracował:

Przemysław Noske

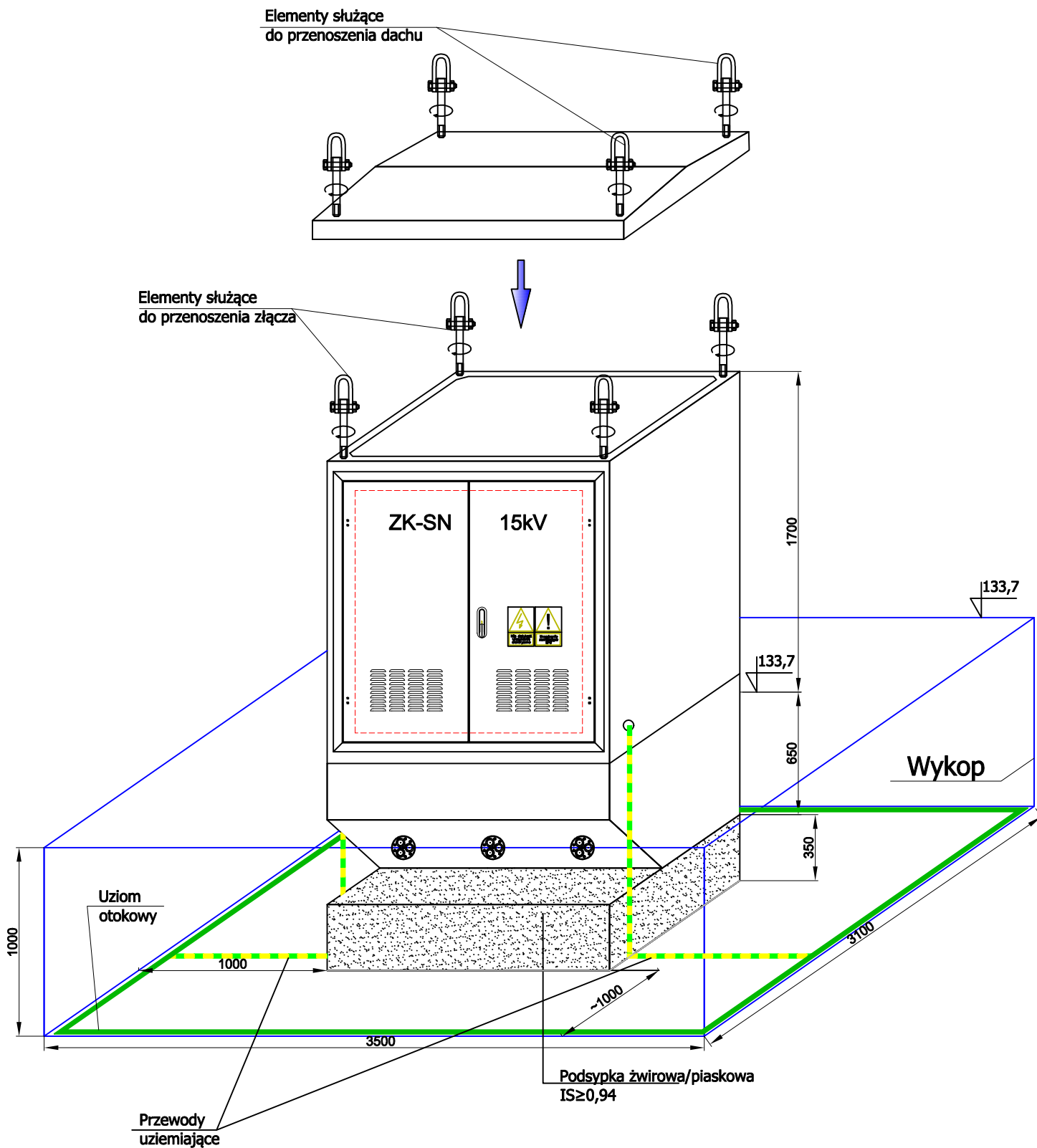
Adaptował:



mgr inż. Magdalena  
Lewicka

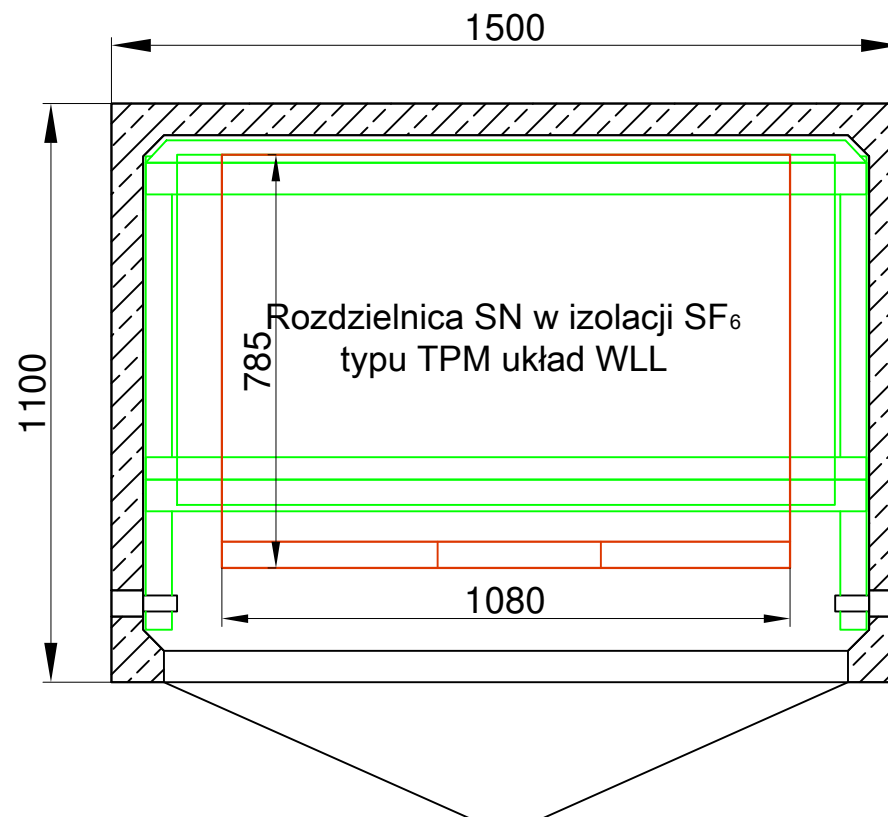
POM/0179/PWBE/22  
specjalność instalacyjna



Nr opracowania:

Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV  
przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035



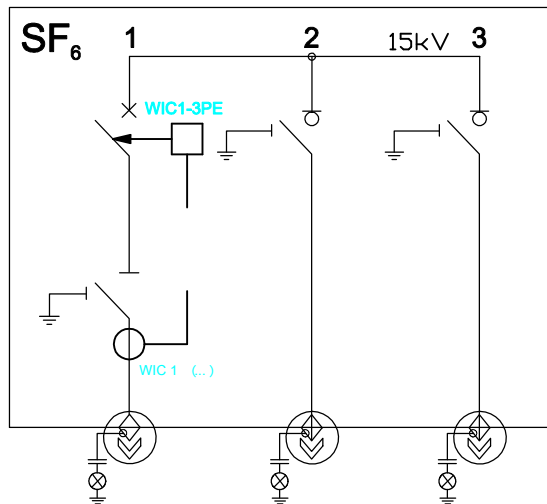
Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	Inwestor:  ENERGA-OPERATOR S.A.			
		Obiekt:			
Przedmiot opracowania:  Złącza kablowe SN ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL)	Data 2020.11	Skala 1:30	Format: A4	Rysunek nr: B5	
			Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku:  Posadowienie złącza	Projektował:	Leszek Gałczewski	Nr upr. KL-29/87, KL-33/94		
	Opracował:	Przemysław Noske			
	Adaptował:	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna		
Nr opracowania:	Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035				



<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl		 		<b>Inwestor:</b>  <b>ENERGA-OPERATOR S.A.</b>	
<b>Przedmiot opracowania:</b>  <b>Złącza kablowe SN ZK-SN 3 połowe (TPM-WLL)</b>		<b>Data</b> <b>2020.11</b>		<b>Skala</b> <b>1:15</b>	
		<b>Projektował:</b> mgr inż. Magdalena Lewicka		<b>Format: A4</b>	
				<b>Rysunek nr: E1</b>	
<b>Nazwa rysunku:</b>  <b>Widok z góry, rozmieszczenie urządzeń</b>		<b>Opracował:</b> Przemysław Noske		<b>Uprawnienia:</b>	
				<b>Podpis:</b>	
		<b>Adaptował:</b> mgr inż. Magdalena Lewicka		<b>POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna</b>	
				<b>POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna</b>	
<b>Nr opracowania:</b>		<b>Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035</b>			

## Schemat elektryczny

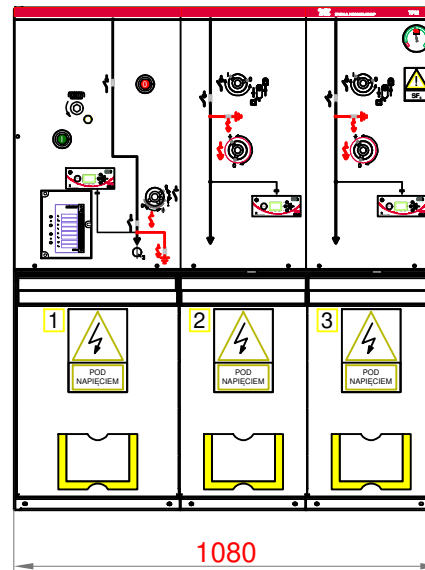
### TPM - WLL



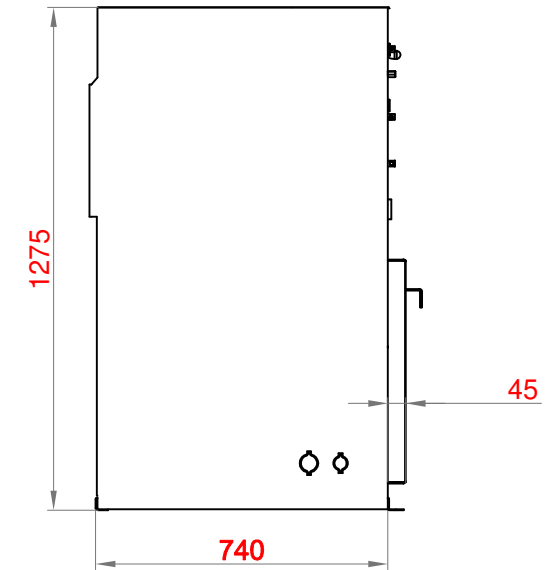
Rozdzielnica SN  
typu TPM  
prod. ZPUE S.A.  
układ pół WLL

$U_N = 25\text{kV}$   
 $I_N = 630\text{A}$   
 $I_{N16} = 16\text{kA}$   
 $i_{N16} = 40\text{kA}$

## TPM układ WLL



## Widok z boku

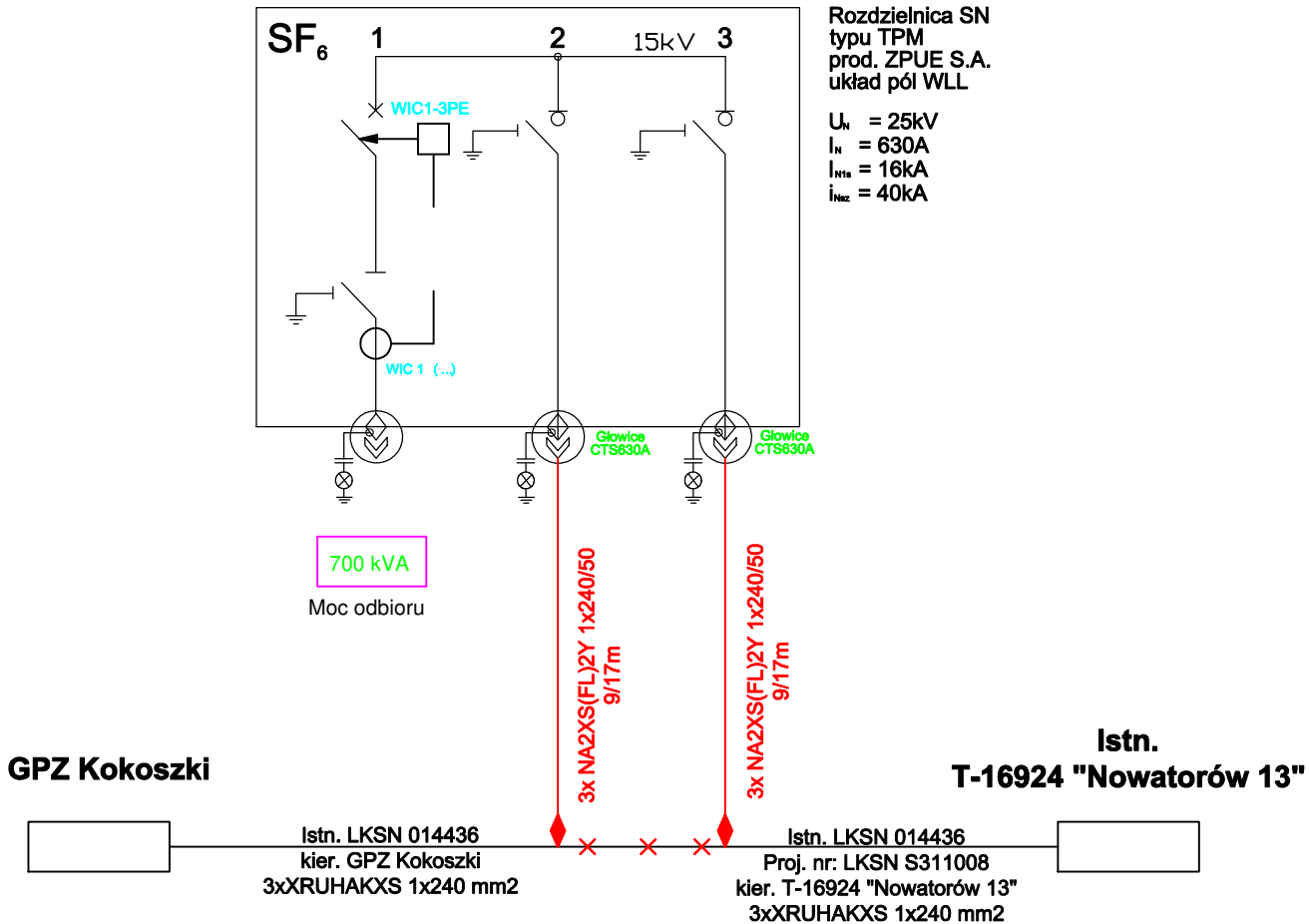


<b>Producent:</b> ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 Wł.OŚCZCZOWA http:// www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	<b>Investor:</b> ENERGA-OPERATOR S.A.			
	<b>Obiekt:</b>			
<b>Przedmiot opracowania:</b> Złącza kablowe SN ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL)	<b>Data</b> 2020.11	<b>Skala</b> 1:20	<b>Format:</b> A4	<b>Rysunek nr:</b> E2
	<b>Projektował:</b>	mgr inż. Magdalena Lewicka	<b>Uprawnienia:</b> POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna	<b>Podpis:</b>
<b>Nazwa rysunku:</b> Rozdzielnica SN typu TPM	<b>Opracował:</b>	Przemysław Noske		
	<b>Adaptował:</b>	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna	
<b>Nr opracowania:</b>	Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035			





## Schemat elektryczny

# TPM - WLL



Dobór przekładnika zabezpieczenia WIC w zależności od mocy odbioru			
Moc odbioru (kVA)	200-750	400-1450	850-2900
Prąd nominalny odbioru (A)	8-28	16-56	32-112
Typ przekładnika prądowego	WIC1	WIC1	WIC1
Typ zabezpieczenia WIC	WIC1-3PE	WIC1-3PE	WIC1-3PE

**Wpisać odpowiedni typ przekładnika i moc odbioru na schemacie elektrycznym oraz zakreślić odpowiedni przekładnik w tabeli**

Producent: ZPUE S.A. ul. Jędrzejowska 29-100 WŁOSZCZOWA http://www.zpue.pl e-mail: office@zpue.pl	 	Inwestor: <b>ENERGA-OPERATOR S.A.</b>			
		Obiekt:  			
Przedmiot opracowania:  <b>Złącza kablowe SN          ZK-SN 3 polowe (TPM-WLL)</b>	Data <b>2020.11</b>	Skala <b>1:20</b>	Format: <b>A4</b>	Rysunek nr: <b>E3</b>	
			Uprawnienia:		Podpis:
Nazwa rysunku:  <b>Schemat elektryczny złącza</b>	Projektował:	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna		
	Opracował:	Przemysław Noske			
	Adaptował:	mgr inż. Magdalena Lewicka	POM/0179/PWBE/22 specjalność instalacyjna		
Nr opracowania:		Adaptowano do projektu: Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV przy ul. Maszynowej w Gdańsku na dz. nr 185/12 obręb 0035			





## 5 Załączniki

### 5.1 Warunki przyłączenia P/24/054523 z dnia 02.10.2024



Numer P/24/054523	Miejscowość Gdańsk	Data 02-10-2024
-------------------	--------------------	-----------------

#### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Budynek usługowo-magazynowy  
Adres (Nr działki): Gdańsk, ul. Maszynowa 12  
gm. Gdańsk, działka numer 0035-185/1, 0035-185/12
2. Grupa przyłączeniowa: grupa III
3. Moc przyłączeniowa: 700 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - GPZ KOKOSZKI [01300]  
Linia 15 kV NOWATORÓW 13 [01300-17]  
Obiekt Linia SN-15kV 01300 GPZ KOKOSZKI - T-16924 NOWATORÓW 13 [014436]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe wyłącznika SN-15kV od strony instalacji przyłączanej w złączu kablowym SN-15kV
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:  
Wybudować złącze kablowe SN-15kV 3-polowe (w polach liniowych zainstalować rozłączniki, w polu odejściowym do stacji zainstalować wyłącznik z wyzwalaczem z bezpośrednią nastawą prądową), które należy wpleść dwoma odcinkami kabla SN-15kV typu 3 x NA2XS(FL)2Y o przekroju 240 mm<sup>2</sup> do linii kablowej nr 014436 relacji GPZ KOKOSZKI - T-16924 NOWATORÓW 13.  
7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Nie dotyczy.  
7.1.3. Urządzenia nn:  
Nie dotyczy.  
7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
Zgodnie z IRIESD EOP.  
7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Zgodnie z IRIESD EOP.  
7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Nie dotyczy.  
7.1.7. Demontaże:  
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Wybudować abonencką stację transformatorową z transformatorem o mocy według potrzeb.  
Od abonenckiej stacji transformatorowej należy wybudować abonencką linię kablową SN-15kV (typ i przekrój według potrzeb) do pola odejściowego w projektowanym złączu kablowym SN-15kV.  
Charakter stacji: abonencka - końcowa.  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron.  
Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
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:  
w abonenckiej stacji transformatorowej  
9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
-
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 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  
Wymagane;
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- 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.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci TN-C
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)
  - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
  - Prąd zwarcia doziemnego 50 A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 2 s
  - Moc zwarcia na szynach 15 kV 230 MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 0.6 s  
w stacji 110/15 kV GPZ GPZ KOKOSZKI  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarcia.
  - 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 kablowych SN-15kV oraz złącza kablowego SN-15kV (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.  
Opracować projekt abonenckiej stacji transformatorowej oraz abonenckiej linii kablowej SN-15kV i uzgodnić go z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku - Wydział Dokumentacji Energetycznej.  
Szczegółową lokalizację abonenckiej stacji transformatorowej, abonenckiej linii kablowej SN-15kV, złącza kablowego SN-15kV oraz trasę linii kablowych SN-15kV należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Gdańsku.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
Opracować instrukcję współpracy ruchowej abonenckiej stacji transformatorowej i uzgodnić ją z Regionalną Dyspozycją Mocy Oddziału w Gdańsku przy opracowywaniu instrukcji uwzględnić wymagania zawarte w IRIESD ENERGA-OPERATOR SA.
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
- 12.4. Inne wymagania:
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
18. Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
- 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.) ENERGIA-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 ENERGIA- 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.

Majorczyk Marek  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 94 15

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

Kierownik Wydziału  
Przyłączeń i Rozwoju

Tomasz Kuczyński

ZATWIERDZIŁ

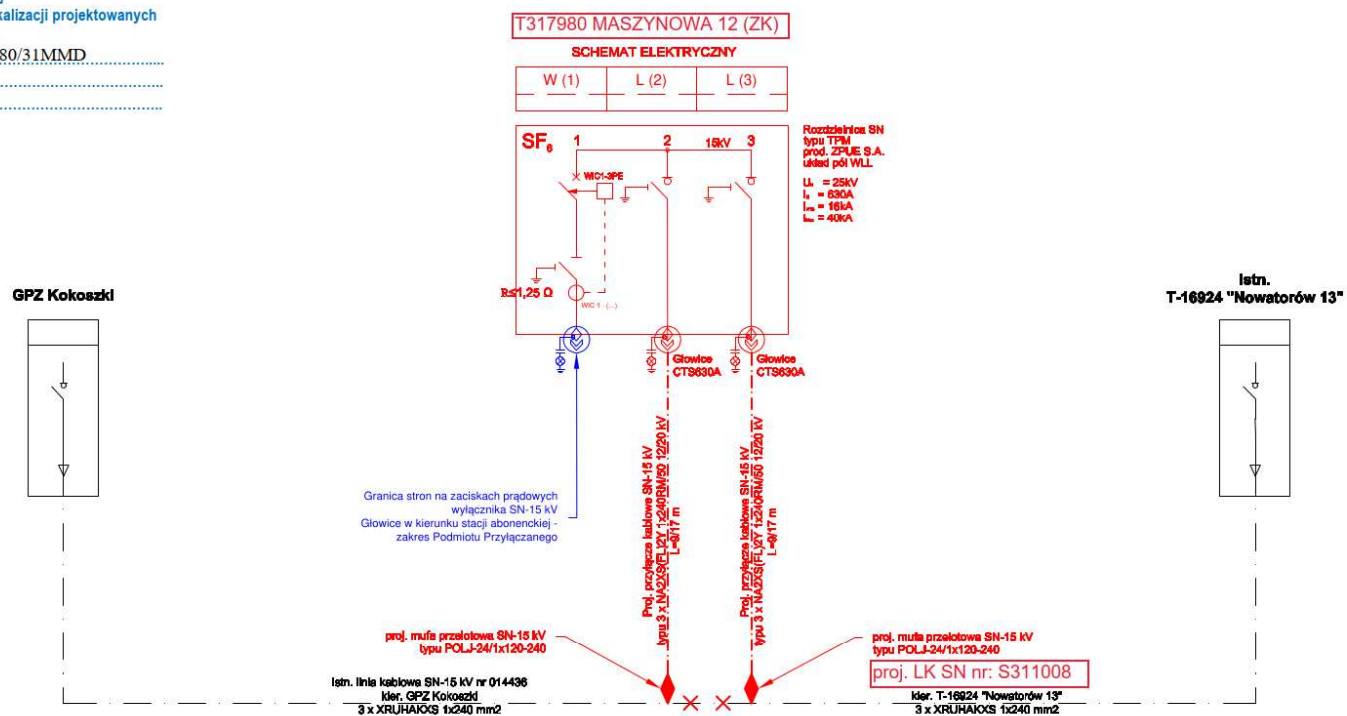






Uzgodnienie wystawione wyłącznie w formie elektronicznej.  
Energa-Operator S.A. Oddział w Gdańsku  
Dział Dokumentacji Energetycznej  
Uzgodnienie w zakresie trasy i lokalizacji projektowanych  
urządzeń elektroenergetycznych.  
Uzgodnienie nr ..... 2025/01/03480/31MMD .....  
Data uzgodnienia ..... 17/02/2025 .....  
Ilość rysunków ..... 1/1 .....

Inżynier Wiodący  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
*Szostak*  
Wojciech Szostak



## LEGENDA:

- proj. mufa przelotowa SN-15 kV typu POLJ-24/1x120-240
- proj. przyłącze kablowe SN-15 kV
- istn. linia kablowa SN-15 kV

## PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH

tel. 809 170 705 www.elprom.org pavel.kuty@elprom.org



**NAZWA PROJEKTU**  
Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV dla zasilania budynku usługowo-magazynowego przy ul. Maszynowej w Gdańsku

## NAZWA RYSUNKU

Schemat sieci SN-15 kV

**PROJEKTANT**  
mgr inż. Magdalena Lewicka, upr. nr POM/019/PWSE/22  
w specjalności: instal. w zasil. elek. (relewy) i urządzeń elek. i elektroenerget.

**PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY**

**INWESTOR:** ENERGA OPERATOR S.A. ul. Marynarski Polak 130, 80-667 Gdańsk

WP: 9724054623

OSI / ODMERG

BRANŻA: Elektryczna

SKALA

DATA: 01.2025

NR RYSUNKU: B-2



10.02.2025 r

OPINIA NR 16/2025/MK

Lokalizację pod względem budowlanym złącza  
15 kV typu TPM-WLL w m. Gdańsk ul. Maszynowa 12 dz. nr 185-12  
zaopiniowano pozytywnie.  
Opinia ważna trzy lata.

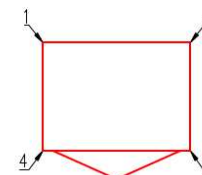
ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Gdańsku  
Inspektor nadzoru  
Małgorzata Kłapkowska  
upr. bud. nr 353/Cd/2002

Miejsce ustawienia samochodu HDS

Miejsce odłożenia dachu

proj. złącze kablowe SN-15 kV  
typu WLL

Odległość żurawia od środka dachu



	X	Y
1	6025813,59	6531747,68
2	6025812,14	6531748,05
3	6025811,87	6531746,98
4	6025813,32	6531746,62

Kolorystka:  
Elewacja RAL7047  
Dach RAL7024  
Drzwi RAL7024

Rzędna posadowienia  
ZKSN:  
133,7 m n.p.m

Uzgodniam lokalizację, kolorystykę oraz rzędną  
posadowienia ZKSN.  
Potwierdzam możliwość całodobowej  
możliwości dojazdu po wykonaniu obiektu.  
Potwierdzam wykonanie obniżonego krawężnika  
na podjeździe do projektowanego złącza.

- NAWIERZCHNIA DOJAZDOW, PRZEJAZDOW, PLACOW POST, GOSPR (DO ZAWRAC, HSC, GROMIADZ ODPADOW DRAZ HSC POSTOJ) DLA POWIERZNI - KOSTKA BET TYPU HOLLAND 20x10cm, Z FAZA, SZARA 0 < i <= 2,7%, w = 1
- NAWIERZCHNIA STANOWISK POSTOJOWYCH DLA SAMOCHODOW OS, KOSTKA BET TYPU EKOBET 20x20cm, Z FAZA, SZARA 0 < i <= 2%, w = 0,75
- NAWIERZCHNIA POSZERZEN, INNA KOSTKA BET TYPU EKOBET 20x20cm, Z FAZA, SZARA 0 < i <= 2%, w = 0,75
- TERENY ZIELENI - TRAWNIKI I IN ZIELEN INTENSYWNA (PBC)

Uwaga:  
Zbliżenia z elementami innych sieci  
wykonywać zgodnie z wytycznymi  
normy N SEP-E-004

PRACOWNIA PROJEKTÓW ELEKTROTECHNICZNYCH  
tel: 509 170 795 www.elprom.org pawel.kuty@elprom.org



NAZWA PROJEKTU  
Budowa przyłącza kablowego SN-15 kV dla zasilania budynku usługowo-magazynowego przy ul. Maszynowej w Gdańsku

NAZWA RYSUNKU  
Lokalizacja złącza kablowego SN-15 kV

PROJEKTANT  
mgr inż. Magdalena Lewicka, upr. nr POM/0179/PWB/E/22  
w specjalności: instal. w zakr. siłki, instal. i urządzeń elektro. i elektroenerget.

WP  
OBJ / OBMS  
BRANŻA  
ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY

SKALA  
1:100

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

DATA  
01.2025  
NR RYSUNKU  
B-0